



SolidFire 및 **Element** 소프트웨어 문서

Element Software

NetApp
November 18, 2025

목차

SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서	1
릴리스 노트	2
현재 및 이전 릴리스 정보	2
NetApp Element 소프트웨어	2
관리 서비스	2
vCenter Server용 NetApp Element 플러그인	2
저장 펌웨어	3
더 많은 정보를 찾아보세요	3
Element 소프트웨어의 새로운 기능	3
원소 12.8	4
원소 12.7	4
원소 12.5	6
더 많은 정보를 찾아보세요	6
개념	8
제품 개요	8
SolidFire 기능	8
SolidFire 배포	8
더 많은 정보를 찾아보세요	9
아키텍처 및 구성 요소	9
SolidFire 아키텍처에 대해 알아보세요	9
SolidFire 소프트웨어 인터페이스	11
SolidFire Active IQ	13
Element 소프트웨어 관리 노드	13
SolidFire 올플래시 스토리지 관리 서비스	14
노드	14
관리 노드	14
저장 노드	14
파이버 채널 노드	15
노드 작동 상태	15
더 많은 정보를 찾아보세요	15
클러스터	16
권한 있는 스토리지 클러스터	16
삼분법	17
좌초 용량	17
스토리지 효율성	17
스토리지 클러스터 쿼럼	17
보안	17
휴면 암호화(하드웨어)	18
휴면 암호화(소프트웨어)	18

외부 키 관리	18
다중 요소 인증	18
HTTPS 및 저장 데이터 암호화를 위한 FIPS 140-2	19
더 많은 정보를 원하시면	19
계정 및 권한	19
스토리지 클러스터 관리자 계정	19
사용자 계정	20
권한 있는 클러스터 사용자 계정	20
볼륨 계정	20
스토리지	21
볼륨	21
가상 볼륨(vVols)	21
볼륨 액세스 그룹	22
개시자	23
데이터 보호	23
원격 복제 유형	23
데이터 보호를 위한 볼륨 스냅샷	25
볼륨 클론	26
Element 저장소에 대한 백업 및 복원 프로세스 개요	26
보호 도메인	26
사용자 정의 보호 도메인	26
Double Helix 고가용성	27
성능 및 서비스 품질	27
서비스 품질 매개변수	27
QoS 값 제한	28
QoS 성능	29
QoS 정책	29
더 많은 정보를 찾아보세요	30
요구 사항	31
네트워킹	31
더 많은 정보를 원하시면	31
Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터에 대한 스위치 구성	31
더 많은 정보를 원하시면	32
네트워크 포트 요구 사항	32
더 많은 정보를 원하시면	36
시도해 보세요	37
Element Demo Node를 사용하여 저장 기능을 사용해 보세요	37
지원되는 기능:	37
VM 요구 사항	38
호스트 요구 사항	38
Element 데모 노드 다운로드	38

VMware ESXi에 Element 데모 노드 설치	38
지원을 받는 방법	39
더 많은 정보를 찾아보세요	39
하드웨어 설치 및 유지 관리	40
H410S 및 H610S 하드웨어 정보	40
H 시리즈 스토리지 노드 설치	40
H410S 노드 교체	49
H610S 노드 교체	53
드라이브 교체	55
전원 공급 장치 교체	58
SF 시리즈 하드웨어 정보	61
새시 교체	61
SF 시리즈 스토리지 노드용 드라이브 교체	64
전원 공급 장치 교체	67
공장 이미지 정보로 돌아가기	68
공장 이미지로 복귀 구성	68
RTFI 배포 및 설치 옵션	69
RTFI 프로세스	70
RTFI 옵션 메뉴	72
저장 노드	74
H610S	74
H410S	94
SF38410, SF19210, SF9605 및 SF4805	98
저장소 설정	103
저장소 설정에 대해 알아보세요	103
더 많은 정보를 찾아보세요	103
스토리지 노드가 있는 클러스터 설정	104
스토리지 노드 구성	104
스토리지 클러스터 생성	106
Element 소프트웨어 사용자 인터페이스에 액세스하세요	107
클러스터에 드라이브 추가	108
파이버 채널 노드로 클러스터 설정	108
파이버 채널 노드 구성	108
파이버 채널 노드가 있는 새 클러스터를 만듭니다.	109
클러스터에 파이버 채널 노드 추가	110
파이버 채널 노드에 대한 영역 설정	111
파이버 채널 클라이언트에 대한 볼륨 액세스 그룹을 만듭니다.	111
설치할 SolidFire 구성 요소를 결정하세요	112
더 많은 정보를 원하시면	112
관리 노드 설정	112
더 많은 정보를 찾아보세요	113

정규화된 도메인 이름 웹 UI 액세스 구성	113
NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 구성	113
REST API를 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 구성	114
NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 제거	115
REST API를 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 제거	115
문제 해결	116
더 많은 정보를 찾아보세요	117
다음은 무엇입니까?	117
더 많은 정보를 찾아보세요	117
Element 소프트웨어로 스토리지 관리	118
Element 소프트웨어로 스토리지 관리	118
더 많은 정보를 찾아보세요	118
Element 소프트웨어 사용자 인터페이스에 액세스하세요	118
더 많은 정보를 찾아보세요	119
배포 후 SolidFire 시스템 옵션 구성	119
배포 후 SolidFire 시스템 옵션 구성	119
NetApp HCI 및 NetApp SolidFire 에서 자격 증명 변경	119
Element 소프트웨어 기본 SSL 인증서 변경	123
노드의 기본 IPMI 비밀번호 변경	123
Element 소프트웨어 UI에서 기본 옵션 사용	125
Element 소프트웨어 UI에서 기본 옵션 사용	125
API 활동	125
Element 인터페이스의 아이콘	126
피드백을 제공하세요	127
계정 관리	127
계정 관리	127
CHAP를 사용하여 계정 작업	128
클러스터 관리자 사용자 계정 관리	130
LDAP 관리	133
시스템 관리	141
시스템 관리	142
다중 요소 인증 활성화	142
클러스터 설정 구성	143
FIPS 드라이브를 지원하는 클러스터 만들기	159
안전한 통신을 구축하세요	162
외부 키 관리 시작하기	164
볼륨 및 가상 볼륨 관리	169
볼륨 및 가상 볼륨 관리에 대해 알아보세요	169
볼륨 작업	171
가상 볼륨 작업	179
볼륨 액세스 그룹 및 개시자와 함께 작업	187

데이터를 보호하세요	195
데이터를 보호하세요	195
데이터 보호를 위해 볼륨 스냅샷을 사용하세요	195
NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터 간 원격 복제 수행	208
Element와 ONTAP 클러스터 간 SnapMirror 복제 사용(Element UI)	222
NetApp Element 소프트웨어와 ONTAP 간 복제(ONTAP CLI)	233
볼륨 백업 및 복원	252
사용자 정의 보호 도메인 구성	256
시스템 문제 해결	258
시스템 이벤트	258
실행 중인 작업의 상태 보기	262
시스템 알림	262
노드 성능 활동 보기	280
볼륨 성능	280
iSCSI 세션	282
파이버 채널 세션	283
드라이브 문제 해결	284
노드 문제 해결	288
스토리지 노드에 대한 노드별 유틸리티 사용	289
클러스터 충만도 수준 이해	296
NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 스토리지를 관리하고 모니터링하세요	298
NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 스토리지 클러스터를 추가하고 관리합니다.	298
스토리지 클러스터 추가	298
스토리지 클러스터 상태 확인	299
스토리지 클러스터 자격 증명 편집	299
스토리지 클러스터 제거	299
유지 관리 모드 활성화 및 비활성화	300
정규화된 도메인 이름 웹 UI 액세스 구성	302
NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 구성	302
REST API를 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 구성	303
NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 제거	304
REST API를 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 제거	304
문제 해결	305
더 많은 정보를 찾아보세요	306
NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 사용자 계정을 만들고 관리합니다.	306
LDAP 활성화	306
권한 있는 클러스터 계정 관리	306
볼륨 계정 관리	308
NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 볼륨을 생성하고 관리합니다.	310
볼륨을 생성합니다	310
볼륨에 QoS 정책 적용	311

볼륨 편집	312
볼륨 복제	313
볼륨 액세스 그룹에 볼륨 추가	314
볼륨 삭제	314
삭제된 볼륨 복원	315
삭제된 볼륨을 제거합니다.	315
볼륨 액세스 그룹 생성 및 관리	316
볼륨 액세스 그룹 추가	316
볼륨 액세스 그룹 편집	317
볼륨 액세스 그룹 삭제	317
개시자 생성 및 관리	318
개시자를 생성하세요	318
볼륨 액세스 그룹에 이니시에이터 추가	319
개시자 별칭 변경	319
시작자 삭제	320
볼륨 QoS 정책을 생성하고 관리합니다.	320
QoS 정책 생성	321
볼륨에 QoS 정책 적용	321
볼륨의 QoS 정책 할당 변경	322
QoS 정책 편집	322
QoS 정책 삭제	323
NetApp Hybrid Cloud Control로 SolidFire 시스템을 모니터링하세요	323
하이브리드 클라우드 제어 대시보드에서 스토리지 리소스 모니터링	323
노드 페이지에서 인벤토리를 확인하세요	328
스토리지 클러스터의 볼륨 모니터링	330
문제 해결을 위한 로그 수집	331
Element API로 저장소 관리	335
Element API 소프트웨어	335
Element API를 사용하여 스토리지를 관리하는 방법에 대해 알아보세요.	335
요청 객체 멤버	339
응답 객체 멤버	339
요청 엔드포인트	340
API 인증	341
비동기 메서드	341
속성	342
일반적인 물건	343
계정	343
인증 세션 정보	344
대량 볼륨 작업	345
바인딩(가상 볼륨)	346
인증서 세부 정보	347

무리	347
클러스터 관리자	350
클러스터 용량	351
클러스터 구성	353
클러스터정보	354
클러스터페어	356
클러스터 통계	357
클러스터 구조	360
운전하다	361
드라이브 통계	363
오류	365
이벤트	365
잘못	367
파이버채널포트	370
fipsErrorNodeReport	371
fipsNodeReport	371
fips보고서	372
그룹스냅샷	372
하드웨어 정보	374
호스트(가상 볼륨)	375
idpConfigInfo	376
창시자	376
iSCSI 인증	378
키프로바이더Kmip	378
키서버Kmip	379
LDAP 구성	380
로그서버	382
네트워크(본딩된 인터페이스)	382
네트워크(모든 인터페이스)	387
네트워크(이더넷 인터페이스)	387
네트워크(로컬 인터페이스)	389
네트워크(SNMP)	391
네트워크 인터페이스	391
네트워크 인터페이스 통계	392
마디	393
노드 보호 도메인	396
노드 통계	396
ontapVersionInfo	398
보류 중인 활성 노드	399
보류 중인 노드	400
보호 도메인	402

보호 도메인 수준	402
보호 도메인 복원력	403
보호 도메인 허용 범위	404
보호 계획 복원력	404
보호 계획 허용 범위	405
프로토콜엔드포인트	405
서비스 품질	406
QoSPolicy	407
원격 클러스터 스냅샷 상태	408
일정	408
세션(파이버 채널)	411
세션(iSCSI)	412
스냅미러 집계	414
스냅미러클러스터아이덴티티	415
스냅미러엔드포인트	415
snapMirrorJobScheduleCronInfo	416
스냅미러LunInfo	417
스냅미러네트워크인터페이스	417
스냅미러노드	418
스냅미러정책	419
스냅미러정책규칙	420
스냅미러관계	421
스냅미러볼륨	424
스냅미러볼륨정보	424
스냅미러V서버	425
snapMirrorVserverAggregateInfo	426
스냅 사진	427
snmpTrapRecipient	429
저장용기	430
동기화 작업	431
작업(가상 볼륨)	433
usm사용자	435
가상 네트워크	436
가상 볼륨	437
용량	438
볼륨엑세스그룹	441
볼륨페어	442
볼륨통계	444
일반적인 방법	447
GetAPI	447
비동기 결과 가져오기	456
GetCompleteStats	460

GetLimits	460
겟오리진	462
GetRawStats	463
비동기 결과 목록	464
계정 API 메서드	467
계정 추가	467
ID로 계정 가져오기	469
이름으로 계정 가져오기	471
계정 효율성 얻기	472
계정 목록	474
계정 수정	476
계정 삭제	479
관리자 API 메서드	480
클러스터 관리자 추가	480
GetCurrentClusterAdmin	482
로그인 배너 받기	483
클러스터 관리자 목록	485
클러스터 관리자 수정	487
클러스터 관리자 제거	488
로그인 배너 설정	489
클러스터 API 메서드	491
노드 추가	491
클리어클러스터폴트	494
CreateClusterInterfacePreference	496
DeleteClusterInterfacePreference	497
기능 비활성화	498
기능 활성화	499
클러스터 용량 가져오기	501
GetClusterFullThreshold	503
GetClusterHardwareInfo	507
클러스터 정보 가져오기	509
GetClusterInterfacePreference	510
클러스터마스터노드ID 가져오기	512
클러스터 통계 가져오기	513
클러스터 버전 정보 가져오기	514
기능 상태 가져오기	518
로그인 세션 정보 가져오기	520
노드 하드웨어 정보 가져오기	521
노드 통계 가져오기	522
ListActiveNodes	525
모든 노드 나열	525
ListClusterFaults	527

ListClusterInterfacePreferences	531
이벤트 목록	532
리스트노드통계	535
ListISCSISessions	538
리스트서비스	540
ListPendingNodes	542
보류 중인 활성 노드 목록	544
클러스터 전체 임계값 수정	546
클러스터 인터페이스 환경 설정 수정	552
노드 제거	553
로그인 세션 정보 설정	554
일시 휴업	556
클러스터 생성 API 메서드	557
제안된 클러스터 확인	557
클러스터 생성	559
부트스트랩 구성 가져오기	561
드라이브 API 메서드	565
드라이브 추가	565
드라이브 하드웨어 정보 가져오기	568
드라이브 통계 가져오기	569
드라이브 목록	572
드라이브 통계 목록	574
드라이브 제거	577
보안 삭제 드라이브	578
파이버 채널 API 메서드	580
볼륨 액세스 그룹 LUN 할당 가져오기	580
ListFibreChannelPortInfo	581
ListFibreChannelSessions	585
ListNodeFibreChannelPortInfo	586
볼륨 액세스 그룹 LUN 할당 수정	588
개시자 API 메서드	590
CreateInitiators	590
DeleteInitiators	594
리스트이니시에이터	595
수정 이니시에이터	597
LDAP API 메서드	601
AddLdapClusterAdmin	601
LDAP 인증 활성화	603
DisableLdapAuthentication	607
GetLdapConfiguration	608
TestLdap 인증	610
다중 인증 API 방법	612

AddIpdClusterAdmin	612
CreateIpdConfiguration	614
DeleteAuthSession	616
클러스터 관리자에 의한 인증 세션 삭제	617
사용자 이름으로 인증 세션 삭제	619
DeletIpdConfiguration	621
DisableIpdAuthentication	622
EnableIpdAuthentication	623
GetIpdAuthenticationState	624
ListActiveAuthSessions	625
ListIpdConfigurations	626
업데이트Ipd구성	628
세션 인증 API 메서드	630
ListAuthSessionsByClusterAdmin	630
사용자 이름별 인증 세션 목록	632
노드 API 메서드	634
CheckPingOnVlan	634
제안된 노드 추가 확인	637
클러스터 지원 번들 생성	640
CreateSupportBundle	642
모든 지원 번들 삭제	645
유지 관리 모드 비활성화	646
DisableSsh	649
EnableMaintenanceMode	650
EnableSsh	653
GetClusterConfig	654
클러스터 상태 가져오기	655
GetConfig	656
드라이브 구성 가져오기	658
하드웨어 구성 가져오기	660
하드웨어 정보 받기	662
GetIpmiConfig	664
GetIpmiInfo	668
GetNetworkConfig	672
GetNetworkInterface	673
GetNodeActiveTlsCiphers	676
GetNodeFipsDrivesReport	677
GetNodeSSLCertificate	679
GetNodeSupportedTlsCiphers	681
패치 정보 가져오기	682
보류 중인 작업 가져오기	684
GetSshInfo	685
ListDriveHardware	686

네트워크 인터페이스 목록	689
ListNetworkInterfaceStats	691
목록 테스트	693
리스트유틸리티	694
RemoveNodeSSLCertificate	695
리셋드라이브	696
리셋노드	698
ResetNodeSupplementalTlsCiphers	701
네트워킹 재시작	701
서비스 재시작	702
클러스터 구성 설정	704
설정 구성	706
네트워크 구성 설정	707
SetNodeSSLCertificate	709
SetNodeSupplementalTlsCiphers	711
일시 휴업	713
테스트커넥트양상블	714
테스트커넥트Mvip	716
테스트커넥트스비프	719
테스트 드라이브	723
테스트하드웨어구성	724
테스트로케이트클러스터	726
로컬 연결 테스트	727
테스트네트워크구성	730
테스트핑	732
원격 연결 테스트	735
복제 API 메서드	738
클러스터 페어링 작업 순서	738
볼륨 페어링 연산 순서	739
페어링된 클러스터에 지원되는 복제 모드	739
클러스터 페어링 완료	740
CompleteVolumePairing	741
클러스터 쌍 목록	742
ListActivePairedVolumes	744
볼륨 쌍 수정	747
클러스터 쌍 제거	749
볼륨 쌍 제거	750
클러스터 페어링 시작	751
볼륨 페어링 시작	752
보안 API 메서드	754
AddKeyServerToProviderKmpip	755
CreateKeyProviderKmpip	756

CreateKeyServerKmpip	757
공개 개인 키 쌍 생성	760
DeleteKeyProviderKmpip	761
DeleteKeyServerKmpip	762
휴지상태에서 암호화 비활성화	763
휴지상태에서 암호화 활성화	764
클라이언트 인증서 서명 요청 받기	767
GetKeyProviderKmpip	768
GetKeyServerKmpip	769
GetSoftwareEncryptionAtRestInfo	770
ListKeyProvidersKmpip	772
ListKeyServersKmpip	775
ModifyKeyServerKmpip	777
RekeySoftwareEncryptionAtRestMasterKey	780
ProviderKmpip에서 KeyServer 제거	782
SignSshKeys	783
테스트키공급자Kmpip	786
테스트키서버Kmpip	787
SnapMirror API 메서드	788
스냅미러 관계 중단	788
BreakSnapMirror관계	789
브레이크스냅미러볼륨	790
CreateSnapMirrorEndpoint	791
CreateSnapMirrorEndpoint관리되지 않음	792
CreateSnapMirrorRelationship	793
CreateSnapMirrorVolume	795
DeleteSnapMirrorEndpoints	796
스냅미러 관계 삭제	796
GetOntapVersionInfo	797
GetSnapMirrorClusterIdentity	798
스냅미러 관계 초기화	799
ListSnapMirror 집계	799
ListSnapMirrorEndpoints	800
ListSnapMirrorLuns	801
ListSnapMirrorNetworkInterfaces	802
ListSnapMirrorNodes	803
ListSnapMirror정책	803
ListSnapMirrorSchedules	804
ListSnapMirror관계	805
ListSnapMirrorVolumes	806
ListSnapMirrorVservers	807
ModifySnapMirrorEndpoint	808
ModifySnapMirrorEndpoint(관리되지 않음)	809

스냅미러 관계 수정	810
UpdateSnapMirror관계	811
QuiesceSnapMirror관계	812
ResumeSnapMirror관계	813
ResyncSnapMirror관계	814
시스템 구성 API 메서드	815
DisableBmcColdReset	815
DisableClusterSsh	816
DisableSnmpp	817
EnableBmcColdReset	818
EnableClusterSsh	819
EnableSnmpp	821
GetBinAssignmentProperties	822
GetClusterSshInfo	825
클러스터 구조 가져오기	826
GetFipsReport	827
GetLldpConfig	829
GetLldpInfo	830
GetNodeFipsDrivesReport	831
GetNtpInfo	832
GetNvramInfo	834
보호 도메인 레이아웃 가져오기	835
GetRemoteLoggingHosts	837
GetSnmppACL	838
GetSnmppInfo	839
GetSnmppState	841
GetSnmppTrapInfo	843
SSL 인증서 받기	844
ListProtectionDomainLevels	846
SSL 인증서 제거	848
네트워크 구성 재설정	849
ResetSupplementalTlsCiphers	850
클러스터 구조 설정	851
SetLldpConfig	852
SetNtpInfo	853
보호 도메인 레이아웃 설정	854
원격로깅호스트 설정	858
SetSnmppACL	859
SetSnmppInfo	861
SetSnmppTrapInfo	864
SSL 인증서 설정	865
SNMP 전송 테스트 트랩	868
테스트 주소 가용성	869

멀티테넌트 네트워킹 API 메서드	870
가상 네트워크 명명 규칙	870
가상 네트워크 추가	871
가상 네트워크 수정	873
가상 네트워크 목록	876
가상 네트워크 제거	879
볼륨 API 메서드	880
복제 취소	880
그룹 복제 취소	881
여러 볼륨 복제	882
클론볼륨	886
복사 볼륨	890
CreateQoSPolicy	892
볼륨 생성	894
백업 대상 생성	902
DeleteQoSPolicy	903
볼륨 삭제	904
볼륨 삭제	906
백업 대상 가져오기	909
볼륨 통계 가져오기	911
기본 QoS 가져오기	913
GetQoSPolicy	915
볼륨 카운트 가져오기	917
볼륨 효율성 얻기	918
ListActiveVolumes	920
백업 대상 목록	921
ListBulkVolumeJobs	923
삭제된 볼륨 목록	924
ListQoS Policies	927
ListSyncJobs	929
ListVolumeQoSHistograms	931
볼륨 목록	933
볼륨 통계 목록	937
계정 볼륨 목록	939
계정별 볼륨 통계 목록	942
목록볼륨통계별가상볼륨	943
볼륨별 통계 목록	945
목록볼륨통계별볼륨엑세스그룹	948
백업 대상 수정	950
QoS Policy 수정	952
볼륨 수정	954
볼륨 수정	962

삭제된 볼륨 제거	969
삭제된 볼륨 제거	970
백업 대상 제거	972
삭제된 볼륨 복원	973
기본 QoS 설정	974
대량 볼륨 읽기 시작	975
시작대량볼륨쓰기	978
대량 볼륨 상태 업데이트	980
볼륨 액세스 그룹 API 메서드	983
AddInitiatorsToVolumeAccessGroup	983
볼륨 액세스 그룹에 볼륨 추가	985
볼륨 액세스 그룹 생성	987
볼륨 액세스 그룹 삭제	990
볼륨 액세스 그룹 목록	992
볼륨 액세스 그룹에서 볼륨 제거	994
볼륨 액세스 그룹에서 이니시에이터 제거	995
볼륨 액세스 그룹 수정	997
볼륨 액세스 그룹 효율성 가져오기	1000
볼륨 스냅샷 API 메서드	1002
스냅샷 개요	1002
그룹 스냅샷 만들기	1003
일정 만들기	1008
스냅샷 만들기	1019
그룹 스냅샷 삭제	1024
스냅샷 삭제	1026
일정을 얻으세요	1027
ListGroupSnapshots	1029
목록 일정	1031
리스트스냅샷	1033
그룹 스냅샷 수정	1035
일정 수정	1038
스냅샷 수정	1044
그룹 스냅샷으로 롤백	1047
스냅샷으로 롤백	1051
가상 볼륨 API 메서드	1054
CreateStorageContainer	1054
저장소 컨테이너 삭제	1055
GetStorageContainerEfficiency	1056
가상볼륨수 가져오기	1058
프로토콜 엔드포인트 목록	1059
ListStorageContainers	1062

가상볼륨 바인딩 목록	1063
가상 볼륨 호스트 목록	1065
가상 볼륨 나열	1066
가상 볼륨 작업 목록	1070
ModifyStorageContainer	1071
접근 제어	1073
계정	1073
관리자	1074
클러스터 관리자	1074
드라이브	1077
노드	1078
읽다	1078
보고	1079
저장소	1081
볼륨	1081
쓰다	1082
응답 예시	1084
GetConfig	1084
GetClusterHardwareInfo	1086
GetLldpInfo	1100
GetNetworkConfig	1129
GetNodeHardwareInfo(iSCSI에 대한 출력)	1134
GetNodeHardwareInfo(Fibre Channel 노드에 대한 출력)	1136
GetNvramInfo	1143
ListActiveNodes	1152
ListActiveVolumes	1155
테스트하드웨어구성	1164
vCenter Server용 NetApp Element 플러그인	1170
더 많은 정보를 원하시면	1170
SolidFire Active IQ 로 스토리지 모니터링	1171
더 많은 정보를 원하시면	1171
관리 노드로 작업	1172
관리 노드 개요	1172
관리 노드 설치 또는 복구	1173
관리 노드 설치	1173
vCenter에서 NetApp HCC 역할 생성	1179
스토리지 네트워크 인터페이스 컨트롤러(NIC) 구성	1184
관리 노드 복구	1186
관리 노드에 접근	1191
관리 노드별 UI에 액세스	1191
관리 노드 REST API UI에 액세스합니다.	1192
관리 노드 기본 SSL 인증서 변경	1193

더 많은 정보를 찾아보세요	1194
관리 노드 UI 작업	1194
관리 노드 UI 개요	1194
알림 모니터링 구성	1195
관리 노드 네트워크, 클러스터 및 시스템 설정을 수정하고 테스트합니다.	1195
관리 노드에서 시스템 유틸리티 실행	1197
관리 노드 REST API로 작업	1198
관리 노드 REST API UI 개요	1198
REST API 사용 권한 얻기	1199
Active IQ 및 NetApp 모니터링 활성화	1200
여러 vCenter에 대한 NetApp Hybrid Cloud Control 구성	1202
관리 노드에 컨트롤러 자산 추가	1203
스토리지 클러스터 자산 생성 및 관리	1205
기존 컨트롤러 자산 보기 또는 편집	1210
프록시 서버 구성	1212
관리 노드 OS 및 서비스 버전 확인	1213
관리 서비스에서 로그 가져오기	1214
지원 연결 관리	1216
기본 문제 해결을 위해 SSH를 사용하여 스토리지 노드에 액세스	1216
원격 NetApp 지원 세션 시작	1220
관리 노드에서 SSH 기능 관리	1221
NetApp SolidFire 올플래시 스토리지 시스템 업그레이드	1225
업그레이드 시퀀스 개요	1225
시스템 업그레이드 순서	1226
시스템 업그레이드 절차	1227
스토리지를 업그레이드하기 전에 Element 스토리지 상태 검사를 실행하세요.	1227
관리 노드 업그레이드	1231
업데이트 관리 서비스	1235
Element 소프트웨어 업그레이드	1238
저장 장치 펌웨어 업그레이드	1248
vCenter Server용 Element 플러그인 업그레이드	1257
vCenter Server용 Element 플러그인을 사용하여 NetApp SolidFire 스토리지 시스템의 vSphere 구성 요소를 업그레이드하세요.	1266
더 많은 정보를 찾아보세요	1266
SolidFire 및 NetApp Element 소프트웨어 설명서의 이전 버전	1267
더 많은 정보를 원하시면	1267
법적 고지 사항	1268
저작권	1268
상표	1268
특허	1268
개인정보 보호정책	1268

SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서

릴리스 노트

현재 및 이전 릴리스 정보

Element 저장 환경의 다양한 구성 요소에 대한 최신 및 이전 릴리스 노트에 대한 링크를 찾을 수 있습니다.



NetApp 지원 자격 증명을 사용하여 로그인하라는 메시지가 표시됩니다.

NetApp Element 소프트웨어

- ["NetApp Element 소프트웨어 12.8 릴리스 노트"](#)
- ["NetApp Element 소프트웨어 12.7 릴리스 노트"](#)
- ["NetApp Element 소프트웨어 12.5 릴리스 노트"](#)
- ["NetApp Element 소프트웨어 12.3.2 릴리스 노트"](#)
- ["NetApp Element 소프트웨어 12.3.1 릴리스 노트"](#)
- ["NetApp Element 소프트웨어 12.3 릴리스 노트"](#)
- ["NetApp Element 소프트웨어 12.2.1 릴리스 노트"](#)
- ["NetApp Element 소프트웨어 12.2 릴리스 노트"](#)
- ["NetApp Element 소프트웨어 12.0.1 릴리스 노트"](#)
- ["NetApp Element 소프트웨어 12.0 릴리스 노트"](#)
- ["NetApp Element 소프트웨어 11.8.2 릴리스 노트"](#)
- ["NetApp Element 소프트웨어 11.8.1 릴리스 노트"](#)
- ["NetApp Element 소프트웨어 11.8 릴리스 노트"](#)
- ["NetApp Element 소프트웨어 11.7 릴리스 노트"](#)
- ["NetApp Element 소프트웨어 11.5.1 릴리스 노트"](#)
- ["NetApp Element 소프트웨어 11.3P1 릴리스 노트"](#)

관리 서비스

- ["관리 서비스 릴리스 노트"](#)

vCenter Server용 NetApp Element 플러그인

- ["vCenter 플러그인 5.5 릴리스 노트"](#) 새로운
- ["vCenter 플러그인 5.4 릴리스 노트"](#)
- ["vCenter 플러그인 5.3 릴리스 노트"](#)
- ["vCenter 플러그인 5.2 릴리스 노트"](#)

- ["vCenter 플러그인 5.1 릴리스 노트"](#)
- ["vCenter 플러그인 5.0 릴리스 노트"](#)
- ["vCenter 플러그인 4.10 릴리스 노트"](#)
- ["vCenter 플러그인 4.9 릴리스 노트"](#)
- ["vCenter 플러그인 4.8 릴리스 노트"](#)
- ["vCenter 플러그인 4.7 릴리스 노트"](#)
- ["vCenter 플러그인 4.6 릴리스 노트"](#)
- ["vCenter 플러그인 4.5 릴리스 노트"](#)
- ["vCenter 플러그인 4.4 릴리스 노트"](#)
- ["vCenter 플러그인 4.3 릴리스 노트"](#)

저장 펌웨어

- ["스토리지 펌웨어 번들 2.182.0 릴리스 노트"](#)새로운
- ["스토리지 펌웨어 번들 2.175.0 릴리스 노트"](#)
- ["스토리지 펌웨어 번들 2.164.0 릴리스 노트"](#)
- ["스토리지 펌웨어 번들 2.150 릴리스 노트"](#)
- ["스토리지 펌웨어 번들 2.146 릴리스 노트"](#)
- ["스토리지 펌웨어 번들 2.99.2 릴리스 노트"](#)
- ["스토리지 펌웨어 번들 2.76 릴리스 노트"](#)
- ["스토리지 펌웨어 번들 2.27 릴리스 노트"](#)
- ["H610S BMC 3.84.07 릴리스 노트"](#)
- ["지원되는 펌웨어 및 ESXi 드라이버 버전"](#)새로운

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

Element 소프트웨어의 새로운 기능

NetApp SolidFire 와 Element 소프트웨어를 주기적으로 업데이트하여 새로운 기능, 향상된 기능, 버그 수정을 제공합니다. Element 12.8은 최신 릴리스로 보안 및 시스템 구성 요소 업데이트, 운영 개선 사항, 해결된 문제가 포함되어 있습니다.



누적된 소프트웨어 및 펌웨어 업데이트는 스토리지 클러스터에서 실행되는 현재 Element 버전을 기반으로 하는 Element 12.8 업그레이드의 일부로 설치됩니다. 예를 들어, 클러스터가 현재 Element 12.5를 실행 중인 경우 Element 12.8로 직접 업그레이드하면 Element 12.7과 12.8의 누적 업데이트를 모두 받을 수 있습니다. 지원되는 업그레이드 경로에 대해서는 기술 자료 문서를 참조하세요. ["NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 클러스터의 업그레이드 매트릭스는 무엇입니까?"](#) .

원소 12.8

Element 12.8의 새로운 기능에 대해 자세히 알아보세요.

볼륨 로드 밸런싱

Element 12.8에서는 볼륨 로드 밸런싱 기능이 도입되었습니다. 이 기능을 사용하면 QoS 정책에 구성된 최소 IOPS 대신 각 볼륨의 실제 IOPS 수준을 기준으로 노드 전체에서 볼륨의 균형을 조정할 수 있습니다. 볼륨 로드 밸런싱 기능은 볼륨을 균형 있게 조정하는 데만 사용할 수 있습니다. 가상 볼륨의 균형을 맞추는 데 사용할 수 없습니다. 볼륨 로드 밸런싱 기능은 기본적으로 비활성화되어 있습니다. 다음을 사용하여 활성화 및 비활성화할 수 있습니다.

VolumeLoadBalanceOnActualIOPS API 매개변수와 함께 "[기능 활성화](#)" 그리고 "[기능 비활성화](#)" API 메소드 또는 다음을 사용하여 "[볼륨 로드 밸런싱](#)" Element UI의 옵션.

노드 활용 정보 보기

Element 12.8을 사용하면 노드 활용 정보를 다음과 같이 볼 수 있습니다. nodeHeat 사용하여 GetNodeStats 그리고 ListNodeStats API 방법. 그만큼 nodeHeat 객체는 다음의 멤버입니다. nodeStats 객체를 생성하고 기본 총 IOPS 또는 총 IOPS와 구성된 IOPS의 비율(시간 경과에 따른 평균)을 기반으로 노드 활용 정보를 표시합니다.

또한 노드 활용도를 백분율로 볼 수 있습니다. recentPrimaryTotalHeat Element UI의 노드에 대한 세부 정보 보기 표시에서.

볼륨에 대한 I/O 통계 보기

Element 12.8을 사용하면 볼륨에 대한 I/O 사용 통계를 다음과 같이 볼 수 있습니다. sliceIopsStats 사용하여 GetVolumeStats 그리고 ListVolumeStatsByVolume API 방법. I/O 통계는 볼륨에 대한 읽기 및 쓰기 IOPS 정보를 사용하여 계산되고, 지난 24시간과 지난 1시간의 두 기간 동안 측정됩니다. "[자세히 알아보기](#)".

iSCSI 세션을 위한 CHAP 알고리즘

호스트 iSCSI 초기자는 Element iSCSI 대상과 iSCSI 세션을 생성할 때 사용할 CHAP(Challenge-Handshake 인증 프로토콜) 알고리즘 목록을 요청합니다. Element 12.8부터 Element iSCSI 대상이 iSCSI 세션에 사용하기로 선택한 지원되는 CHAP 알고리즘을 볼 수 있습니다.

VM 하드웨어 버전 업그레이드

기존 관리 노드를 Element 12.8로 인플레이스 업그레이드하는 경우 업그레이드하기 전에 환경에 따라 관리 노드의 VM 하드웨어 버전이 ESXi 6.7(VM 하드웨어 버전 14) 이상과 호환되는지 확인해야 합니다. "[자세히 알아보기](#)".

원소 12.7

Element 12.7의 새로운 기능에 대해 자세히 알아보세요.

보안 CHAP 알고리즘

Element 12.7에는 보안 FIPS 호환 CHAP(Challenge-Handshake Authentication Protocol) 알고리즘 SHA1, SHA-256, SHA3-256에 대한 지원이 포함되어 있습니다. "[자세히 알아보기](#)".

동적 블록(bin) 동기화 속도

노드 추가, 업그레이드 또는 유지 관리나 드라이브 추가 등의 클러스터 작업은 블록(bin) 동기화를 트리거하여 클러스터 레이아웃의 새 노드나 업데이트된 노드에 블록 데이터를 배포합니다. 기본 동기화 속도로 느린 속도 하나만 사용하면

이러한 작업에 시간이 오래 걸리고 대규모 노드의 높은 처리 능력을 활용하지 못합니다. Element 12.7부터 동기화 속도는 스토리지 노드의 코어 수에 따라 동적으로 조정되어 이러한 작업을 훨씬 더 빠르게 진행할 수 있습니다.

예를 들어, Element 12.7을 실행하는 대용량 28코어 스토리지 노드(H610S, SF19210, SF38410)를 기존 클러스터에 추가하면 데이터의 동기화 속도가 60Mbps가 아닌 110Mbps로 자동 조정됩니다. 또한, NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 Element 12.3.x 이상에서 Element 12.7로 업그레이드하는 동안과 같이 이러한 대규모 스토리지 노드를 노드 유지 관리 모드에서 해제하면 변경된 블록 데이터 속도에 대한 동기화 속도가 20Mbps가 아닌 110Mbps로 자동 조정됩니다.

Element 12.7 클러스터에 중간 16코어 스토리지 노드(H410S)와 작은 12코어 스토리지 노드(SF4805)를 추가하면 데이터의 동기화 속도는 60Mbps로 유지됩니다. 그러나 Element 12.3.x에서 Element 12.7로 업그레이드하는 동안 노드 유지 관리 모드에서 벗어나 변경된 블록을 동기화하는 경우, 동기화 속도가 중간 스토리지 노드의 경우 20Mbps에서 60Mbps로, 작은 스토리지 노드의 경우 40Mbps로 자동 조정됩니다.

스토리지 노드를 제거해도 블록 동기화 속도에 영향을 미치지 않으므로 클라이언트 I/O의 성능에 영향을 미치지 않습니다.

가비지 콜렉션 개선

예를 들어, H610S-4와 같이 대용량 스토리지 노드가 있는 클러스터의 경우, 사용된 공간이 1PB이고 덮어쓰기로 매우 높은 작업 부하를 실행하며 높은 중복 제거 및 압축 기능을 갖추고 있습니다. 이제 대용량 노드의 기본 블록 필터 크기가 700GB 이상 메모리에서 1048576비트로 증가함에 따라 가비지 수집 작업을 따라잡을 수 있습니다. 이 변경 사항은 스토리지 노드를 Element 12.7로 업그레이드한 후 자동으로 적용되며 규모가 작은 노드에는 영향을 미치지 않습니다.

규모 개선

Element 12.7을 사용하면 기존 클러스터에 여러 스토리지 노드에 해당하는 블록 및 메타데이터 드라이브를 추가할 때 특정 순서를 따를 필요가 없습니다. Element UI나 API를 사용하면 사용 가능한 모든 드라이브를 간단히 선택하고 동시에 대량으로 추가할 수 있습니다. Element 12.7은 모든 블록 서비스가 동시에 동기화되도록 데이터 동기화를 자동으로 관리합니다. 각 노드의 블록 서비스가 동기화를 완료하면 해당 노드의 메타데이터 드라이브를 호스트 볼륨에 할당할 수 있게 됩니다. 이러한 규모 개선을 통해 읽기 응답 지연 시간이 크게 줄어들고 새로 추가된 스토리지 노드에서 데이터가 동기화되는 동안 성능 저하가 방지됩니다.

스토리지 노드 펌웨어 업데이트

Element 12.7에는 새로운 시스템 구성 요소에 대한 지원이 포함된 스토리지 펌웨어 번들 버전 2.164.00이 포함되어 있습니다. ["자세히 알아보기"](#).



Element 12.7 릴리스에는 새로운 펌웨어 업데이트가 없습니다. 하지만 스토리지 노드에서 실행 중인 현재 펌웨어 번들을 기준으로 Element 12.7로 업그레이드하면 누적 업데이트가 설치됩니다.

SolidFire Active IQ 설명서

SolidFire Active IQ UI에서 이제 QoS 관리 페이지로 이동하여 클러스터에 대한 권장 사항과 노드 제한 정보를 볼 수 있습니다. 또한, 클러스터 대시보드에 이제 총 스냅샷 수가 표시됩니다. 최근 개선된 사항으로는 활성 볼륨에 대한 기본 및 보조 노드 정보와 노드의 기본 볼륨에서 지난 30분 동안의 평균 처리량, IOPS, 평균 지연 시간이 추가되었습니다.

이제 Element 소프트웨어 설명서에서 SolidFire Active IQ 설명서에 액세스할 수 있습니다. ["자세히 알아보기"](#).

NetApp Bugs Online에는 해결된 문제와 알려진 문제가 포함되어 있습니다.

해결된 문제와 알려진 문제는 NetApp Bugs Online 도구에 나열되어 있습니다. Element 소프트웨어 및 기타 제품에

대한 이러한 문제는 다음에서 찾아볼 수 있습니다. ["NetApp 버그 온라인"](#).

원소 12.5

Element 12.5의 새로운 기능에 대해 자세히 알아보세요.

향상된 스토리지 노드 액세스

Element 12.5는 서명된 SSH 인증서를 사용하여 개별 노드에 대한 원격 액세스를 개선합니다. 저장 노드에 대한 안전한 원격 액세스를 제공하기 위해 새로운 제한된 권한의 로컬 사용자 계정이 제공됩니다. `sfreadonly` 이제 저장 노드의 RTFI 중에 생성됩니다. 그만큼 `sfreadonly` 계정을 통해 기본적인 유지 관리나 문제 해결 목적으로 스토리지 노드 백엔드에 액세스할 수 있습니다. 이제 다음을 구성할 수 있습니다. `supportAdmin` 클러스터 관리자 사용자가 NetApp 지원팀에 필요에 따라 클러스터에 대한 액세스를 허용할 수 있는 액세스 유형입니다.

향상된 사용자 지정 보호 도메인 관리 기능

Element 12.5에서는 기존 사용자 정의 보호 도메인을 빠르고 쉽게 보고 새로운 사용자 정의 보호 도메인을 구성할 수 있는 새로운 사용자 인터페이스가 제공됩니다.

새롭고 개선된 클러스터 오류, 이벤트 및 알림

Element 12.5는 새로운 클러스터 오류 코드 도입으로 시스템 문제 해결을 향상시킵니다. `BmcSelfTestFailed` 그리고 `CpuThermalEventThreshold`. Element 12.5에는 기존 클러스터 이벤트 및 경고에 대한 견고성 개선 사항도 포함되어 있습니다. `nodeOffline`, `volumeOffline`, `driveHealthFault`, `networkEvent`, 그리고 `cSumEvent`.

클러스터 생성 UI에서 휴면 상태의 소프트웨어 암호화 활성화

Element 12.5에서는 클러스터 생성 UI에 새로운 체크박스가 추가되어 클러스터 생성 중에 SolidFire 올플래시 스토리지 클러스터에 대해 클러스터 전체의 휴면 상태 소프트웨어 암호화를 활성화하는 옵션을 제공합니다.

스토리지 노드 펌웨어 업데이트

Element 12.5에는 스토리지 노드에 대한 펌웨어 업데이트가 포함되어 있습니다. ["자세히 알아보기"](#).

강화된 보안

Element 12.5에는 Apache Log4j 취약점에 대한 Element 소프트웨어 노출을 종식시키는 완화 조치가 포함되어 있습니다. 가상 볼륨(VVols) 기능이 활성화된 NetApp SolidFire 스토리지 클러스터는 Apache Log4j 취약점에 노출됩니다. NetApp Element 소프트웨어의 Apache Log4j 취약점에 대한 해결 방법에 대한 자세한 내용은 [KB 문서](#)를 참조하세요.

Element 11.x, 12.0 또는 12.2를 실행 중이거나 스토리지 클러스터가 이미 VVols 기능이 활성화된 Element 12.3 또는 12.3.1인 경우 12.5로 업그레이드해야 합니다.

Element 12.5에는 120개 이상의 CVE 보안 취약점 해결 방법도 포함되어 있습니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["NetApp 하이브리드 클라우드 제어 및 관리 서비스 릴리스 노트"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

- ["이전 버전에 대한 SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서 센터"](#)
- ["NetApp HCI 문서"](#)
- ["SolidFire 스토리지 노드에 지원되는 스토리지 펌웨어 버전"](#)

개념

Element 소프트웨어와 관련된 기본 개념을 알아보세요.

- ["제품 개요"](#)
- [SolidFire 아키텍처 개요](#)
- [노드](#)
- [클러스터](#)
- ["보안"](#)
- [계정 및 권한](#)
- ["볼륨"](#)
- [데이터 보호](#)
- [성능 및 서비스 품질](#)

제품 개요

SolidFire 올플래시 스토리지 시스템은 단일 스토리지 리소스 풀로 결합된 개별 하드웨어 구성 요소(드라이브 및 노드)로 구성됩니다. 이 통합 클러스터는 외부 클라이언트가 사용할 수 있는 단일 스토리지 시스템으로 제공되며 NetApp Element 소프트웨어로 관리됩니다.

Element 인터페이스, API 또는 기타 관리 도구를 사용하면 SolidFire 클러스터 스토리지 용량과 성능을 모니터링하고, 멀티 테넌트 인프라 전반의 스토리지 활동을 관리할 수 있습니다.

SolidFire 기능

Solidfire 시스템은 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 대규모 프라이빗 클라우드 인프라를 위한 고성능 스토리지를 제공합니다.
- 변화하는 스토리지 요구 사항을 충족할 수 있는 유연한 확장성을 제공합니다.
- API 기반 스토리지 관리 Element 소프트웨어 인터페이스를 사용합니다.
- 서비스 품질 정책을 사용하여 성능을 보장합니다.
- 클러스터의 모든 노드에 걸쳐 자동 부하 분산이 포함됩니다.
- 노드가 추가되거나 제거되면 클러스터를 자동으로 재조정합니다.

SolidFire 배포

NetApp 에서 제공하고 NetApp Element 소프트웨어와 통합된 스토리지 노드를 사용합니다.

["SolidFire 올플래시 스토리지 아키텍처 개요"](#)

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

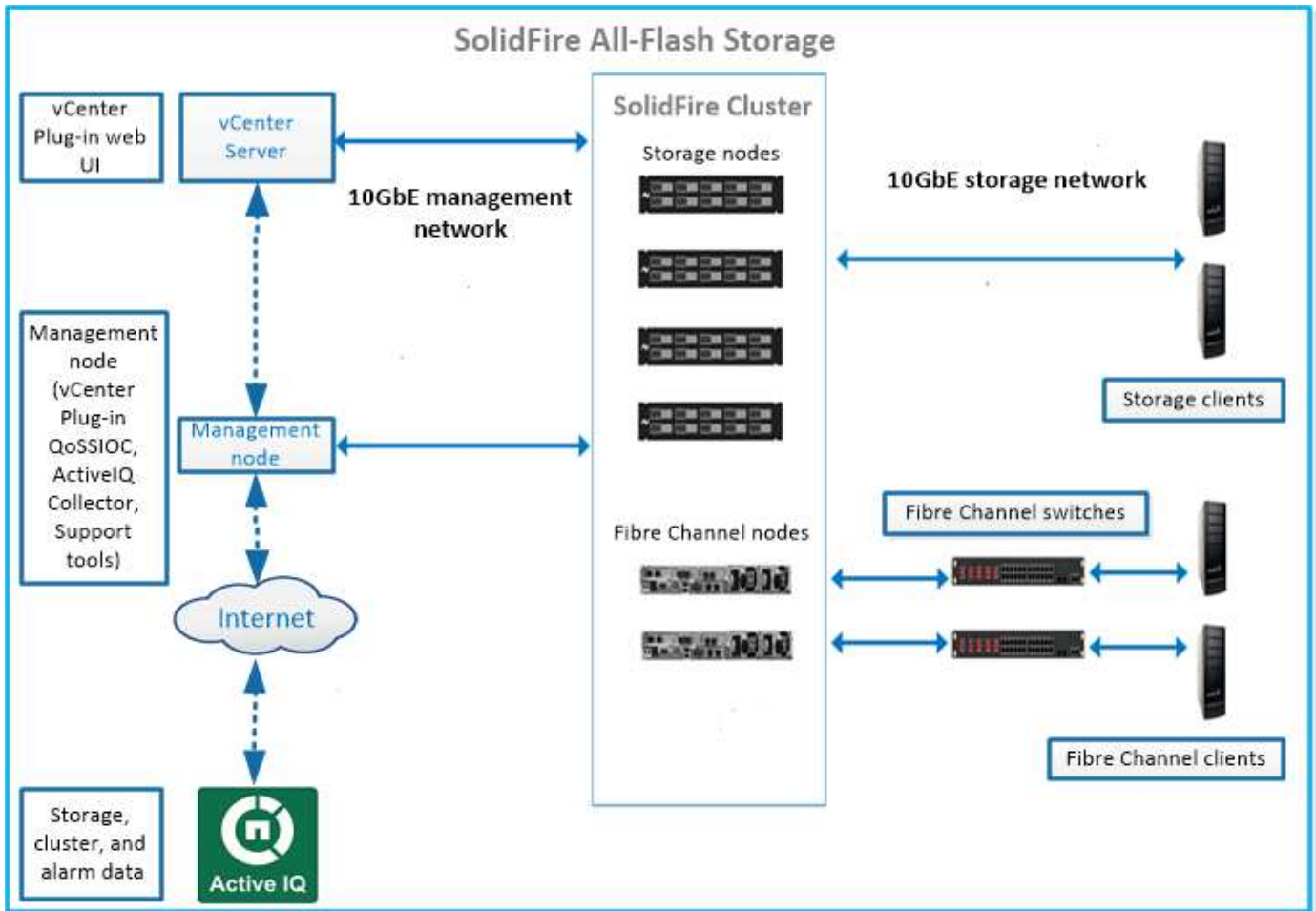
아키텍처 및 구성 요소

SolidFire 아키텍처에 대해 알아보세요

SolidFire 올플래시 스토리지 시스템은 드라이브와 노드라는 개별 하드웨어 구성 요소로 이루어져 있으며, 이러한 구성 요소는 스토리지 리소스 풀로 결합되고 각 노드에서 NetApp Element 소프트웨어가 독립적으로 실행됩니다. 이 단일 스토리지 시스템은 Element 소프트웨어 UI, API 및 기타 관리 도구를 사용하여 단일 엔터티로 관리됩니다.

SolidFire 스토리지 시스템에는 다음과 같은 하드웨어 구성 요소가 포함됩니다.

- 클러스터: 노드의 집합인 SolidFire 스토리지 시스템의 허브입니다.
- 노드: 클러스터로 그룹화된 하드웨어 구성 요소입니다. 노드에는 두 가지 유형이 있습니다.
 - 드라이브 컬렉션을 포함하는 서버인 스토리지 노드
 - FC 클라이언트에 연결하는 데 사용하는 FC(Fibre Channel) 노드
- 드라이브: 클러스터의 데이터를 저장하기 위해 스토리지 노드에서 사용됩니다. 저장 노드에는 두 가지 유형의 드라이브가 포함됩니다.
 - 볼륨 메타데이터 드라이브는 클러스터 내의 볼륨 및 기타 객체를 정의하는 정보를 저장합니다.
 - 블록 드라이브는 볼륨의 데이터 블록을 저장합니다.



Element 웹 UI 및 기타 호환 도구를 사용하여 시스템을 관리, 모니터링 및 업데이트할 수 있습니다.

- "SolidFire 소프트웨어 인터페이스"
- "SolidFire Active IQ"
- "Element 소프트웨어 관리 노드"
- "관리 서비스"

일반 URL

SolidFire 올플래시 스토리지 시스템에서 일반적으로 사용되는 URL은 다음과 같습니다.

URL	설명
https://[storage cluster MVIP address]	NetApp Element 소프트웨어 UI에 액세스합니다.
https://activeiq.solidfire.com	데이터를 모니터링하고 성능 병목 현상이나 잠재적인 시스템 문제에 대한 알림을 받습니다.
https://[management node IP address]	NetApp Hybrid Cloud Control에 액세스하여 스토리지 설치를 업그레이드하고 관리 서비스를 업데이트하세요.
https://[IP address]:442	노드별 UI에서 네트워크 및 클러스터 설정에 액세스하고 시스템 테스트와 유틸리티를 활용합니다. "자세히 알아보세요."

URL	설명
https://[management node IP address]/mnode	관리 노드에서 관리 서비스 REST API 및 기타 기능을 사용합니다. "자세히 알아보세요."
https://[management node IP address]:9443	vSphere Web Client에서 vCenter 플러그인 패키지를 등록합니다. "자세히 알아보세요."

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

SolidFire 소프트웨어 인터페이스

다양한 NetApp Element 소프트웨어 인터페이스와 통합 유틸리티를 사용하여 SolidFire 스토리지 시스템을 관리할 수 있습니다.

옵션

- [NetApp Element 소프트웨어 사용자 인터페이스](#)
- [NetApp Element 소프트웨어 API](#)
- [vCenter Server용 NetApp Element 플러그인](#)
- [NetApp 하이브리드 클라우드 제어](#)
- [관리 노드 UI](#)
- [추가 통합 유틸리티 및 도구](#)

NetApp Element 소프트웨어 사용자 인터페이스

Element 스토리지를 설정하고, 클러스터 용량과 성능을 모니터링하고, 멀티 테넌트 인프라 전반에서 스토리지 활동을 관리할 수 있습니다. Element는 SolidFire 클러스터의 핵심인 스토리지 운영 체제입니다. Element 소프트웨어는 클러스터의 모든 노드에서 독립적으로 실행되며, 클러스터 노드가 외부 클라이언트에 단일 스토리지 시스템으로 제공되는 리소스를 결합할 수 있도록 합니다. Element 소프트웨어는 시스템 전체의 모든 클러스터 조정, 규모 및 관리를 담당합니다. 소프트웨어 인터페이스는 Element API를 기반으로 구축되었습니다.

["Element 소프트웨어로 스토리지 관리"](#)

NetApp Element 소프트웨어 API

객체, 메서드, 루틴 세트를 사용하여 Element 저장소를 관리할 수 있습니다. Element API는 HTTPS를 통한 JSON-RPC 프로토콜을 기반으로 합니다. API 로그를 활성화하면 Element UI에서 API 작업을 모니터링할 수 있습니다. 이를 통해 시스템에 발행된 메서드를 볼 수 있습니다. 요청과 응답을 모두 활성화하면 발행된 메서드에 시스템이 어떻게 응답하는지 확인할 수 있습니다.

["Element API로 저장소 관리"](#)

vCenter Server용 NetApp Element 플러그인

VMware vSphere 내의 Element UI에 대한 대체 인터페이스를 사용하여 Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지

클러스터를 구성하고 관리할 수 있습니다.

"vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"

NetApp 하이브리드 클라우드 제어

NetApp Hybrid Cloud Control 인터페이스를 사용하여 Element 스토리지 및 관리 서비스를 업그레이드하고 스토리지 자산을 관리할 수 있습니다.

"NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 스토리지를 관리하고 모니터링하세요"

관리 노드 UI

관리 노드에는 두 개의 UI가 포함되어 있습니다. REST 기반 서비스를 관리하는 UI와 네트워크 및 클러스터 설정, 운영 체제 테스트 및 유틸리티를 관리하는 노드별 UI입니다. REST API UI에서 관리 노드의 서비스 기반 시스템 기능을 제어하는 서비스 관련 API 메뉴에 액세스할 수 있습니다.

추가 통합 유틸리티 및 도구

일반적으로 NetApp Element, NetApp Element API 및 vCenter Server용 NetApp Element 플러그인을 사용하여 스토리지를 관리하지만 추가 통합 유틸리티와 도구를 사용하여 스토리지에 액세스할 수 있습니다.

요소 CLI

"요소 CLI"Element API를 사용하지 않고도 명령줄 인터페이스를 사용하여 SolidFire 스토리지 시스템을 제어할 수 있습니다.

Element PowerShell 도구

"Element PowerShell 도구"Element API를 사용하여 SolidFire 스토리지 시스템을 관리하는 Microsoft Windows PowerShell 함수 모음을 사용할 수 있습니다.

Element SDK

"Element SDK"다음 도구를 사용하여 SolidFire 클러스터를 관리할 수 있습니다.

- Element Java SDK: 프로그래머가 Element API를 Java 프로그래밍 언어와 통합할 수 있도록 합니다.
- Element .NET SDK: 프로그래머가 Element API를 .NET 프로그래밍 플랫폼과 통합할 수 있도록 합니다.
- Element Python SDK: 프로그래머가 Element API를 Python 프로그래밍 언어와 통합할 수 있도록 합니다.

SolidFire Postman API 테스트 모음

프로그래머가 컬렉션을 사용할 수 있도록 합니다."우편 집배원" Element API 호출을 테스트하는 함수입니다.

SolidFire 스토리지 복제 어댑터

"SolidFire 스토리지 복제 어댑터"복제된 SolidFire 스토리지 클러스터와 통신하고 지원되는 워크플로를 실행하기 위해 VMware Site Recovery Manager(SRM)와 통합됩니다.

SolidFire vRO

"SolidFire vRO" VMware vRealize Orchestrator를 사용하여 SolidFire 스토리지 시스템을 관리하기 위한 Element API를 사용하는 편리한 방법을 제공합니다.

SolidFire VSS 공급자

"SolidFire VSS 공급자" VSS 새도 복사본을 Element 스냅샷 및 복제본과 통합합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

SolidFire Active IQ

"SolidFire Active IQ" 클러스터 전체 데이터의 지속적으로 업데이트된 과거 보기를 제공하는 웹 기반 도구입니다. 특정 이벤트, 임계값 또는 메트릭에 대한 알림을 설정할 수 있습니다. SolidFire Active IQ 사용하면 시스템 성능과 용량을 모니터링하고 클러스터 상태에 대한 정보를 얻을 수 있습니다.

SolidFire Active IQ 에서 시스템에 대한 다음 정보를 찾을 수 있습니다.

- 노드 수 및 노드 상태: 정상, 오프라인 또는 오류
- CPU, 메모리 사용량 및 노드 제한의 그래픽 표현
- 스토리지 노드에서 실행되는 NetApp Element 소프트웨어의 일련 번호, 새시 내 슬롯 위치, 모델 및 버전과 같은 노드에 대한 세부 정보
- 가상 머신에 대한 CPU 및 스토리지 관련 정보

SolidFire Active IQ 에 대해 알아보려면 다음을 참조하세요. ["SolidFire Active IQ 설명서"](#).

더 많은 정보를 원하시면

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- [NetApp 지원 사이트](#) > [Active IQ 도구](#)

Element 소프트웨어 관리 노드

그만큼 ["관리 노드\(mNode\)"](#) 하나 이상의 Element 소프트웨어 기반 스토리지 클러스터와 병렬로 실행되는 가상 머신입니다. 모니터링 및 원격 측정을 포함한 시스템 서비스를 업그레이드하고 제공하고, 클러스터 자산 및 설정을 관리하고, 시스템 테스트 및 유틸리티를 실행하고, 문제 해결을 위해 NetApp 지원 액세스를 활성화하는 데 사용됩니다.

관리 노드는 스토리지 클러스터와 상호 작용하여 관리 작업을 수행하지만 스토리지 클러스터의 멤버는 아닙니다. 관리 노드는 API 호출을 통해 클러스터에 대한 정보를 주기적으로 수집하고 원격 모니터링을 위해 이 정보를 Active IQ 에 보고합니다(활성화된 경우). 관리 노드는 클러스터 노드의 소프트웨어 업그레이드를 조정하는 역할도 담당합니다.

Element 11.3 릴리스부터 관리 노드는 마이크로서비스 호스트 역할을 하므로 주요 릴리스 외에도 선택한 소프트웨어 서비스를 더 빠르게 업데이트할 수 있습니다. 이러한 마이크로서비스 또는 "[관리 서비스](#)" 서비스 번들로 자주 업데이트됩니다.

SolidFire 올플래시 스토리지 관리 서비스

Element 11.3 릴리스부터 *관리 서비스*는 다음에서 호스팅됩니다. "[관리 노드](#)" 이를 통해 주요 릴리스 외에도 선택한 소프트웨어 서비스를 더 빠르게 업데이트할 수 있습니다.

관리 서비스는 SolidFire 올플래시 스토리지에 대한 중앙 집중식 관리 기능과 확장된 관리 기능을 제공합니다. 이러한 서비스에는 다음이 포함됩니다. "[NetApp 하이브리드 클라우드 제어](#)", Active IQ 시스템 원격 측정, 로깅 및 서비스 업데이트, 그리고 vCenter용 Element 플러그인을 위한 QoSSIOC 서비스입니다.



자세히 알아보세요 "[관리 서비스 릴리스](#)".

노드

노드는 블록 저장 및 컴퓨팅 기능을 제공하기 위해 클러스터로 그룹화된 하드웨어 또는 가상 리소스입니다.

NetApp Element 소프트웨어는 클러스터에 대한 다양한 노드 역할을 정의합니다. 노드 역할의 유형은 다음과 같습니다.

- [관리 노드](#)
- [저장 노드](#)
- [파이버 채널 노드](#)

[노드 상태](#) 클러스터 연관성에 따라 다릅니다.

관리 노드

관리 노드는 모니터링 및 원격 측정을 포함한 시스템 서비스를 업그레이드하고 제공하고, 클러스터 자산 및 설정을 관리하고, 시스템 테스트 및 유틸리티를 실행하고, 문제 해결을 위해 NetApp 지원 액세스를 활성화하는 데 사용되는 가상 머신입니다. "[자세히 알아보기](#)"

저장 노드

SolidFire 스토리지 노드는 Bond10G 네트워크 인터페이스를 통해 서로 통신하는 드라이브 컬렉션을 포함하는 서버입니다. 노드의 드라이브에는 데이터 저장 및 관리를 위한 블록 및 메타데이터 공간이 포함되어 있습니다. 각 노드에는 NetApp Element 소프트웨어의 팩토리 이미지가 포함되어 있습니다.

저장 노드는 다음과 같은 특징을 가지고 있습니다.

- 각 노드에는 고유한 이름이 있습니다. 관리자가 노드 이름을 지정하지 않으면 기본값은 SF-XXXX입니다. 여기서 XXXX는 시스템에서 생성한 4개의 무작위 문자입니다.
- 각 노드에는 자체 고성능 비휘발성 랜덤 액세스 메모리(NVRAM) 쓰기 캐시가 있어 전반적인 시스템 성능을 향상시키고 쓰기 지연 시간을 줄입니다.
- 각 노드는 두 개의 네트워크(저장 및 관리)에 연결되며, 각 네트워크는 중복성과 성능을 위해 두 개의 독립적인 링크를 갖습니다. 각 노드에는 각 네트워크의 IP 주소가 필요합니다.

- 새로운 스토리지 노드로 클러스터를 만들거나 기존 클러스터에 스토리지 노드를 추가하여 스토리지 용량과 성능을 높일 수 있습니다.
- 서비스를 중단하지 않고 언제든지 클러스터에 노드를 추가하거나 제거할 수 있습니다.

파이버 채널 노드

SolidFire 파이버 채널 노드는 파이버 채널 스위치에 대한 연결을 제공하며, 이를 파이버 채널 클라이언트에 연결할 수 있습니다. 파이버 채널 노드는 파이버 채널과 iSCSI 프로토콜 간의 프로토콜 변환기 역할을 합니다. 이를 통해 새 SolidFire 클러스터나 기존 SolidFire 클러스터에 파이버 채널 연결을 추가할 수 있습니다.

파이버 채널 노드는 다음과 같은 특징을 가지고 있습니다.

- 파이버 채널 스위치는 패브릭의 상태를 관리하여 최적화된 상호 연결을 제공합니다.
- 두 포트 간의 트래픽은 스위치를 통해서만 흐르며, 다른 포트로는 전송되지 않습니다.
- 포트 하나에 오류가 발생해도 다른 포트의 작동에는 영향을 미치지 않습니다.
- 패브릭 내에서 여러 쌍의 포트가 동시에 통신할 수 있습니다.

노드 작동 상태

노드는 구성 수준에 따라 여러 상태 중 하나일 수 있습니다.

• 사용 가능

노드에 연관된 클러스터 이름이 없으며 아직 클러스터의 일부가 아닙니다.

• 보류 중

노드가 구성되었으며 지정된 클러스터에 추가할 수 있습니다.

노드에 접근하려면 인증이 필요하지 않습니다.

• 보류 중 활성화

시스템은 노드에 호환되는 Element 소프트웨어를 설치하는 중입니다. 완료되면 노드는 활성화 상태로 전환됩니다.

• 활동적인

노드가 클러스터에 참여하고 있습니다.

노드를 수정하려면 인증이 필요합니다.

각 상태에서 일부 필드는 읽기 전용입니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

클러스터

클러스터는 SolidFire 스토리지 시스템의 허브이며 여러 노드로 구성됩니다. SolidFire 스토리지 효율성을 실현하려면 클러스터에 최소 4개의 노드가 있어야 합니다. 클러스터는 네트워크에 단일 논리적 그룹으로 나타나며 블록 스토리지로 액세스할 수 있습니다.

새로운 클러스터를 생성하면 클러스터의 통신 소유자로 노드가 초기화되고 클러스터의 각 노드에 대한 네트워크 통신이 설정됩니다. 이 프로세스는 새로운 클러스터마다 한 번씩만 수행됩니다. Element UI나 API를 사용하여 클러스터를 만들 수 있습니다.

추가 노드를 추가하여 클러스터를 확장할 수 있습니다. 새로운 노드를 추가하면 서비스가 중단되지 않으며 클러스터는 자동으로 새 노드의 성능과 용량을 사용합니다.

관리자와 호스트는 가상 IP 주소를 사용하여 클러스터에 액세스할 수 있습니다. 클러스터의 모든 노드는 가상 IP 주소를 호스팅할 수 있습니다. 관리 가상 IP(MVIP)는 1GbE 연결을 통해 클러스터 관리를 가능하게 하고, 스토리지 가상 IP(SVIP)는 10GbE 연결을 통해 호스트가 스토리지에 액세스할 수 있도록 합니다. 이러한 가상 IP 주소를 사용하면 SolidFire 클러스터의 크기나 구성에 관계없이 일관된 연결이 가능합니다. 가상 IP 주소를 호스팅하는 노드에 장애가 발생하면 클러스터의 다른 노드가 가상 IP 주소를 호스팅하기 시작합니다.



Element 버전 11.0부터 노드는 관리 네트워크에 IPv4, IPv6 또는 두 주소 모두를 사용하여 구성할 수 있습니다. 이는 IPv6를 지원하지 않는 관리 노드 11.3 이상을 제외하고 저장 노드와 관리 노드 모두에 적용됩니다. 클러스터를 생성할 때 MVIP에는 단일 IPv4 또는 IPv6 주소만 사용할 수 있으며 모든 노드에서 해당 주소 유형을 구성해야 합니다.

클러스터에 대한 추가 정보

- [권한 있는 스토리지 클러스터](#)
- [\[삼분법\]](#)
- [좌초 용량](#)
- [스토리지 효율성](#)
- [스토리지 클러스터 쿼럼](#)

권한 있는 스토리지 클러스터

권한 있는 스토리지 클러스터는 NetApp Hybrid Cloud Control이 사용자를 인증하는 데 사용하는 스토리지 클러스터입니다.

관리 노드에 스토리지 클러스터가 하나만 있는 경우 해당 클러스터가 권한 클러스터입니다. 관리 노드에 두 개 이상의 스토리지 클러스터가 있는 경우 해당 클러스터 중 하나가 권한 있는 클러스터로 지정되고 해당 클러스터의 사용자만 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인할 수 있습니다. 어떤 클러스터가 권위 있는 클러스터인지 알아내려면 다음을 사용할 수 있습니다. GET /mnode/about API. 응답에서 IP 주소는 token_url 필드는 권한 있는 스토리지 클러스터의 관리 가상 IP 주소(MVIP)입니다. 권한이 있는 클러스터에 없는 사용자로 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인을 시도하면 로그인 시도가 실패합니다.

NetApp Hybrid Cloud Control 기능 중 다수는 여러 스토리지 클러스터에서 작동하도록 설계되었지만 인증 및 권한 부여에는 제한이 있습니다. 인증 및 권한 부여와 관련된 제한은 권한이 있는 클러스터의 사용자가 다른 스토리지 클러스터의 사용자가 아니더라도 NetApp Hybrid Cloud Control에 연결된 다른 클러스터에서 작업을 실행할 수 있다는 것입니다.

여러 스토리지 클러스터를 관리하기 전에 권한 있는 클러스터에 정의된 사용자가 동일한 권한을 가진 다른 모든

스토리지 클러스터에 정의되어 있는지 확인해야 합니다. 사용자를 관리할 수 있습니다."Element 소프트웨어 사용자 인터페이스".

보다"스토리지 클러스터 자산을 생성하고 관리합니다." 관리 노드 스토리지 클러스터 자산 작업에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요.

삼분법

NetApp SolidFire 스토리지 클러스터에서 스토리지 노드 유형을 혼합하는 경우 단일 스토리지 노드는 전체 스토리지 클러스터 용량의 33% 이상을 포함할 수 없습니다.

좌초 용량

새로 추가된 노드가 전체 클러스터 용량의 50% 이상을 차지하는 경우, 해당 노드의 일부 용량은 사용할 수 없게 됩니다 ("고착"). 이는 용량 규칙을 준수하기 위한 조치입니다. 더 많은 저장 용량이 추가될 때까지 이는 그대로 유지됩니다. 용량 규칙을 위반하는 매우 큰 노드가 추가되면 이전에 고립되었던 노드는 더 이상 고립되지 않지만 새로 추가된 노드는 고립됩니다. 이런 일이 발생하지 않도록 용량은 항상 쌍으로 추가해야 합니다. 노드가 고립되면 적절한 클러스터 오류가 발생합니다.

스토리지 효율성

Netapp SolidFire 스토리지 클러스터는 중복 제거, 압축 및 씬 프로비저닝을 활용하여 불륨을 저장하는 데 필요한 물리적 스토리지 양을 줄입니다.

- 압축

압축은 데이터 불륨을 압축 그룹으로 결합하여 불륨에 필요한 물리적 저장 공간의 양을 줄입니다. 각 압축 그룹은 단일 불륨으로 저장됩니다.

- 중복 제거

중복 제거는 중복된 데이터 불륨을 삭제하여 불륨에 필요한 물리적 저장 공간의 양을 줄입니다.

- 씬 프로비저닝

씬 프로비저닝 불륨 또는 LUN은 저장소가 사전에 예약되지 않은 불륨입니다. 대신, 저장소는 필요에 따라 동적으로 할당됩니다. 불륨 또는 LUN의 데이터가 삭제되면 여유 공간이 스토리지 시스템으로 다시 해제됩니다.

스토리지 클러스터 쿼럼

Element 소프트웨어는 선택된 노드에서 스토리지 클러스터를 생성하고, 이를 통해 클러스터 구성의 복제된 데이터베이스를 유지 관리합니다. 클러스터 복원력을 위한 쿼럼을 유지하려면 클러스터 앙상블에 참여해야 하며 최소 3개의 노드가 필요합니다.

보안

SolidFire 올플래시 스토리지 시스템을 사용하면 데이터는 업계 표준 보안 프로토콜로 보호됩니다.

휴면 암호화(하드웨어)

저장 노드의 모든 드라이브는 드라이브 수준에서 AES 256비트 암호화를 활용하여 암호화할 수 있습니다. 각 드라이브에는 고유한 암호화 키가 있으며, 이 키는 드라이브가 처음 초기화될 때 생성됩니다. 암호화 기능을 활성화하면 클러스터 전체 암호가 생성되고 암호 일부가 클러스터의 모든 노드에 배포됩니다. 어떤 단일 노드도 전체 비밀번호를 저장하지 않습니다. 이 비밀번호는 드라이브에 대한 모든 액세스를 비밀번호로 보호하는 데 사용됩니다. 비밀번호는 드라이브 잠금을 해제하는 데 필요하며, 드라이브의 전원을 끄거나 드라이브가 잠겨 있지 않는 한 필요하지 않습니다.

"휴면 상태의 하드웨어 암호화 기능 활성화" 클러스터의 성능이나 효율성에 영향을 미치지 않습니다. Element API 또는 Element UI를 사용하여 암호화가 활성화된 드라이브나 노드를 클러스터 구성에서 제거하면 해당 드라이브에서 저장 데이터 암호화가 비활성화됩니다. 드라이브를 제거한 후에는 다음을 사용하여 드라이브를 안전하게 지울 수 있습니다. SecureEraseDrives API 방식. 물리적 드라이브나 노드가 강제로 제거된 경우에도 데이터는 클러스터 전체 암호와 드라이브의 개별 암호화 키로 보호됩니다.

휴면 암호화(소프트웨어)

저장 중 암호화의 또 다른 유형인 소프트웨어 저장 중 암호화를 사용하면 스토리지 클러스터의 SSD에 기록된 모든 데이터를 암호화할 수 있습니다. **"활성화 시"** 소프트웨어에서 자동으로 작성된 모든 데이터를 암호화하고, 읽은 모든 데이터를 복호화합니다. 휴면 상태의 소프트웨어 암호화는 하드웨어에서 SED(자체 암호화 드라이브) 구현을 반영하여 SED가 없는 경우에도 데이터 보안을 제공합니다.



SolidFire 올플래시 스토리지 클러스터의 경우, 클러스터 생성 중에 소프트웨어 암호화를 활성화해야 하며 클러스터가 생성된 후에는 비활성화할 수 없습니다.

소프트웨어 기반 암호화와 하드웨어 기반 암호화는 독립적으로 또는 서로 결합하여 사용할 수 있습니다.

외부 키 관리

Element 소프트웨어를 구성하여 타사 KMIP 호환 키 관리 서비스(KMS)를 사용하여 스토리지 클러스터 암호화 키를 관리할 수 있습니다. 이 기능을 활성화하면 스토리지 클러스터의 클러스터 전체 드라이브 액세스 암호 암호화 키가 사용자가 지정한 KMS에서 관리됩니다.

Element는 다음과 같은 키 관리 서비스를 사용할 수 있습니다.

- Gemalto SafeNet KeySecure
- 세이프넷 AT 키시큐어
- 하이트러스트 키컨트롤
- Vormetric 데이터 보안 관리자
- IBM 보안 키 라이프사이클 관리자

외부 키 관리 구성에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. **"외부 키 관리 시작하기"** 섹션의 서류 비치.

다중 요소 인증

다중 요소 인증(MFA)을 사용하면 사용자가 로그인할 때 NetApp Element 웹 UI 또는 스토리지 노드 UI에서 인증을 받기 위해 여러 유형의 증거를 제시하도록 요구할 수 있습니다. 기존 사용자 관리 시스템 및 ID 공급자와 통합하여 Element를 구성하여 로그인에 대해 다중 요소 인증만 허용할 수 있습니다. Element를 기존 SAML 2.0 ID 공급자와 통합하도록 구성하면 비밀번호와 문자 메시지, 비밀번호와 이메일 메시지 또는 기타 방법과 같은 여러 인증 체계를 적용할 수 있습니다.

Microsoft Active Directory Federation Services(ADFS) 및 Shibboleth와 같은 일반적인 SAML 2.0 호환 ID 공급자(IdP)와 다중 요소 인증을 함께 사용할 수 있습니다.

MFA를 구성하려면 다음을 참조하세요. ["다중 요소 인증을 활성화합니다"](#) 섹션의 서류 비치.

HTTPS 및 저장 데이터 암호화를 위한 FIPS 140-2

NetApp SolidFire 스토리지 클러스터는 암호화 모듈에 대한 FIPS(연방 정보 처리 표준) 140-2 요구 사항을 준수하는 암호화를 지원합니다. SolidFire 클러스터에서 HTTPS 통신과 드라이브 암호화 모듈에 대해 FIPS 140-2 규정 준수를 활성화할 수 있습니다.

클러스터에서 FIPS 140-2 운영 모드를 활성화하면 클러스터에서 NetApp 암호화 보안 모듈(NCSM)이 활성화되고 HTTPS를 통해 NetApp Element UI 및 API에 대한 모든 통신에 FIPS 140-2 레벨 1 인증 암호화가 활용됩니다. 당사는 사용합니다 `EnableFeature Element API`를 사용하여 `fips FIPS 140-2 HTTPS` 암호화를 활성화하는 매개변수입니다. FIPS 호환 하드웨어가 있는 스토리지 클러스터에서는 다음을 사용하여 저장 중인 데이터에 대한 FIPS 드라이브 암호화를 활성화할 수도 있습니다. `EnableFeature Element API`를 사용하여 `FipsDrives` 매개변수.

FIPS 140-2 암호화를 위한 새 스토리지 클러스터 준비에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["FIPS 드라이브를 지원하는 클러스터 만들기"](#).

기존의 준비된 클러스터에서 FIPS 140-2를 활성화하는 방법에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["EnableFeature 요소 API"](#).

더 많은 정보를 원하시면

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

계정 및 권한

시스템의 저장 리소스를 관리하고 액세스를 제공하려면 시스템 리소스에 대한 계정을 설정해야 합니다.

Element 저장소를 사용하면 다음 유형의 계정을 만들고 관리할 수 있습니다.

- [스토리지 클러스터의 관리자 사용자 계정](#)
- [저장소 볼륨 액세스를 위한 사용자 계정](#)
- [NetApp Hybrid Cloud Control에 대한 권한 있는 클러스터 사용자 계정](#)

스토리지 클러스터 관리자 계정

NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 클러스터에는 두 가지 유형의 관리자 계정이 있을 수 있습니다.

- 기본 클러스터 관리자 계정: 이 관리자 계정은 클러스터가 생성될 때 생성됩니다. 이 계정은 클러스터에 대한 가장 높은 수준의 액세스 권한을 가진 기본 관리 계정입니다. 이 계정은 Linux 시스템의 루트 사용자와 유사합니다. 이 관리자 계정의 비밀번호를 변경할 수 있습니다.
- 클러스터 관리자 계정: 클러스터 관리자 계정에 클러스터 내에서 특정 작업을 수행하기 위한 제한된 범위의 관리 액세스 권한을 부여할 수 있습니다. 각 클러스터 관리자 계정에 할당된 자격 증명은 스토리지 시스템 내에서 API 및

Element UI 요청을 인증하는 데 사용됩니다.



노드별 UI를 통해 클러스터의 활성 노드에 액세스하려면 로컬(비 LDAP) 클러스터 관리자 계정이 필요합니다. 아직 클러스터에 속하지 않은 노드에 액세스하는 데는 계정 자격 증명이 필요하지 않습니다.

당신은 할 수 있습니다 **"클러스터 관리자 계정 관리"** 클러스터 관리자 계정을 생성, 삭제, 편집하고, 클러스터 관리자 비밀번호를 변경하고, LDAP 설정을 구성하여 사용자의 시스템 액세스를 관리합니다.

사용자 계정

사용자 계정은 NetApp Element 소프트웨어 기반 네트워크의 스토리지 리소스에 대한 액세스를 제어하는 데 사용됩니다. 볼륨을 생성하려면 최소한 하나의 사용자 계정이 필요합니다.

볼륨을 생성하면 볼륨이 계정에 할당됩니다. 가상 볼륨을 생성한 경우 해당 계정이 스토리지 컨테이너입니다.

다음은 몇 가지 추가 고려 사항입니다.

- 계정에는 할당된 볼륨에 액세스하는 데 필요한 CHAP 인증이 포함되어 있습니다.
- 한 계정에는 최대 2000개의 볼륨을 할당할 수 있지만, 볼륨은 한 계정에만 속할 수 있습니다.
- 사용자 계정은 NetApp Element Management 확장 지점에서 관리할 수 있습니다.

권한 있는 클러스터 사용자 계정

권한 있는 클러스터 사용자 계정은 NetApp Hybrid Cloud Control 노드 및 클러스터 인스턴스와 연결된 모든 스토리지 자산에 대해 인증할 수 있습니다. 이 계정을 사용하면 모든 클러스터에서 볼륨, 계정, 액세스 그룹 등을 관리할 수 있습니다.

권한이 있는 사용자 계정은 NetApp Hybrid Cloud Control의 오른쪽 상단 메뉴인 사용자 관리 옵션에서 관리됩니다.

그만큼 **"권한 있는 스토리지 클러스터"** NetApp Hybrid Cloud Control이 사용자를 인증하는 데 사용하는 스토리지 클러스터입니다.

권한 있는 스토리지 클러스터에서 생성된 모든 사용자는 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인할 수 있습니다. 다른 스토리지 클러스터에서 생성된 사용자는 Hybrid Cloud Control에 로그인할 수 없습니다.

- 관리 노드에 스토리지 클러스터가 하나만 있는 경우 해당 클러스터가 권한 클러스터입니다.
- 관리 노드에 두 개 이상의 스토리지 클러스터가 있는 경우 해당 클러스터 중 하나가 권한 있는 클러스터로 지정되고 해당 클러스터의 사용자만 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인할 수 있습니다.

많은 NetApp Hybrid Cloud Control 기능이 여러 스토리지 클러스터에서 작동하지만 인증 및 권한 부여에는 불가피한 제한이 있습니다. 인증 및 권한 부여와 관련된 제한은 권한이 있는 클러스터의 사용자가 다른 스토리지 클러스터의 사용자가 아니더라도 NetApp Hybrid Cloud Control에 연결된 다른 클러스터에서 작업을 실행할 수 있다는 것입니다. 여러 스토리지 클러스터를 관리하기 전에 권한 있는 클러스터에 정의된 사용자가 동일한 권한을 가진 다른 모든 스토리지 클러스터에 정의되어 있는지 확인해야 합니다. NetApp Hybrid Cloud Control에서 사용자를 관리할 수 있습니다.

볼륨 계정

볼륨별 계정은 해당 계정이 생성된 스토리지 클러스터에만 적용됩니다. 이러한 계정을 사용하면 네트워크 전반의 특정 볼륨에 대한 권한을 설정할 수 있지만 해당 볼륨 외부에는 아무런 영향도 미치지 않습니다.

볼륨 계정은 NetApp Hybrid Cloud Control Volumes 테이블 내에서 관리됩니다.

스토리지

볼륨

NetApp Element 스토리지 시스템은 볼륨을 사용하여 스토리지를 프로비저닝합니다. 볼륨은 iSCSI 또는 파이버 채널 클라이언트가 네트워크를 통해 액세스하는 블록 장치입니다.

Element 저장소를 사용하면 사용자 계정에 대한 볼륨을 생성, 보기, 편집, 삭제, 복제, 백업 또는 복원할 수 있습니다. 클러스터의 각 볼륨을 관리하고 볼륨 액세스 그룹에 볼륨을 추가하거나 제거할 수도 있습니다.

영구 볼륨

영구 볼륨을 사용하면 관리 노드 구성 데이터를 VM에 로컬로 저장하는 대신 지정된 스토리지 클러스터에 저장할 수 있으므로 관리 노드가 손실되거나 제거된 경우에도 데이터를 보존할 수 있습니다. 영구 볼륨은 선택 사항이지만 권장되는 관리 노드 구성입니다.

설치 및 업그레이드 스크립트에는 영구 볼륨을 활성화하는 옵션이 포함되어 있습니다. "[새로운 관리 노드 배포](#)". 영구 볼륨은 Element 소프트웨어 기반 스토리지 클러스터의 볼륨으로, VM의 수명을 넘어서도 유지되는 호스트 관리 노드 VM에 대한 관리 노드 구성 정보가 들어 있습니다. 관리 노드가 손실되면 대체 관리 노드 VM이 손실된 VM에 다시 연결하여 구성 데이터를 복구할 수 있습니다.

설치 또는 업그레이드 중에 영구 볼륨 기능을 활성화하면 자동으로 여러 볼륨이 생성됩니다. 이러한 볼륨은 모든 Element 소프트웨어 기반 볼륨과 마찬가지로 사용자의 선호도와 설치에 따라 Element 소프트웨어 웹 UI, vCenter Server용 NetApp Element 플러그인 또는 API를 사용하여 볼 수 있습니다. 복구에 사용할 수 있는 최신 구성 데이터를 유지하려면 영구 볼륨을 관리 노드에 iSCSI로 연결하여 실행해야 합니다.



관리 서비스와 연관된 영구 볼륨은 설치 또는 업그레이드 중에 생성되어 새 계정에 할당됩니다. 영구 볼륨을 사용하는 경우 볼륨이나 연결된 계정을 수정하거나 삭제하지 마십시오.

가상 볼륨(vVols)

vSphere Virtual Volumes는 vSphere의 스토리지 관리 대부분을 스토리지 시스템에서 VMware vCenter로 옮기는 VMware용 스토리지 패러다임입니다. 가상 볼륨(vVols)을 사용하면 개별 가상 머신의 요구 사항에 따라 스토리지를 할당할 수 있습니다.

바인딩

NetApp Element 클러스터는 최적의 프로토콜 엔드포인트를 선택하고, ESXi 호스트와 가상 볼륨을 프로토콜 엔드포인트와 연결하는 바인딩을 생성하고, 해당 바인딩을 ESXi 호스트로 반환합니다. 바인딩된 후 ESXi 호스트는 바인딩된 가상 볼륨에 대해 I/O 작업을 수행할 수 있습니다.

프로토콜 엔드포인트

VMware ESXi 호스트는 프로토콜 엔드포인트라고 하는 논리적 I/O 프록시를 사용하여 가상 볼륨과 통신합니다. ESXi 호스트는 가상 볼륨을 프로토콜 엔드포인트에 바인딩하여 I/O 작업을 수행합니다. 호스트의 가상 머신이 I/O 작업을 수행하면 연관된 프로토콜 엔드포인트는 페어링된 가상 볼륨으로 I/O를 전달합니다.

NetApp Element 클러스터의 프로토콜 엔드포인트는 SCSI 관리 논리 단위로 작동합니다. 각 프로토콜 엔드포인트는

클러스터에 의해 자동으로 생성됩니다. 클러스터의 각 노드에 대해 해당 프로토콜 엔드포인트가 생성됩니다. 예를 들어, 4노드 클러스터에는 4개의 프로토콜 엔드포인트가 있습니다.

iSCSI는 NetApp Element 소프트웨어에서 지원되는 유일한 프로토콜입니다. 파이버 채널 프로토콜은 지원되지 않습니다. 프로토콜 엔드포인트는 사용자가 삭제하거나 수정할 수 없으며, 계정과 연결되지 않고, 볼륨 액세스 그룹에 추가할 수 없습니다.

저장 용기

스토리지 컨테이너는 NetApp Element 계정에 매핑되는 논리적 구조이며 보고 및 리소스 할당에 사용됩니다. 가상 볼륨에 스토리지 시스템이 제공할 수 있는 원시 스토리지 용량이나 집계 스토리지 기능을 풀링합니다. vSphere에서 생성된 VVol 데이터스토어는 개별 스토리지 컨테이너에 매핑됩니다. 기본적으로 단일 스토리지 컨테이너에는 NetApp Element 클러스터의 모든 사용 가능한 리소스가 포함됩니다. 다중 테넌시에 대한 보다 세부적인 거버넌스가 필요한 경우 여러 개의 스토리지 컨테이너를 생성할 수 있습니다.

저장 컨테이너는 기존 계정처럼 기능하며 가상 볼륨과 기존 볼륨을 모두 포함할 수 있습니다. 클러스터당 최대 4개의 저장 컨테이너가 지원됩니다. VVols 기능을 사용하려면 최소 하나의 저장 컨테이너가 필요합니다. VVol을 생성하는 동안 vCenter에서 스토리지 컨테이너를 검색할 수 있습니다.

VASA 제공업체

NetApp Element 클러스터의 vVol 기능을 vSphere에 알려려면 vSphere 관리자가 NetApp Element VASA 공급자를 vCenter에 등록해야 합니다. VASA 공급자는 vSphere와 Element 클러스터 간의 대역 외 제어 경로입니다. vSphere를 대신하여 Element 클러스터에서 VM 생성, vSphere에서 VM 사용 가능, vSphere에 스토리지 용량 광고 등의 요청을 실행하는 역할을 담당합니다.

VASA 공급자는 Element 소프트웨어의 클러스터 마스터의 일부로 실행됩니다. 클러스터 마스터는 필요에 따라 클러스터의 모든 노드로 장애 조치할 수 있는 고가용성 서비스입니다. 클러스터 마스터가 장애 조치되면 VASA 공급자도 함께 이동하여 VASA 공급자의 고가용성을 보장합니다. 모든 프로비저닝 및 스토리지 관리 작업은 Element 클러스터에서 필요한 모든 변경 사항을 처리하는 VASA 공급자를 사용합니다.



Element 12.5 및 이전 버전의 경우 단일 vCenter 인스턴스에 두 개 이상의 NetApp Element VASA 공급자를 등록하지 마세요. 두 번째 NetApp Element VASA 공급자가 추가되면 모든 VVOL 데이터 저장소에 액세스할 수 없게 됩니다.



vCenter에 VASA 공급자를 이미 등록한 경우 업그레이드 패치로 최대 10개의 vCenter에 대한 VASA 지원을 사용할 수 있습니다. 설치하려면 VASA39 매니페스트의 지침을 따르고 .tar.gz 파일을 다운로드하세요. "[NetApp 소프트웨어 다운로드](#)" 대지. NetApp Element VASA 공급자는 NetApp 인증서를 사용합니다. 이 패치를 사용하면 인증서가 vCenter에서 수정되지 않고 사용되어 VASA 및 VVols 사용을 위한 여러 vCenter를 지원합니다. 인증서를 수정하지 마세요. VASA에서는 사용자 정의 SSL 인증서를 지원하지 않습니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- "[SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서](#)"
- "[vCenter Server용 NetApp Element 플러그인](#)"

볼륨 액세스 그룹

볼륨 액세스 그룹을 만들고 사용하면 볼륨 세트에 대한 액세스를 제어할 수 있습니다. 볼륨 세트와 초기자 세트를 볼륨 액세스 그룹과 연결하면 액세스 그룹은 해당 초기자에게 해당 볼륨

세트에 대한 액세스 권한을 부여합니다.

NetApp SolidFire 스토리지의 볼륨 액세스 그룹을 사용하면 iSCSI 이니시에이터 IQN 또는 파이버 채널 WWPN이 볼륨 컬렉션에 액세스할 수 있습니다. 액세스 그룹에 추가하는 각 IQN은 CHAP 인증을 사용하지 않고도 그룹의 각 볼륨에 액세스할 수 있습니다. 액세스 그룹에 WWPN을 추가하면 액세스 그룹의 볼륨에 대한 파이버 채널 네트워크 액세스가 가능해집니다.

볼륨 액세스 그룹에는 다음과 같은 제한이 있습니다.

- 볼륨 액세스 그룹당 최대 128개의 이니시에이터.
- 볼륨당 최대 64개의 액세스 그룹.
- 액세스 그룹은 최대 2000개의 볼륨으로 구성될 수 있습니다.
- IQN 또는 WWPN은 하나의 볼륨 액세스 그룹에만 속할 수 있습니다.
- 파이버 채널 클러스터의 경우 단일 볼륨은 최대 4개의 액세스 그룹에 속할 수 있습니다.

개시자

이니시에이터는 외부 클라이언트가 클러스터의 볼륨에 액세스할 수 있도록 하여 클라이언트와 볼륨 간 통신의 진입점 역할을 합니다. 계정 기반이 아닌 CHAP 기반으로 스토리지 볼륨에 액세스하려면 이니시에이터를 사용할 수 있습니다. 볼륨 액세스 그룹에 단일 이니시에이터를 추가하면 볼륨 액세스 그룹 구성원이 인증 없이도 그룹에 추가된 모든 스토리지 볼륨에 액세스할 수 있습니다. 개시자는 하나의 액세스 그룹에만 속할 수 있습니다.

데이터 보호

데이터 보호 기능에는 원격 복제, 볼륨 스냅샷, 볼륨 복제, 보호 도메인, 이중 나선 기술을 통한 고가용성 등이 포함됩니다.

요소 저장 데이터 보호에는 다음과 같은 개념이 포함됩니다.

- [원격 복제 유형](#)
- [데이터 보호를 위한 볼륨 스냅샷](#)
- [볼륨 클론](#)
- [Element 저장소에 대한 백업 및 복원 프로세스 개요](#)
- [보호 도메인](#)
- [사용자 정의 보호 도메인](#)
- [Double Helix 고가용성](#)

원격 복제 유형

데이터의 원격 복제는 다음과 같은 형태를 취할 수 있습니다.

- [클러스터 간 동기 및 비동기 복제](#)
- [스냅샷 전용 복제](#)

- SnapMirror 사용한 Element와 ONTAP 클러스터 간 복제

자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[TR-4741: NetApp Element 소프트웨어 원격 복제](#)".

클러스터 간 동기 및 비동기 복제

NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터의 경우 실시간 복제를 통해 볼륨 데이터의 원격 복사본을 빠르게 생성할 수 있습니다.

최대 4개의 다른 스토리지 클러스터와 스토리지 클러스터를 페어링할 수 있습니다. 장애 조치 및 장애 복구 시나리오를 위해 클러스터 쌍의 어느 클러스터에서든 동기식 또는 비동기식으로 볼륨 데이터를 복제할 수 있습니다.

동기 복제

동기 복제는 소스 클러스터에서 대상 클러스터로 데이터를 지속적으로 복제하며 지연 시간, 패킷 손실, 지터, 대역폭의 영향을 받습니다.

동기 복제는 다음과 같은 상황에 적합합니다.

- 짧은 거리에 걸쳐 여러 시스템 복제
- 출처와 지리적으로 가까운 재해 복구 사이트
- 시간에 민감한 애플리케이션 및 데이터베이스 보호
- 기본 사이트가 다운되었을 때 보조 사이트가 기본 사이트 역할을 해야 하는 비즈니스 연속성 애플리케이션

비동기 복제

비동기 복제는 대상 클러스터의 확인을 기다리지 않고 소스 클러스터에서 대상 클러스터로 데이터를 지속적으로 복제합니다. 비동기 복제 중에 쓰기는 소스 클러스터에서 커밋된 후 클라이언트(애플리케이션)에 확인됩니다.

비동기 복제는 다음과 같은 상황에 적합합니다.

- 재해 복구 사이트가 소스와 멀리 떨어져 있으며, 애플리케이션이 네트워크로 인해 발생하는 지연을 허용하지 않습니다.
- 소스 클러스터와 대상 클러스터를 연결하는 네트워크에는 대역폭 제한이 있습니다.

스냅샷 전용 복제

스냅샷 전용 데이터 보호는 특정 시점에 변경된 데이터를 원격 클러스터에 복제합니다. 소스 클러스터에서 생성된 스냅샷만 복제됩니다. 소스 볼륨의 활성 쓰기는 그렇지 않습니다.

스냅샷 복제 빈도를 설정할 수 있습니다.

스냅샷 복제는 비동기 또는 동기 복제에 영향을 미치지 않습니다.

SnapMirror 사용한 Element와 ONTAP 클러스터 간 복제

NetApp SnapMirror 기술을 사용하면 NetApp Element 소프트웨어를 사용하여 촬영한 스냅샷을 재해 복구 목적으로 ONTAP에 복제할 수 있습니다. SnapMirror 관계에서 Element는 한 엔드포인트이고 ONTAP 다른 엔드포인트입니다.

SnapMirror는 재해 복구를 용이하게 하는 NetApp 스냅샷 복제 기술로, 지리적으로 멀리 떨어진 사이트의 기본

스토리지에서 보조 스토리지로 장애 조치를 수행하도록 설계되었습니다. SnapMirror 기술은 기본 사이트에 장애가 발생하더라도 보조 저장소에 작업 데이터의 복제본 또는 미러를 생성하여 이를 통해 데이터를 계속 제공할 수 있습니다. 데이터는 볼륨 수준에서 미러링됩니다.

기본 저장소의 소스 볼륨과 보조 저장소의 대상 볼륨 간의 관계를 데이터 보호 관계라고 합니다. 클러스터는 볼륨이 상주하는 엔드포인트라고 하며 복제된 데이터가 포함된 볼륨은 피어링되어야 합니다. 피어 관계를 통해 클러스터와 볼륨이 안전하게 데이터를 교환할 수 있습니다.

SnapMirror NetApp ONTAP 컨트롤러에서 기본적으로 실행되며 NetApp HCI 및 SolidFire 클러스터에서 실행되는 Element에 통합되어 있습니다. SnapMirror 제어하는 논리는 ONTAP 소프트웨어에 있습니다. 따라서 모든 SnapMirror 관계에는 조정 작업을 수행하기 위해 최소한 하나의 ONTAP 시스템이 포함되어야 합니다. 사용자는 주로 Element UI를 통해 Element와 ONTAP 클러스터 간의 관계를 관리합니다. 하지만 일부 관리 작업은 NetApp ONTAP System Manager에 있습니다. 사용자는 ONTAP 과 Element에서 모두 사용 가능한 CLI와 API를 통해 SnapMirror 관리할 수도 있습니다.

보다 ["TR-4651: NetApp SolidFire SnapMirror 아키텍처 및 구성"](#) (로그인 필요)

Element 소프트웨어를 사용하여 클러스터 수준에서 SnapMirror 기능을 수동으로 활성화해야 합니다. SnapMirror 기능은 기본적으로 비활성화되어 있으며, 새로 설치하거나 업그레이드해도 자동으로 활성화되지 않습니다.

SnapMirror 활성화한 후 Element 소프트웨어의 데이터 보호 탭에서 SnapMirror 관계를 만들 수 있습니다.

NetApp Element 소프트웨어 10.1 이상은 ONTAP 시스템에서 스냅샷을 복사하고 복원하는 SnapMirror 기능을 지원합니다.

Element 10.1 이상을 실행하는 시스템에는 9.3 이상을 실행하는 ONTAP 시스템의 SnapMirror 와 직접 통신할 수 있는 코드가 포함되어 있습니다. Element API는 클러스터, 볼륨 및 스냅샷에서 SnapMirror 기능을 활성화하는 방법을 제공합니다. 또한 Element UI에는 Element 소프트웨어와 ONTAP 시스템 간의 SnapMirror 관계를 관리하는 기능이 포함되어 있습니다.

Element 10.3 및 ONTAP 9.4 시스템부터 제한된 기능으로 특정 사용 사례에서 ONTAP 생성된 볼륨을 Element 볼륨으로 복제할 수 있습니다.

자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["NetApp Element 소프트웨어와 ONTAP 간 복제\(ONTAP CLI\)"](#).

데이터 보호를 위한 볼륨 스냅샷

볼륨 스냅샷은 나중에 볼륨을 특정 시간으로 복원하는 데 사용할 수 있는 볼륨의 특정 시점 복사본입니다.

스냅샷은 볼륨 복제본과 유사하지만, 볼륨 메타데이터의 복제본일 뿐이므로 마운트하거나 쓸 수 없습니다. 볼륨 스냅샷을 만드는 데는 시스템 리소스와 공간도 적게 사용되므로 복제본보다 스냅샷을 만드는 속도가 더 빠릅니다.

스냅샷을 원격 클러스터에 복제하여 볼륨의 백업 사본으로 사용할 수 있습니다. 이를 통해 복제된 스냅샷을 사용하여 볼륨을 특정 시점으로 롤백할 수 있습니다. 또한 복제된 스냅샷에서 볼륨의 복제본을 생성할 수도 있습니다.

Element 클러스터의 스냅샷을 외부 개체 저장소나 다른 Element 클러스터로 백업할 수 있습니다. 스냅샷을 외부 개체 저장소에 백업하는 경우 읽기/쓰기 작업을 허용하는 개체 저장소에 대한 연결이 있어야 합니다.

개별 볼륨이나 여러 볼륨의 스냅샷을 찍어서 데이터를 보호할 수 있습니다.

볼륨 클론

단일 볼륨 또는 여러 볼륨의 복제본은 데이터의 특정 시점 복사본입니다. 볼륨을 복제하면 시스템은 볼륨의 스냅샷을 만든 다음 스냅샷에서 참조하는 데이터의 복사본을 만듭니다.

이는 비동기 프로세스이며, 프로세스에 필요한 시간은 복제하는 볼륨의 크기와 현재 클러스터 부하에 따라 달라집니다.

클러스터는 볼륨당 동시에 최대 2개의 실행 중인 복제 요청을 지원하고, 동시에 최대 8개의 활성 볼륨 복제 작업을 지원합니다. 이러한 제한을 초과하는 요청은 나중에 처리하기 위해 대기합니다.

Element 저장소에 대한 백업 및 복원 프로세스 개요

Amazon S3 또는 OpenStack Swift와 호환되는 보조 객체 저장소뿐만 아니라 다른 SolidFire 스토리지에도 볼륨을 백업하고 복원할 수 있습니다.

다음 위치에 볼륨을 백업할 수 있습니다.

- SolidFire 스토리지 클러스터
- Amazon S3 객체 저장소
- OpenStack Swift 객체 저장소

OpenStack Swift 또는 Amazon S3에서 볼륨을 복원하는 경우 원래 백업 프로세스의 매니페스트 정보가 필요합니다. SolidFire 스토리지 시스템에 백업된 볼륨을 복원하는 경우 매니페스트 정보가 필요하지 않습니다.

보호 도메인

보호 도메인은 일부 또는 전체가 실패하더라도 데이터 가용성을 유지할 수 있도록 그룹화된 노드 또는 노드 집합입니다. 보호 도메인을 사용하면 스토리지 클러스터가 새시(새시 친화성) 또는 전체 도메인(새시 그룹) 손실로부터 자동으로 복구될 수 있습니다.

vCenter Server용 NetApp Element 플러그인의 NetApp Element 구성 확장 지점을 사용하여 보호 도메인 모니터링을 수동으로 활성화할 수 있습니다. 노드 또는 새시 도메인을 기반으로 보호 도메인 임계값을 선택할 수 있습니다. Element API나 웹 UI를 사용하여 보호 도메인 모니터링을 활성화할 수도 있습니다.

보호 도메인 레이아웃은 각 노드를 특정 보호 도메인에 할당합니다.

보호 도메인 수준이라고 하는 두 가지 보호 도메인 레이아웃이 지원됩니다.

- 노드 수준에서 각 노드는 자체 보호 도메인에 있습니다.
- 새시 수준에서는 새시를 공유하는 노드만 동일한 보호 도메인에 있습니다.
 - 노드가 클러스터에 추가되면 새시 수준 레이아웃이 하드웨어에서 자동으로 결정됩니다.
 - 각 노드가 별도의 새시에 있는 클러스터에서는 이 두 수준이 기능적으로 동일합니다.

새 클러스터를 생성할 때 공유 새시에 있는 스토리지 노드를 사용하는 경우 보호 도메인 기능을 사용하여 새시 수준 장애 보호를 설계하는 것이 좋습니다.

사용자 정의 보호 도메인

사용자의 특정 새시 및 노드 레이아웃에 맞는 사용자 정의 보호 도메인 레이아웃을 정의할 수 있으며, 각 노드는 단

하나의 사용자 정의 보호 도메인에만 연결됩니다. 기본적으로 각 노드는 동일한 기본 사용자 지정 보호 도메인에 할당됩니다.

사용자 지정 보호 도메인이 할당되지 않은 경우:

- 클러스터 작동에는 영향을 미치지 않습니다.
- 사용자 정의 수준은 관용적이지도 않고 회복력도 없습니다.

클러스터에 대한 사용자 지정 보호 도메인을 구성하는 경우 Element 웹 UI 대시보드에서 확인할 수 있는 세 가지 보호 수준이 있습니다.

- 보호되지 않음: 스토리지 클러스터가 사용자 지정 보호 도메인 중 하나의 장애로부터 보호되지 않습니다. 이 문제를 해결하려면 클러스터에 추가 저장 용량을 추가하거나 클러스터의 사용자 지정 보호 도메인을 재구성하여 클러스터를 잠재적인 데이터 손실로부터 보호하세요.
- 장애 허용: 스토리지 클러스터에는 사용자 지정 보호 도메인 중 하나에 장애가 발생한 후에도 데이터 손실을 방지할 수 있을 만큼 충분한 여유 용량이 있습니다.
- 장애 복구력: 스토리지 클러스터는 사용자 지정 보호 도메인 중 하나에 장애가 발생한 후에도 자체 복구를 수행할 수 있는 충분한 여유 용량을 확보합니다. 치료 과정이 완료되면 추가 도메인에 장애가 발생하더라도 클러스터는 데이터 손실로부터 보호됩니다.

두 개 이상의 사용자 정의 보호 도메인이 할당된 경우 각 하위 시스템은 중복된 보호 도메인을 별도의 사용자 정의 보호 도메인에 할당합니다. 이것이 가능하지 않으면 중복된 항목을 별도의 노드에 할당하게 됩니다. 각 하위 시스템(예: 빈, 슬라이스, 프로토콜 엔드포인트 공급자, 양상블)은 이를 독립적으로 수행합니다.

Element UI를 사용하여 다음을 수행할 수 있습니다. "[사용자 정의 보호 도메인 구성](#)" 또는 다음 API 메서드를 사용할 수 있습니다.

- "[보호 도메인 레이아웃 가져오기](#)"- 각 노드가 속한 새시와 사용자 정의 보호 도메인을 표시합니다.
- "[보호 도메인 레이아웃 설정](#)"- 각 노드에 사용자 정의 보호 도메인을 할당할 수 있습니다.

Double Helix 고가용성

Double Helix 데이터 보호는 시스템 내의 모든 드라이브에 최소 두 개의 중복된 데이터 사본을 분산시키는 복제 방법입니다. "RAID-less" 방식을 사용하면 시스템이 스토리지 시스템의 모든 수준에서 동시에 발생하는 여러 가지 오류를 흡수하고 신속하게 복구할 수 있습니다.

성능 및 서비스 품질

SolidFire 스토리지 클러스터는 볼륨별로 QoS(서비스 품질) 매개변수를 제공할 수 있습니다. QoS를 정의하는 세 가지 구성 가능한 매개변수(최소 IOPS, 최대 IOPS, 버스트 IOPS)를 사용하여 초당 입력 및 출력(IOPS)으로 측정되는 클러스터 성능을 보장할 수 있습니다.



SolidFire Active IQ에는 QoS 설정의 최적 구성 및 설정에 대한 조언을 제공하는 QoS 권장 사항 페이지가 있습니다.

서비스 품질 매개변수

IOPS 매개변수는 다음과 같은 방식으로 정의됩니다.

- **최소 IOPS** - 스토리지 클러스터가 볼륨에 제공하는 초당 지속적인 입력 및 출력(IOPS)의 최소 수입니다. 볼륨에 구성된 최소 IOPS는 볼륨에 대해 보장되는 성능 수준입니다. 이 수준 이하로는 성능이 떨어지지 않습니다.
- **최대 IOPS** - 스토리지 클러스터가 볼륨에 제공하는 지속형 IOPS의 최대 수입니다. 클러스터 IOPS 수준이 매우 높은 경우, 이 수준의 IOPS 성능은 초과되지 않습니다.
- **버스트 IOPS** - 짧은 버스트 시나리오에서 허용되는 최대 IOPS 수입니다. 볼륨이 최대 IOPS보다 낮게 실행되면 버스트 크레딧이 누적됩니다. 성능 수준이 매우 높아지고 최대 수준으로 끌어올려지면 볼륨에서 짧은 IOPS 버스트가 허용됩니다.

Element 소프트웨어는 클러스터가 낮은 클러스터 IOPS 활용도 상태에서 실행될 때 Burst IOPS를 사용합니다.

단일 볼륨은 버스트 IOPS를 축적하고 이 크레딧을 사용하여 설정된 "버스트 기간" 동안 최대 IOPS를 초과하여 버스트 IOPS 수준까지 버스트할 수 있습니다. 클러스터에 버스트를 수용할 수 있는 용량이 있는 경우 볼륨은 최대 60초 동안 버스트될 수 있습니다. 볼륨은 최대 IOPS 한도보다 낮은 속도로 실행되는 때 초마다 1초의 버스트 크레딧(최대 60초)을 누적합니다.

버스트 IOPS는 두 가지 방법으로 제한됩니다.

- 볼륨은 볼륨이 축적한 버스트 크레딧 수와 동일한 시간(초) 동안 최대 IOPS를 초과하여 버스트할 수 있습니다.
- 볼륨이 최대 IOPS 설정을 초과하면 버스트 IOPS 설정에 의해 제한됩니다. 따라서 버스트 IOPS는 볼륨의 버스트 IOPS 설정을 초과하지 않습니다.
- 효과적인 최대 대역폭 - 최대 대역폭은 IOPS 수(QoS 곡선 기반)에 IO 크기를 곱하여 계산됩니다.

예: QoS 매개변수를 최소 IOPS 100, 최대 IOPS 1000, 버스트 IOPS 1500으로 설정하면 성능 품질에 다음과 같은 효과가 있습니다.

- 워크로드는 클러스터에서 IOPS에 대한 워크로드 경합 조건이 명확해질 때까지 최대 1000 IOPS에 도달하고 유지할 수 있습니다. 그런 다음 모든 볼륨의 IOPS가 지정된 QoS 범위 내에 있고 성능 경쟁이 완화될 때까지 IOPS를 점진적으로 줄입니다.
- 모든 볼륨의 성능은 최소 IOPS 100에 근접합니다. 수준은 최소 IOPS 설정보다 낮아지지 않지만 작업 부하 경합이 완화되면 100 IOPS보다 높게 유지될 수 있습니다.
- 성능은 1000 IOPS를 넘지 않으며, 일정 기간 동안 100 IOPS 미만이 되지 않습니다. 1500 IOPS(버스트 IOPS)의 성능은 허용되지만, 최대 IOPS 미만으로 실행하여 버스트 크레딧을 축적한 볼륨에만 해당되며 짧은 시간 동안만 허용됩니다. 버스트 수준은 지속되지 않습니다.

QoS 값 제한

QoS에 대한 가능한 최소값과 최대값은 다음과 같습니다.

매개변수	최소값	기본	4 4KB	5 8KB	6 16KB	262KB
최소 IOPS	50	50	15,000	9,375*	5556*	385*
최대 IOPS	100	15,000	20만**	125,000	74,074	5128
버스트 IOPS	100	15,000	20만**	125,000	74.074	5128

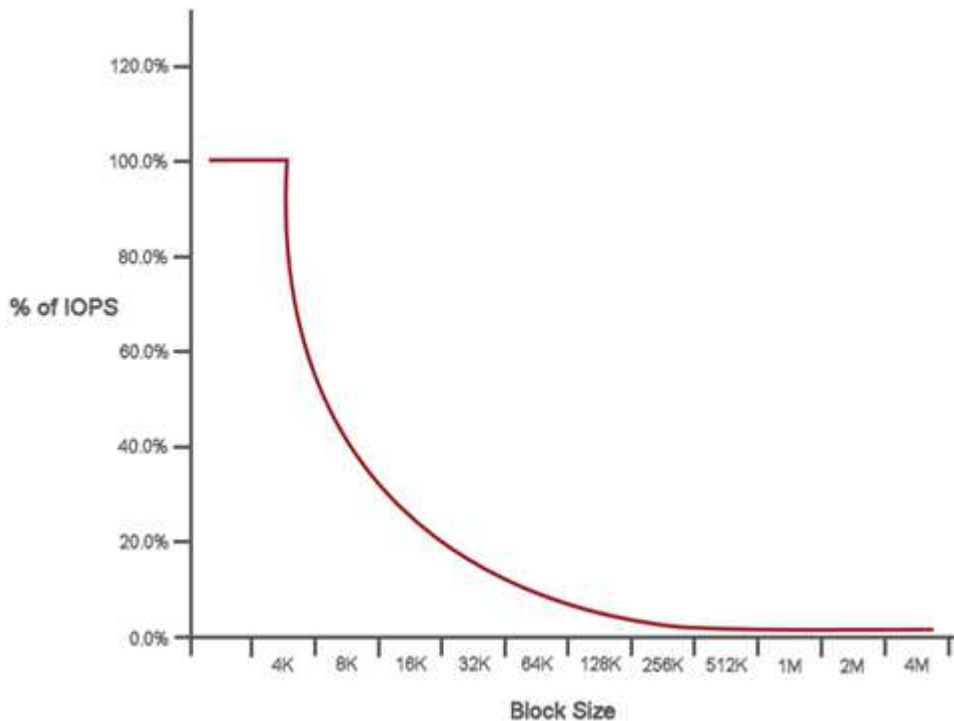
*이 추정치는 대략적인 수치입니다. **최대 IOPS와 버스트 IOPS는 최대 200,000까지 설정할 수 있습니다. 하지만 이 설정은 볼륨의 성능을 효과적으로 제한하지 않는 경우에만 허용됩니다. 볼륨의 실제 최대 성능은 클러스터 사용 및 노드별 성능에 따라 제한됩니다.

QoS 성능

QoS 성능 곡선은 블록 크기와 IOPS 비율 간의 관계를 보여줍니다.

블록 크기와 대역폭은 애플리케이션이 얻을 수 있는 IOPS 수에 직접적인 영향을 미칩니다. Element 소프트웨어는 수신한 블록 크기를 고려하여 블록 크기를 4k로 정규화합니다. 작업 부하에 따라 시스템이 블록 크기를 늘릴 수 있습니다. 블록 크기가 증가함에 따라 시스템은 더 큰 블록 크기를 처리하는 데 필요한 수준으로 대역폭을 늘립니다. 대역폭이 증가함에 따라 시스템이 달성할 수 있는 IOPS 수는 감소합니다.

QoS 성능 곡선은 블록 크기 증가와 IOPS 비율 감소 간의 관계를 보여줍니다.



예를 들어, 블록 크기가 4k이고 대역폭이 4000KBps인 경우 IOPS는 1000입니다. 블록 크기가 8k로 늘어나면 대역폭은 5000KBps로 늘어나고 IOPS는 625로 감소합니다. 시스템은 블록 크기를 고려하여 백업 및 하이퍼바이저 활동과 같이 더 높은 블록 크기를 사용하는 우선순위가 낮은 워크로드가 더 작은 블록 크기를 사용하는 우선순위가 높은 트래픽에 필요한 성능을 너무 많이 차지하지 않도록 보장합니다.

QoS 정책

QoS 정책을 사용하면 여러 볼륨에 적용할 수 있는 표준화된 서비스 품질 설정을 만들고 저장할 수 있습니다.

QoS 정책은 데이터베이스, 애플리케이션 또는 인프라 서버가 재부팅이 거의 없고 저장소에 대한 지속적인 동일 액세스가 필요한 서비스 환경에 가장 적합합니다. 개별 볼륨 QoS는 매일 또는 하루에 여러 번 재부팅, 전원 켜기 또는 전원 끄기가 가능한 가상 데스크톱이나 특수 키오스크 유형 VM과 같이 사용량이 적은 VM에 가장 적합합니다.

QoS와 QoS 정책은 함께 사용해서는 안 됩니다. QoS 정책을 사용하는 경우 볼륨에서 사용자 지정 QoS를 사용하지 마세요. 사용자 지정 QoS는 볼륨 QoS 설정에 대한 QoS 정책 값을 재정의하고 조정합니다.



QoS 정책을 사용하려면 선택한 클러스터가 Element 10.0 이상이어야 합니다. 그렇지 않으면 QoS 정책 기능을 사용할 수 없습니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

요구 사항

네트워킹

SolidFire 시스템의 네트워크 설정은 스위치와 포트 요구 사항으로 구성됩니다. 이러한 기능의 구현은 시스템에 따라 달라집니다.

더 많은 정보를 원하시면

- ["Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터에 대한 스위치 구성"](#)
- ["네트워크 포트 요구 사항"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터에 대한 스위치 구성

NetApp Element 소프트웨어 시스템에는 최적의 스토리지 성능을 위한 특정 스위치 요구 사항과 모범 사례가 있습니다.

스토리지 노드에는 iSCSI 스토리지 서비스와 노드 내 클러스터 서비스 통신을 위해 특정 노드 하드웨어에 따라 10GbE 또는 25GbE 이더넷 스위치가 필요합니다. 1GbE 스위치는 다음 유형의 트래픽에 사용될 수 있습니다.

- 클러스터 및 노드 관리
- 노드 간 클러스터 내 관리 트래픽
- 클러스터 노드와 관리 노드 가상 머신 간의 트래픽

모범 사례: 클러스터 트래픽을 위해 이더넷 스위치를 구성할 때 다음 모범 사례를 구현해야 합니다.

- 클러스터 내 비저장 트래픽의 경우, 높은 가용성과 부하 공유를 제공하기 위해 1GbE 스위치 쌍을 배포합니다.
- 스토리지 네트워크 스위치에서 스위치를 쌍으로 배포하고 점보 프레임(MTU 크기 9216바이트)을 구성하여 활용합니다. 이를 통해 성공적인 설치가 보장되고, 패킷 조각으로 인한 저장 네트워크 오류가 제거됩니다.

요소 배포에는 다음 각 유형의 트래픽에 대해 하나씩, 최소 두 개의 네트워크 세그먼트가 필요합니다.

- 관리
- 저장/데이터

NetApp H-시리즈 스토리지 노드 모델과 계획된 케이블 구성에 따라 별도의 스위치를 사용하여 이러한 네트워크를 물리적으로 분리하거나 VLAN을 사용하여 논리적으로 분리할 수 있습니다. 하지만 대부분의 배포에서는 VLAN을 사용하여 이러한 네트워크를 논리적으로 분리해야 합니다.

저장 노드는 배포 전, 배포 중, 배포 후에 통신할 수 있어야 합니다.

스토리지 노드에 대해 별도의 관리 네트워크를 구현하는 경우 이러한 관리 네트워크 간에 네트워크 경로가 있는지

확인하세요. 이러한 네트워크에는 게이트웨이가 할당되어야 하며, 게이트웨이 간에 경로가 있어야 합니다. 각 새 노드에 노드와 관리 네트워크 간 통신을 원활하게 하기 위한 게이트웨이가 할당되어 있는지 확인하세요.

NetApp Element 다음이 필요합니다.

- NetApp H 시리즈 스토리지 노드에 연결된 모든 스위치 포트는 스페닝 트리 에지 포트에 구성되어야 합니다.
 - Cisco 스위치의 경우 스위치 모델, 소프트웨어 버전 및 포트 유형에 따라 다음 명령 중 하나를 사용하여 이 작업을 수행할 수 있습니다.
 - `spanning-tree port type edge`
 - `spanning-tree port type edge trunk`
 - `spanning-tree portfast`
 - `spanning-tree portfast trunk`
 - Mellanox 스위치에서는 다음을 사용하여 이 작업을 수행할 수 있습니다. `spanning-tree port type edge` 명령.
- 스토리지 트래픽을 처리하는 스위치는 포트당 최소 10GbE의 속도를 지원해야 합니다(포트당 최대 25GbE 지원).
- 관리 트래픽을 처리하는 스위치는 포트당 최소 1GbE의 속도를 지원해야 합니다.
- 스토리지 트래픽을 처리하는 스위치 포트에서 점보 프레임 구성해야 합니다. 성공적인 설치를 위해서는 호스트가 종단 간에 9000바이트 패킷을 전송할 수 있어야 합니다.
- 모든 저장 노드 간의 왕복 네트워크 지연 시간은 2ms를 초과해서는 안 됩니다.

일부 노드는 전용 관리 포트를 통해 추가적인 대역 외 관리 기능을 제공합니다. NetApp H300S, H500S 및 H700S 노드도 포트 A를 통해 IPMI 액세스를 허용합니다. 모범 사례로, 환경의 모든 노드에 대해 대역 외 관리를 구성하여 원격 관리를 용이하게 하는 것이 좋습니다.

더 많은 정보를 원하시면

- ["NetApp HCI 네트워크 및 스위치 요구 사항"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

네트워크 포트 요구 사항

원격으로 시스템을 관리하고 데이터 센터 외부의 클라이언트가 리소스에 연결할 수 있도록 하려면 데이터 센터의 에지 방화벽을 통해 다음 TCP 및 UDP 포트를 허용해야 할 수도 있습니다. 시스템 사용 방법에 따라 이러한 포트 중 일부는 필요하지 않을 수도 있습니다.

다들 명시되지 않는 한 모든 포트는 TCP이며, 모든 TCP 포트는 NetApp 지원 서버, 관리 노드 및 Element 소프트웨어를 실행하는 노드 간의 3방향 핸드셰이크 통신을 지원해야 합니다. 예를 들어, 관리 노드 소스의 호스트는 TCP 포트 443을 통해 스토리지 클러스터 MVIIP 대상의 호스트와 통신하고, 대상 호스트는 모든 포트를 통해 소스 호스트와 다시 통신합니다.



관리 노드, Element 소프트웨어를 실행하는 노드, 클러스터 MVIIP 사이에서 ICMP를 활성화합니다.

표에는 다음 약어가 사용되었습니다.

- MIP: 관리 IP 주소, 노드별 주소
- SIP: 저장소 IP 주소, 노드별 주소
- MVIP: 관리 가상 IP 주소
- SVIP: 스토리지 가상 IP 주소

원천	목적지	포트	설명
iSCSI 클라이언트	스토리지 클러스터 MVIP	443	(선택 사항) UI 및 API 액세스
iSCSI 클라이언트	스토리지 클러스터 SVIP	3260	클라이언트 iSCSI 통신
iSCSI 클라이언트	스토리지 노드 SIP	3260	클라이언트 iSCSI 통신
관리 노드	sfsupport.solidfire.com	22	지원 액세스를 위한 역방향 SSH 터널
관리 노드	스토리지 노드 MIP	22	지원을 위한 SSH 액세스
관리 노드	DNS 서버	53 TCP/UDP	DNS 조회
관리 노드	스토리지 노드 MIP	442	스토리지 노드 및 Element 소프트웨어 업그레이드에 대한 UI 및 API 액세스
관리 노드	스토리지 클러스터 MVIP	442	스토리지 노드 및 Element 소프트웨어 업그레이드에 대한 UI 및 API 액세스
관리 노드	monitoring.solidfire.com	443	Active IQ 에 대한 스토리지 클러스터 보고
관리 노드	스토리지 클러스터 MVIP	443	스토리지 노드 및 Element 소프트웨어 업그레이드에 대한 UI 및 API 액세스
관리 노드	repo.netapp.com	443	온프레미스 배포를 설치/업데이트하는데 필요한 구성 요소에 대한 액세스를 제공합니다.
관리 노드	스토리지 노드 BMC/IPMI	623 UDP	RMCP 포트. 이는 IPMI 지원 시스템을 관리하는 데 필요합니다.
관리 노드	종인 노드	9442	노드별 구성 API 서비스
관리 노드	vCenter 서버	9443	vCenter 플러그인 등록. 등록이 완료된 후에는 포트를 닫을 수 있습니다.
SNMP 서버	스토리지 클러스터 MVIP	161 UDP	SNMP 폴링

원천	목적지	포트	설명
SNMP 서버	스토리지 노드 MIP	161 UDP	SNMP 폴링
스토리지 노드 BMC/IPMI	관리 노드	623 UDP	RMCP 포트. 이는 IPMI 지원 시스템을 관리하는 데 필요합니다.
스토리지 노드 MIP	DNS 서버	53 TCP/UDP	DNS 조회
스토리지 노드 MIP	관리 노드	80	Element 소프트웨어 업그레이드
스토리지 노드 MIP	S3/Swift 엔드포인트	80	(선택 사항) 백업 및 복구를 위한 S3/Swift 엔드포인트에 대한 HTTP 통신
스토리지 노드 MIP	NTP 서버	123 UDP	엔티피
스토리지 노드 MIP	관리 노드	162 UDP	(선택 사항) SNMP 트랩
스토리지 노드 MIP	SNMP 서버	162 UDP	(선택 사항) SNMP 트랩
스토리지 노드 MIP	LDAP 서버	389 TCP/UDP	(선택 사항) LDAP 조회
스토리지 노드 MIP	관리 노드	443	엘리먼트 스토리지 업그레이드
스토리지 노드 MIP	원격 스토리지 클러스터 MVIP	443	원격 복제 클러스터 페어링 통신
스토리지 노드 MIP	원격 스토리지 노드 MIP	443	원격 복제 클러스터 페어링 통신
스토리지 노드 MIP	S3/Swift 엔드포인트	443	(선택 사항) 백업 및 복구를 위한 S3/Swift 엔드포인트에 대한 HTTPS 통신
스토리지 노드 MIP	관리 노드	514 TCP/UDP 10514 TCP/UDP	Syslog 전달
스토리지 노드 MIP	시스템 로그 서버	514 TCP/UDP 10514 TCP/UDP	Syslog 전달
스토리지 노드 MIP	LDAPS 서버	636 TCP/UDP	LDAPS 조회
스토리지 노드 MIP	원격 스토리지 노드 MIP	2181	원격 복제를 위한 클러스터 간 통신

원천	목적지	포트	설명
스토리지 노드 SIP	원격 스토리지 노드 SIP	2181	원격 복제를 위한 클러스터 간 통신
스토리지 노드 SIP	스토리지 노드 SIP	3260	노드 간 iSCSI
스토리지 노드 SIP	원격 스토리지 노드 SIP	4000부터 4020까지	원격 복제 노드 간 데이터 전송
시스템 관리자 PC	관리 노드	442	관리 노드에 대한 HTTPS UI 액세스
시스템 관리자 PC	스토리지 노드 MIP	442	스토리지 노드에 대한 HTTPS UI 및 API 액세스
시스템 관리자 PC	관리 노드	443	관리 노드에 대한 HTTPS UI 및 API 액세스
시스템 관리자 PC	스토리지 클러스터 MVIP	443	스토리지 클러스터에 대한 HTTPS UI 및 API 액세스
시스템 관리자 PC	스토리지 노드 베이스보드 관리 컨트롤러 (BMC)/지능형 플랫폼 관리 인터페이스(IPMI) H410 및 H600 시리즈	443	노드 원격 제어에 대한 HTTPS UI 및 API 액세스
시스템 관리자 PC	스토리지 노드 MIP	443	HTTPS 스토리지 클러스터 생성, 배포 후 스토리지 클러스터에 대한 UI 액세스
시스템 관리자 PC	스토리지 노드 BMC/IPMI H410 및 H600 시리즈	623 UDP	원격 관리 제어 프로토콜 포트. 이는 IPMI 지원 시스템을 관리하는 데 필요합니다.
시스템 관리자 PC	증인 노드	8080	Witness Node 노드별 웹 UI
vCenter 서버	스토리지 클러스터 MVIP	443	vCenter 플러그인 API 액세스
vCenter 서버	원격 플러그인	8333	원격 vCenter 플러그인 서비스
vCenter 서버	관리 노드	8443	(선택 사항) vCenter 플러그인 QoSSIOC 서비스.
vCenter 서버	스토리지 클러스터 MVIP	8444	vCenter VASA 공급자 액세스(VVol만 해당)

원천	목적지	포트	설명
vCenter 서버	관리 노드	9443	vCenter 플러그인 등록. 등록이 완료된 후에는 포트를 닫을 수 있습니다.

더 많은 정보를 원하시면

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

시도해 보세요

Element 소프트웨어를 시작하는 데 도움이 되는 리소스와 도구에 대해 알아보세요.

- ["Element를 통한 개인 클라우드 스토리지 유연성을 위한 Lab on Demand\(로그인 필요\)"](#): 이 랩에서는 Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 시스템에 적용되는 제한 없는 확장, 보장된 워크로드 성능, 스토리지 인프라 자동화의 개념을 소개합니다.
- ["Element Demo Node를 사용하여 저장 기능을 사용해 보세요."](#): Element Demo Node는 Element 소프트웨어의 VMware 가상 머신 버전으로, NetApp HCI 및 SolidFire 제품의 주요 스토리지 기능 중 다수를 쉽게 시연할 수 있는 방법을 제공합니다.

Element Demo Node를 사용하여 저장 기능을 사용해 보세요.

["Element 데모 노드"](#) Element 소프트웨어의 VMware 가상 머신(VM) 버전으로, NetApp HCI 및 SolidFire 제품의 주요 스토리지 기능 중 다수를 쉽게 시연할 수 있는 방법을 제공합니다. 데모 노드를 사용하면 개발자는 물리적 하드웨어가 필요 없이 Element API에 대한 코드를 작성할 수 있습니다. VMware에 쉽게 배포할 수 있도록 OVA 파일로 패키징되었습니다.

지원되는 기능:

Element Demo Node는 데모 및 개발 도구로만 사용하도록 의도되었습니다. 데모 노드를 사용하기 전에 다음과 같은 기능적 제한 사항을 알아두세요.

- Element Demo Node는 클러스터링을 지원하지 않습니다. 단일 노드 클러스터로만 기능합니다.
- Element 업그레이드를 지원하지 않습니다. Element의 최신 버전을 데모하려면 새로운 데모 노드 VM을 설치해야 합니다.
- 이는 저장 성능을 보여주기 위한 것이 아닙니다. 데모 노드에서 관찰된 성능은 물리적 클러스터의 성능을 나타내는 것은 아닙니다.
- NetApp HCI 또는 SolidFire 클러스터에 데모 노드를 추가할 수 없습니다.
- VRF VLAN은 지원되지 않습니다(표준 태그가 지정된 VLAN은 지원됨).
- 다중 드라이브 슬라이스 서비스(MDSS)는 지원되지 않습니다.
- Element Demo Node는 VMFS 데이터 저장소에서만 지원됩니다. VVol은 지원되지 않습니다.
- 하드웨어 기반 구성 및 모니터링 기능은 데모 노드에서 작동하지 않습니다.
- 볼륨당 최대 10개의 스냅샷을 지원합니다.
- 노드/클러스터당 최대 20개의 계정을 지원합니다.
- 계정당 최대 100권까지 지원합니다.
- 계정당 최대 200개의 vVols 지원합니다.
- 최대 100GiB의 볼륨 크기를 지원합니다.
- 3000 IOPS의 지속적인 클러스터 제한을 지원합니다.



기타 모든 Element 소프트웨어 제한 사항이 적용됩니다. 자세한 내용은 최신 Element 소프트웨어 릴리스 노트를 참조하세요.

VM 요구 사항

- 총 용량 240GB(VM의 가상 디스크 크기와 개수는 변경할 수 없습니다. 하이퍼바이저를 통해 제공되는 추가 저장 공간은 게스트 OS에서 무시됩니다.)
- 60GB 루트 디스크
- 두꺼운 프로비저닝/즉각적 제로화(30GB 메타데이터 드라이브 1개 또는 50GB 블록 드라이브 3개) 또는 썬 프로비저닝/즉각적 제로화(권장)(30GB 메타데이터 드라이브 1개 또는 50GB 블록 드라이브 3개)
- 2개의 vCPU(완전 예약됨)
- 16GB RAM(완전 예약됨)
- 모든 디스크에 대한 단일 HBA, LSI Logic 병렬
- 두 개의 vNIC(둘 다 vmxnet3, 하나는 관리용, 하나는 스토리지용)

호스트 요구 사항

- Element Demo Node 11.7 VM용 ESXi 6.0 또는 6.5
- Element Demo Node 12.0 및 12.2 VM용 ESXi 6.5
- Element Demo Node 12.3 및 12.5 VM용 ESXi 6.7 및 7.0
- 멀티 코어 64비트 Intel® 아키텍처

Element 데모 노드 다운로드

Element Demo Node 소프트웨어는 .ova 파일로 패키징된 VMware 파일 세트입니다.

VMware ESXi에 Element 데모 노드 설치

VMware ESXi에 Element Demo Node를 설치하는 데는 다음 작업이 포함됩니다.

- [네트워크 인터페이스 구성](#)
- [ESXi 서버에 데모 노드 등록](#)
- [ESXi 서버에서 데모 노드 시작](#)

네트워크 인터페이스 구성

Element 데모 노드에는 두 개의 별도 가상 머신 네트워크가 필요합니다. 하나는 스토리지 트래픽을 위한 것이고 다른 하나는 관리 트래픽을 위한 것입니다. 점보 프레임을 지원하도록 스토리지 네트워크를 구성해야 합니다.

ESXi 서버에 데모 노드 등록

ESXi 서버에 Element Demo Node를 등록하려면 vSphere Client를 사용하여 데모 노드 .ova 파일을 배포해야 합니다.

단계

1. vSphere Client에 로그인하고 인벤토리 패널에서 ESXi 호스트를 선택합니다.
2. 파일 > *OVF 템플릿 배포*를 선택합니다.

OVF 템플릿 배포 마법사가 시작됩니다.
3. 템플릿 선택 페이지에서 다운로드한 OVA 파일을 찾아 *열기*를 선택합니다.
4. *다음*을 선택하세요.
5. 이름 및 위치 페이지에서 배포된 템플릿의 이름과 위치를 지정한 후 *다음*을 선택합니다.
6. 리소스 선택 페이지에서 템플릿을 실행할 위치를 찾아 *다음*을 선택합니다.
7. 세부 사항을 확인하고 *다음*을 선택하세요.
8. 저장소 선택 페이지에서 가상 머신 파일을 저장할 위치를 선택한 후 *다음*을 선택합니다.
9. 네트워크 선택 페이지에서 OVA 파일에 사용된 네트워크를 인벤토리에 있는 두 개의 별도 가상 머신 네트워크에 매핑하고 *다음*을 선택합니다.
10. 완료 준비 페이지에서 만들고 있는 가상 머신에 대한 세부 정보를 확인한 다음 *마침*을 선택합니다.



데모 노드 배포를 완료하는 데 몇 분이 걸릴 수 있습니다.

ESXi 서버에서 데모 노드 시작

VMware ESXi 콘솔을 통해 Element에 액세스하려면 데모 노드 VM을 시작해야 합니다.

단계

1. vSphere Client에서 생성한 데모 노드 VM을 선택합니다.
2. 이 VM에 대한 세부 정보를 보려면 요약 탭을 선택하세요.
3. VM을 시작하려면 *전원 켜기*를 선택하세요.
4. *웹 콘솔 실행*을 선택하세요.
5. TUI를 사용하여 데모 노드를 구성합니다. 자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["스토리지 노드 구성"](#).

지원을 받는 방법

Element Demo Node는 최선을 다해 자원봉사하는 방식으로 제공됩니다. 지원을 받으려면 질문을 게시하세요. ["Element 데모 노드 포럼"](#).

더 많은 정보를 찾아보세요

["Element Demo Node 다운로드 페이지\(로그인 필요\)"](#)

하드웨어 설치 및 유지 관리

H410S 및 H610S 하드웨어 정보

H 시리즈 스토리지 노드 설치

올플래시 스토리지 시스템을 시작하기 전에 스토리지 노드를 올바르게 설치하고 설정해야 합니다.



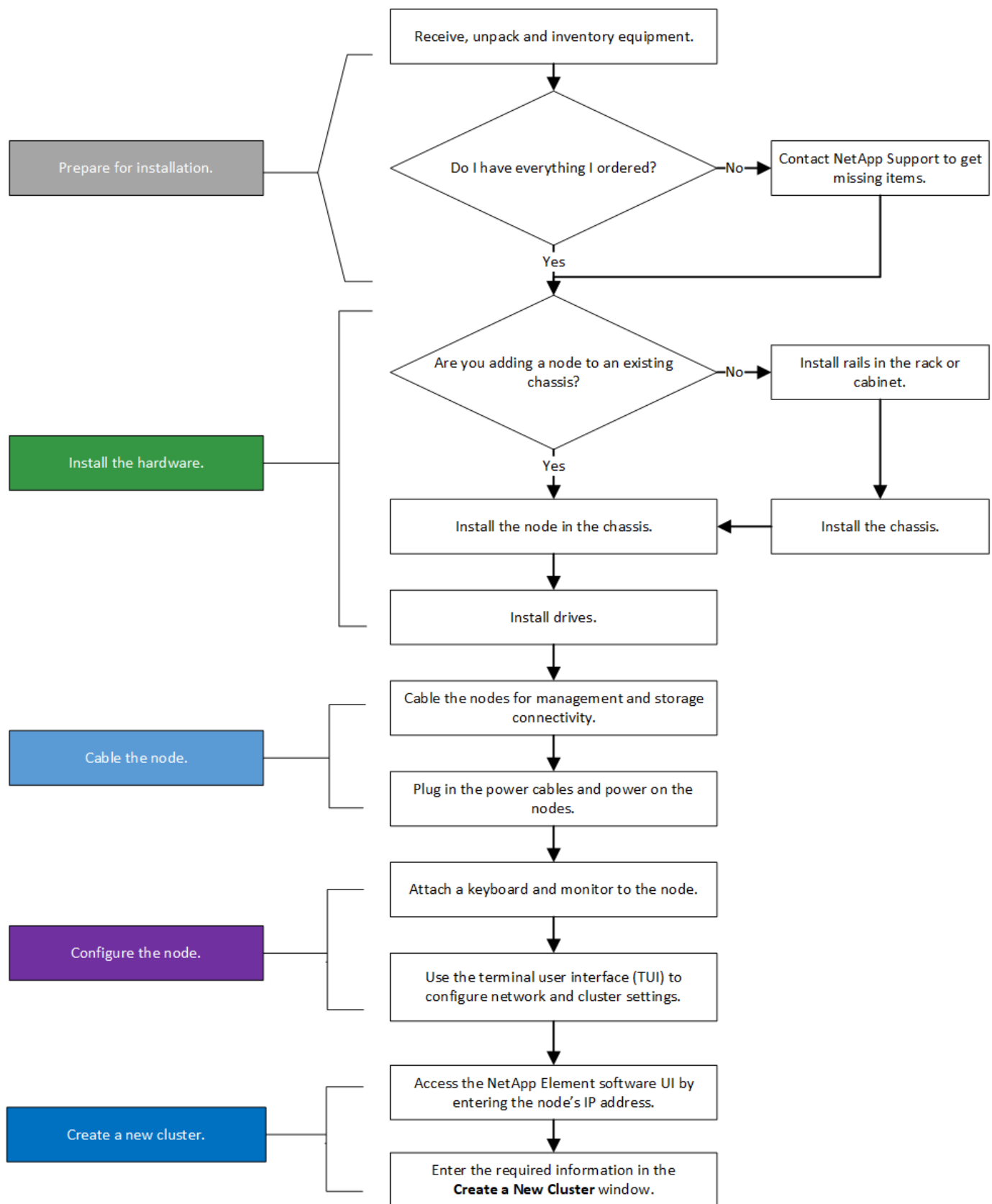
를 참조하십시오 "[포스터](#)" 지침의 시각적 표현을 위해.

- [워크플로 다이어그램](#)
- [설치 준비](#)
- [레일을 설치하세요](#)
- [노드를 설치하고 케이블링하세요](#)
- [노드 구성](#)
- [클러스터 생성](#)

워크플로 다이어그램

여기의 워크플로 다이어그램은 설치 단계에 대한 개략적인 개요를 제공합니다. 단계는 H 시리즈 모델에 따라 약간씩 다릅니다.

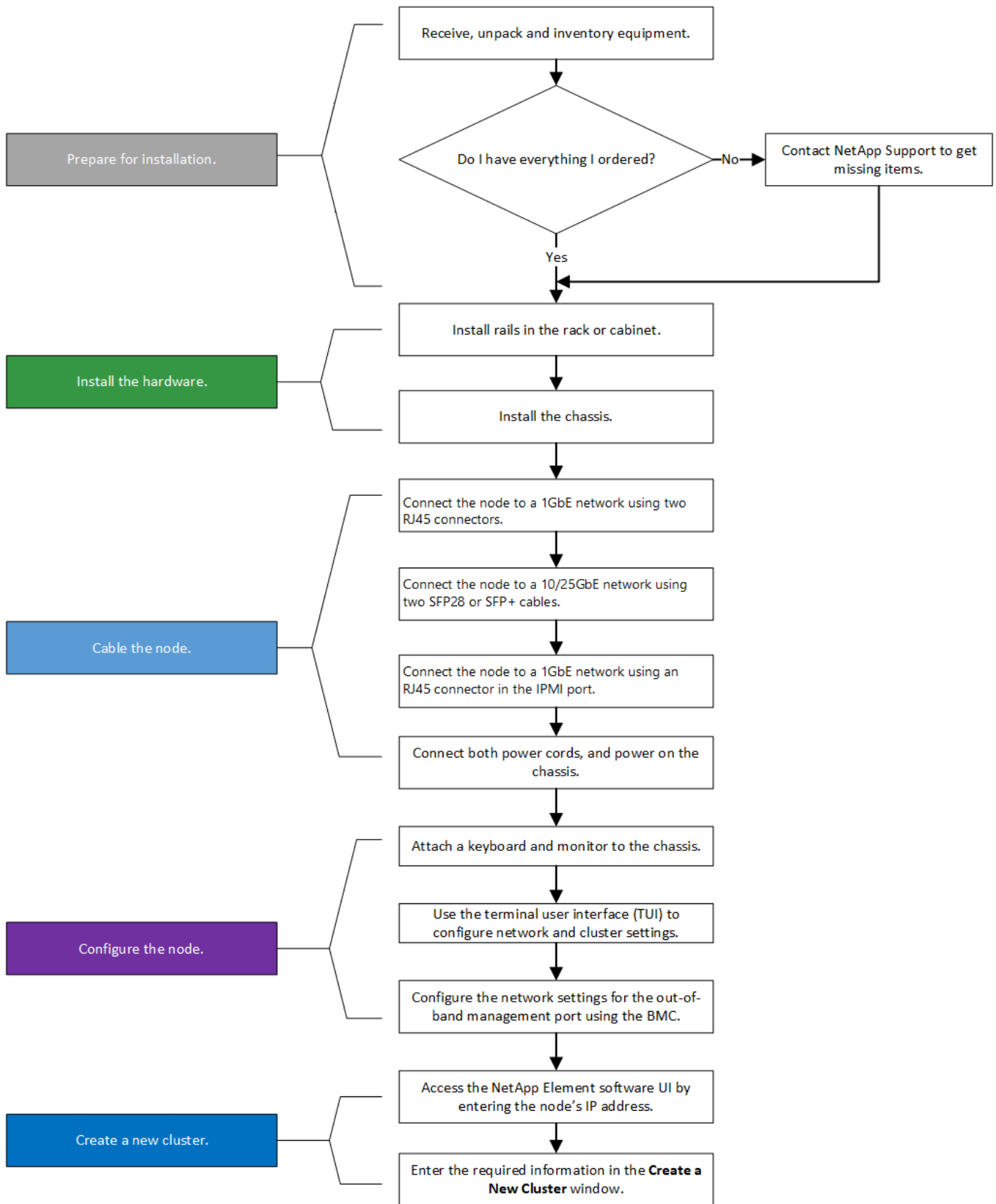
H410S



H610S



H610S의 경우 "노드"와 "새시"라는 용어는 서로 바꿔 사용됩니다. 2U, 4노드 새시의 경우와 달리 노드와 새시가 별도의 구성 요소가 아니기 때문입니다.



설치 준비

설치를 준비하기 위해 배송된 하드웨어의 목록을 작성하고, 누락된 품목이 있는 경우 NetApp 지원팀에 문의하세요.

설치 위치에 다음 품목이 있는지 확인하세요.

- 시스템을 위한 랙 공간.

노드 유형	랙 공간
H410S 노드	2개의 랙 유닛(2U)
H610S 노드	1개의 랙 유닛(1U)

- SFP28/SFP+ 직접 연결 케이블 또는 트랜시버
- RJ45 커넥터가 있는 CAT5e 이상 케이블
- 시스템을 구성하기 위한 키보드, 비디오, 마우스(KVM) 스위치
- USB 스틱(선택 사항)



귀하에게 배송되는 하드웨어는 귀하가 주문한 품목에 따라 달라집니다. 새로운 2U, 4노드 주문에는 새시, 베젤, 슬라이드 레일 키트, 드라이브, 스토리지 노드, 전원 케이블(새시당 2개)이 포함됩니다. H610S 스토리지 노드를 주문하면 드라이브가 새시에 설치되어 제공됩니다.



하드웨어를 설치하는 동안 장치에서 모든 포장재와 포장재를 제거했는지 확인하세요. 이렇게 하면 노드가 과열되어 꺼지는 것을 방지할 수 있습니다.

레일을 설치하세요

귀하에게 배송된 하드웨어 주문에는 슬라이드 레일 세트가 포함되어 있습니다. 레일 설치를 완료하려면 드라이버가 필요합니다. 각 노드 모델마다 설치 단계가 약간씩 다릅니다.



장비가 넘어지는 것을 방지하려면 랙의 아래쪽부터 위쪽까지 하드웨어를 설치하세요. 랙에 안정화 장치가 포함되어 있는 경우 하드웨어를 설치하기 전에 안정화 장치를 설치하세요.

- [H410S](#)
- [H610S](#)

H410S

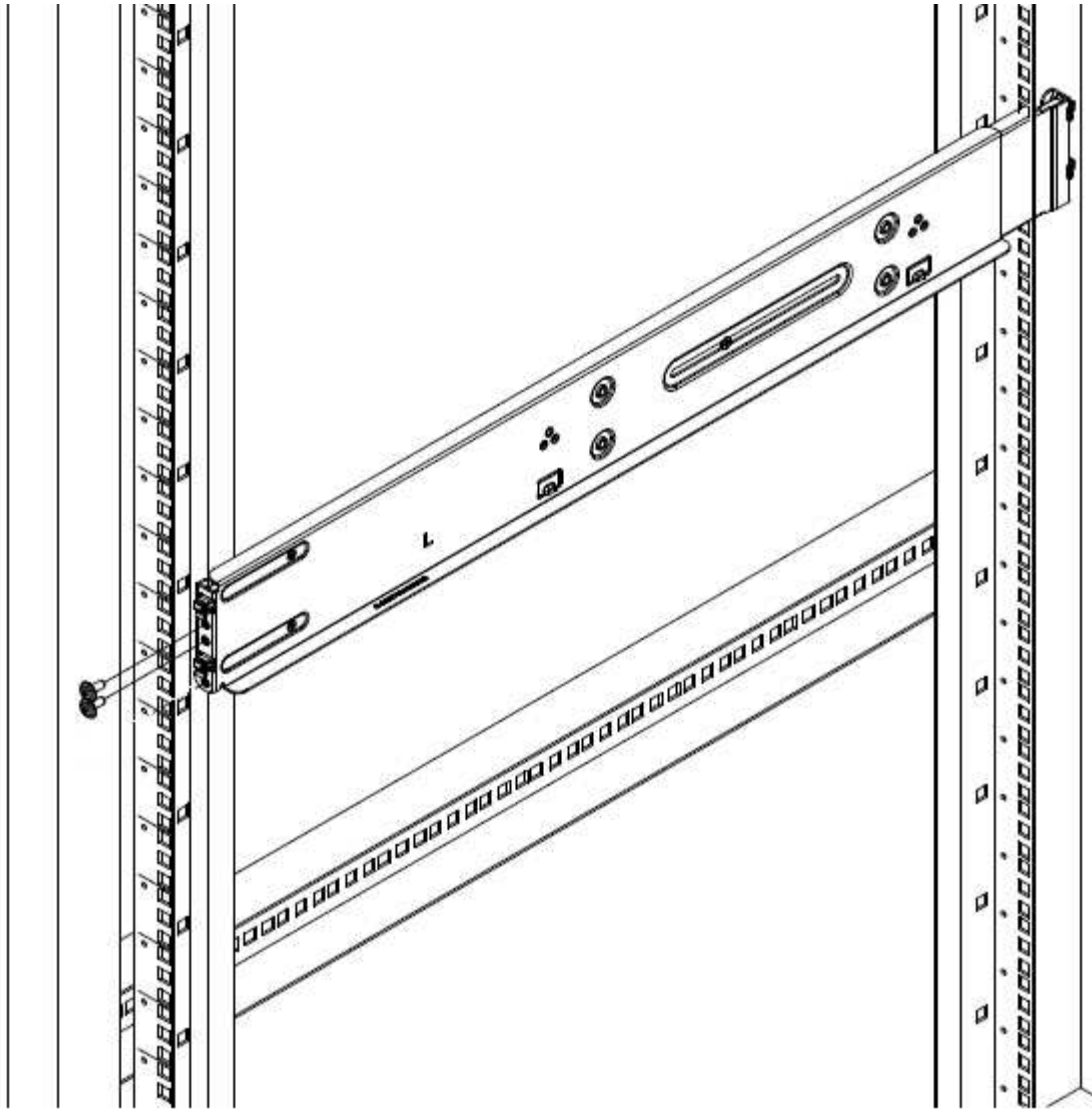
H410S 노드는 2U, 4노드 H 시리즈 새시에 설치되며, 어댑터 2세트와 함께 제공됩니다. 둥근 구멍이 있는 랙에 새시를 설치하려면 둥근 구멍이 있는 랙에 적합한 어댑터를 사용하세요. H410S 노드용 레일은 깊이가 29인치에서 33.5인치 사이인 랙에 맞습니다. 레일이 완전히 수축되면 길이는 28인치로 되고, 레일의 앞부분과 뒷부분은 단 하나의 나사로 고정됩니다.



완전히 수축된 레일에 새시를 설치하는 경우 레일의 앞부분과 뒷부분이 분리될 수 있습니다.

단계

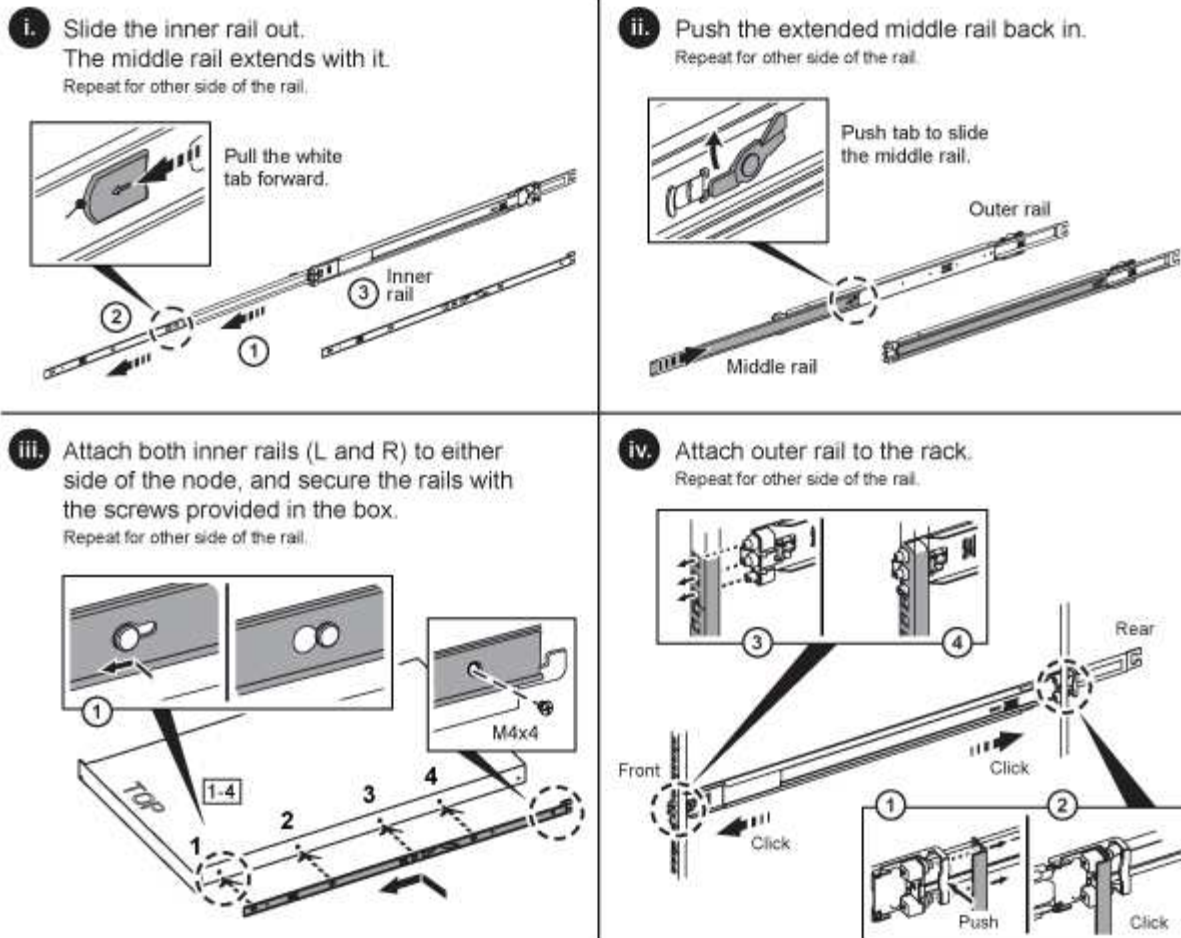
1. 레일의 앞부분을 랙의 앞쪽 기둥에 있는 구멍에 맞춥니다.
2. 레일 앞쪽의 후크를 랙 앞쪽 기둥의 구멍에 밀어 넣은 다음, 스프링이 장착된 못이 랙 구멍에 걸릴 때까지 아래로 밀어 넣습니다.
3. 레일을 랙에 나사로 고정합니다. 랙 앞쪽에 왼쪽 레일이 부착된 모습을 보여주는 그림은 다음과 같습니다.



4. 레일의 뒷부분을 랙의 뒷쪽 기둥까지 확장합니다.
5. 레일 뒤쪽의 후크를 뒤쪽 기둥의 적절한 구멍에 맞춰 레일의 앞면과 뒷면이 같은 높이에 있도록 합니다.
6. 레일의 뒷면을 랙에 장착하고 나사로 레일을 고정합니다.
7. 랙의 반대쪽에도 위의 모든 단계를 수행합니다.

H610S

다음은 H610S 스토리지 노드에 레일을 설치하는 방법에 대한 설명입니다.



H610S에는 왼쪽 레일과 오른쪽 레일이 있습니다. H610S 엄지나사가 새시를 레일에 고정할 수 있도록 나사 구멍을 아래쪽으로 위치시킵니다.

노드를 설치하고 케이블링하세요

H410S 스토리지 노드는 2U, 4노드 새시에 설치합니다. H610S의 경우, 새시/노드를 랙의 레일에 직접 설치합니다.



장치의 모든 포장재와 포장재를 제거하세요. 이렇게 하면 노드가 과열되어 꺼지는 것을 방지할 수 있습니다.

- [H410S](#)
- [H610S](#)

H410S

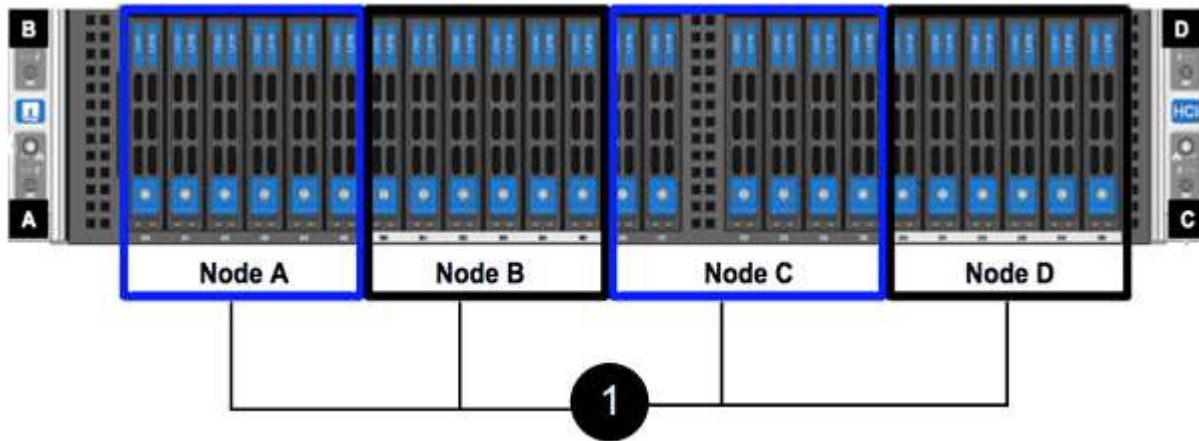
단계

1. 새시에 H410S 노드를 설치합니다. 다음은 4개의 노드가 설치된 새시의 후면 보기 예입니다.



하드웨어를 들어 올려 랙에 설치할 때는 주의하세요. 빈 2랙 유닛(2U), 4노드 새시의 무게는 54.45파운드(24.7kg)이고 노드의 무게는 8.0파운드(3.6kg)입니다.

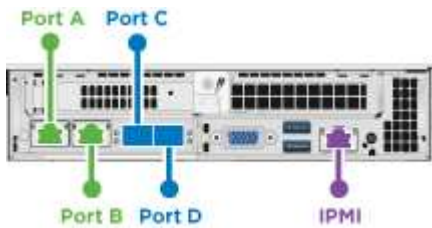
2. 드라이브를 설치합니다.



3. 노드에 케이블을 연결합니다.



새시 후면의 공기 흐름 통풍구가 케이블이나 라벨로 막히면 과열로 인해 부품이 조기에 고장날 수 있습니다.



- 관리 연결을 위해 포트 A와 B에 CAT5e 이상 케이블 두 개를 연결합니다.
- 스토리지 연결을 위해 두 개의 SFP28/SFP+ 케이블이나 트랜시버를 포트 C와 D에 연결합니다.
- (선택 사항, 권장) 대역 외 관리 연결을 위해 IPMI 포트에 CAT5e 케이블을 연결합니다.

4. 새시당 2개의 전원 공급 장치에 전원 코드를 연결하고 240V PDU 또는 전원 콘센트에 꽂습니다.

5. 노드의 전원을 켭니다.



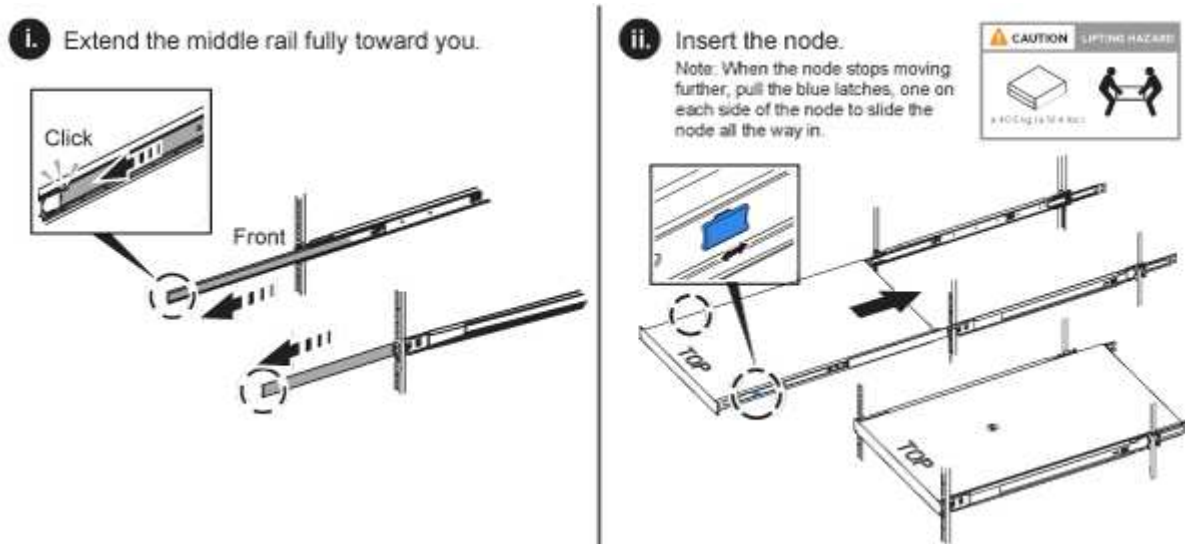
노드를 부팅하는 데 약 6분이 걸립니다.



H610S

단계

1. H610S 새시를 설치합니다. 랙에 노드/새시를 설치하는 방법에 대한 그림은 다음과 같습니다.

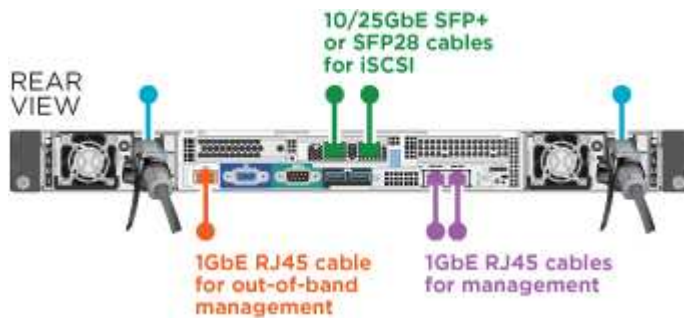


하드웨어를 들어 올려 랙에 설치할 때는 주의하세요. H610S 새시의 무게는 40.5파운드 (18.4kg)입니다.

2. 노드에 케이블을 연결합니다.



새시 후면의 공기 흐름 통풍구가 케이블이나 라벨로 막히면 과열로 인해 부품이 조기에 고장날 수 있습니다.



- 두 개의 SFP28 또는 SFP+ 케이블을 사용하여 노드를 10/25GbE 네트워크에 연결합니다.
- 두 개의 RJ45 커넥터를 사용하여 노드를 1GbE 네트워크에 연결합니다.
- IPMI 포트의 RJ-45 커넥터를 사용하여 노드를 1GbE 네트워크에 연결합니다.

- 두 개의 전원 케이블을 노드에 연결합니다.

3. 노드의 전원을 켭니다.



노드를 부팅하는 데 약 5분 30초가 걸립니다.



노드 구성

하드웨어를 랙에 설치하고 케이블을 연결하면 새로운 스토리지 리소스를 구성할 준비가 된 것입니다.

단계

1. 노드에 키보드와 모니터를 연결합니다.
2. 표시되는 터미널 사용자 인터페이스(TUI)에서 화면 탐색을 사용하여 노드의 네트워크 및 클러스터 설정을 구성합니다.



TUI에서 노드의 IP 주소를 얻어야 합니다. 클러스터에 노드를 추가할 때 필요합니다. 설정을 저장한 후 노드는 보류 상태가 되며 클러스터에 추가할 수 있습니다. <설정 섹션에 대한 링크 삽입>을 참조하세요.

3. BMC(Baseboard Management Controller)를 사용하여 대역 외 관리를 구성합니다. 이 단계는 H610S 노드에만 적용됩니다.
 - a. 웹 브라우저를 사용하여 기본 BMC IP 주소인 192.168.0.120으로 이동합니다.
 - b. 사용자 이름으로 *root*를, 비밀번호로 *calvin*을 사용하여 로그인합니다.
 - c. 노드 관리 화면에서 설정 > *네트워크 설정*으로 이동하여 대역 외 관리 포트에 대한 네트워크 매개변수를 구성합니다.



보다 "[이 KB 문서\(로그인 필요\)](#)".

클러스터 생성

설치에 스토리지 노드를 추가하고 새 스토리지 리소스를 구성한 후 새 스토리지 클러스터를 만들 준비가 되었습니다.

단계

1. 새로 구성된 노드와 동일한 네트워크에 있는 클라이언트에서 노드의 IP 주소를 입력하여 NetApp Element 소프트웨어 UI에 액세스합니다.
2. 새 클러스터 만들기 창에 필요한 정보를 입력합니다. 를 참조하십시오 "[설정 개요](#)" 자세한 내용은.

더 많은 정보를 찾아보세요

- "[SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서](#)"
- "[NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서](#)"

H410S 노드 교체

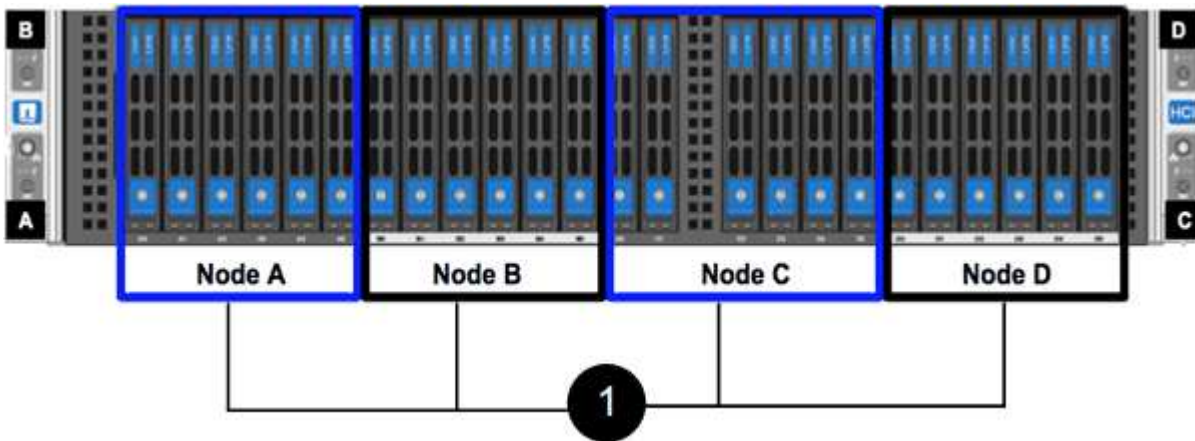
CPU 장애, Radian 카드 문제, 기타 마더보드 문제가 발생하거나 전원이 켜지지 않는 경우 스토리지 노드를 교체해야 합니다. 이 지침은 H410S 스토리지 노드에 적용됩니다.

NetApp Element 소프트웨어 UI의 알람은 스토리지 노드에 오류가 발생하면 경고를 보냅니다. 실패한 노드의 일련 번호(서비스 태그)를 가져오려면 Element UI를 사용해야 합니다. 클러스터에서 실패한 노드를 찾으려면 이 정보가 필요합니다.

다음은 4개의 스토리지 노드가 있는 2개 랙 유닛(2U), 4노드 새시의 뒷면입니다.



다음은 H410S 노드가 있는 4노드 새시의 전면도로, 각 노드에 해당하는 베이 را 보여줍니다.



필요한 것

- 저장 노드에 오류가 있어 교체해야 한다는 것이 확인되었습니다.
- 교체용 저장 노드를 얻었습니다.
- 정전기 방전(ESD) 손목 밴드를 착용했거나 다른 정전기 방지 보호 장비를 착용한 경우.
- 저장 노드에 연결된 각 케이블에 라벨을 붙였습니다.

각 단계에 대한 간략한 개요는 다음과 같습니다.

- [노드 교체 준비](#)
- [새시의 노드를 교체하세요](#)
- [클러스터에 노드 추가](#)

노드 교체 준비

교체 노드를 설치하기 전에 NetApp Element 소프트웨어 UI에서 클러스터에서 오류가 있는 스토리지 노드를 올바르게 제거해야 합니다. 서비스 중단 없이 이 작업을 수행할 수 있습니다. Element UI에서 오류가 있는 저장 노드의 일련 번호를 얻어 노드 뒷면의 스티커에 있는 일련 번호와 일치시켜야 합니다.

단계

1. Element UI에서 클러스터 > *드라이브*를 선택합니다.
2. 다음 방법 중 하나를 사용하여 노드에서 드라이브를 제거합니다.

옵션	단계
개별 드라이브를 제거하려면	a. 제거하려는 드라이브에 대해 *작업*을 클릭합니다. b. *제거*를 클릭하세요.
여러 드라이브를 제거하려면	a. 제거하려는 모든 드라이브를 선택하고 *대량 작업*을 클릭합니다. b. *제거*를 클릭하세요.

3. 클러스터 > *노드*를 선택합니다.
4. 오류가 있는 노드의 일련 번호(서비스 태그)를 기록해 두세요. 노드 뒷면의 스티커에 있는 일련번호와 일치해야 합니다.
5. 일련 번호를 확인한 후 다음과 같이 클러스터에서 노드를 제거합니다.
 - a. 제거하려는 노드의 작업 버튼을 선택합니다.
 - b. *제거*를 선택하세요.

새시의 노드를 교체하세요

NetApp Element 소프트웨어 UI를 사용하여 클러스터에서 오류가 있는 노드를 제거한 후에는 새시에서 노드를 물리적으로 제거할 준비가 된 것입니다. 실패한 노드를 제거한 새시의 동일한 슬롯에 교체 노드를 설치해야 합니다.

단계

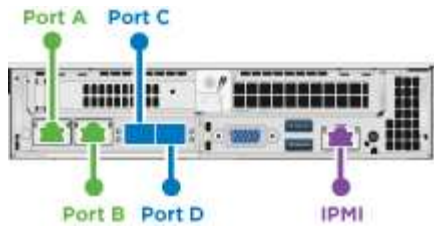
1. 계속하기 전에 정전기 방지 보호 장비를 착용하세요.
2. 새로운 저장 노드의 포장을 풀고 새시 근처의 평평한 표면에 놓습니다.

결함이 있는 노드를 NetApp 으로 반환할 때를 대비해 포장재를 보관하세요.

3. 제거하려는 저장 노드 뒷면에 삽입된 각 케이블에 라벨을 붙입니다.

새로운 스토리지 노드를 설치한 후에는 케이블을 원래 포트에 삽입해야 합니다.

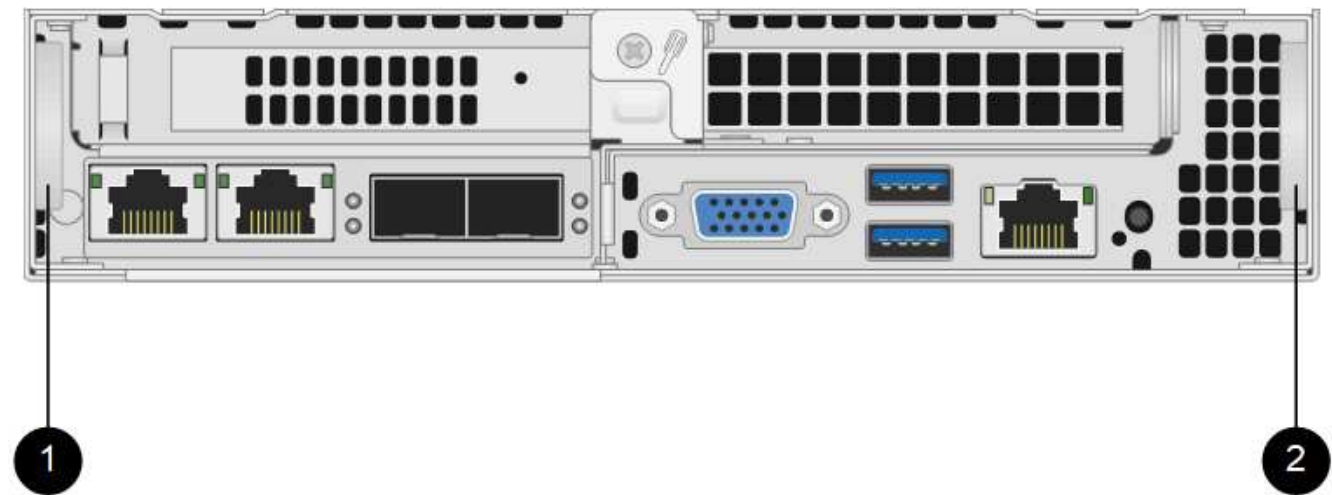
다음은 저장 노드의 뒷면을 보여주는 이미지입니다.



포트	세부
포트 A	1/10GbE RJ45 포트
포트 B	1/10GbE RJ45 포트
포트 C	10/25GbE SFP+ 또는 SFP28 포트
포트 D	10/25GbE SFP+ 또는 SFP28 포트
아이피미	1/10GbE RJ45 포트

- 저장 노드에서 모든 케이블을 분리합니다.
- 노드 오른쪽에 있는 캠 핸들을 아래로 당기고, 두 캠 핸들을 모두 사용하여 노드를 빼냅니다.

아래로 당기는 캠 핸들에는 캠이 움직이는 방향을 나타내는 화살표가 있습니다. 다른 캠 핸들은 움직이지 않으며 노드를 꺼내는 데 도움이 됩니다.



목	설명
1	노드를 잡아당기는 데 도움이 되는 캠 핸들입니다.
2	노드를 빼내기 전에 아래로 당기는 캠 핸들입니다.



새시에서 노드를 꺼낼 때 두 손으로 노드를 지지하세요.

6. 노드를 평평한 표면에 놓으세요.

노드를 패키징하여 NetApp 으로 반환해야 합니다.

7. 새시의 동일한 슬롯에 교체 노드를 설치합니다.



노드를 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 사용하지 않도록 주의하세요.

8. 제거한 노드에서 드라이브를 옮겨 새 노드에 삽입합니다.

9. 원래 분리했던 포트에 케이블을 다시 연결합니다.

케이블을 분리할 때 케이블에 붙어 있던 라벨이 도움이 될 것입니다.



- a. 새시 후면의 공기 흐름 통풍구가 케이블이나 라벨로 막히면 과열로 인해 부품이 조기에 고장날 수 있습니다.
- b. 케이블을 포트에 강제로 넣지 마세요. 케이블이나 포트, 또는 둘 다 손상될 수 있습니다.



교체 노드가 새시의 다른 노드와 같은 방식으로 케이블로 연결되어 있는지 확인하세요.

10. 노드 앞쪽의 버튼을 눌러 전원을 켭니다.

클러스터에 노드 추가

클러스터에 노드를 추가하거나 기존 노드에 새 드라이브를 설치하면 드라이브가 자동으로 사용 가능한 것으로 등록됩니다. 드라이브를 클러스터에 참여시키려면 먼저 Element UI나 API를 사용하여 클러스터에 드라이브를 추가해야 합니다.

클러스터의 각 노드에 있는 소프트웨어 버전은 호환되어야 합니다. 클러스터에 노드를 추가하면 클러스터는 필요에 따라 새 노드에 Element 소프트웨어의 클러스터 버전을 설치합니다.

단계

1. 클러스터 > *노드*를 선택합니다.
2. 보류 중인 노드 목록을 보려면 *보류*를 선택하세요.
3. 다음 중 하나를 수행하세요.
 - 개별 노드를 추가하려면 추가하려는 노드의 작업 아이콘을 선택하세요.
 - 여러 노드를 추가하려면 추가할 노드의 확인란을 선택한 다음 *대량 작업*을 선택합니다.



추가하는 노드에 클러스터에서 실행되는 Element 소프트웨어 버전과 다른 버전이 있는 경우, 클러스터는 노드를 클러스터 마스터에서 실행되는 Element 소프트웨어 버전으로 비동기적으로 업데이트합니다. 노드가 업데이트되면 자동으로 클러스터에 추가됩니다. 이 비동기 프로세스 동안 노드는 다음 상태에 있게 됩니다. pendingActive 상태.

4. *추가*를 선택하세요.

노드가 활성 노드 목록에 나타납니다.

5. Element UI에서 클러스터 > *드라이브*를 선택합니다.

6. 사용 가능한 드라이브 목록을 보려면 *사용 가능*을 선택하세요.

7. 다음 중 하나를 수행하세요.

- 개별 드라이브를 추가하려면 추가하려는 드라이브의 작업 아이콘을 선택한 다음 *추가*를 선택합니다.
- 여러 드라이브를 추가하려면 추가할 드라이브의 확인란을 선택하고, *대량 작업*을 선택한 다음 *추가*를 선택합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

H610S 노드 교체

팬, 중앙 처리 장치(CPU) 또는 듀얼 인라인 메모리 모듈(DIMM)에 오류가 발생하거나 과열 문제 또는 부팅 프로세스 문제를 해결하려면 새시를 교체해야 할 수도 있습니다. 새시 전면의 깜박이는 주황색 LED는 새시 교체가 필요할 수 있음을 나타냅니다. 계속 진행하기 전에 NetApp 지원팀에 문의하세요.



를 참조하십시오 ["KB 문서"](#) H610S 노드의 설치 요구 사항에 대한 정보입니다. 새로운 H610S 스토리지 노드와 예비 H610S 스토리지 노드에는 스토리지 클러스터의 기존 Element 소프트웨어 버전에 따라 추가 설치 요구 사항이 있을 수 있습니다. 자세한 내용은 NetApp 지원팀에 문의하세요.



H610S의 경우 "노드"와 "새시"라는 용어는 서로 바꿔 사용됩니다. H610S는 1U(랙 유닛) 새시입니다.

드라이브 추가 및 제거를 위한 모범 사례

클러스터에 드라이브를 추가하려면 다음 모범 사례를 따라야 합니다.

- 모든 블록 드라이브를 추가하고 슬라이스 드라이브를 추가하기 전에 블록 동기화가 완료되었는지 확인하세요.
- Element 소프트웨어 10.x 이상의 경우 모든 블록 드라이브를 한 번에 추가합니다. 한 번에 세 개 이상의 노드에 이 작업을 수행하지 않도록 주의하세요.
- Element 소프트웨어 9.x 및 이전 버전의 경우, 세 개의 드라이브를 동시에 추가하여 다음 세 개 그룹을 추가하기 전에 완전히 동기화할 수 있습니다.
- 슬라이스 드라이브를 제거하고 블록 드라이브를 제거하기 전에 슬라이스 동기화가 완료되었는지 확인하세요.
- 단일 노드에서 모든 블록 드라이브를 한 번에 제거합니다. 다음 노드로 이동하기 전에 모든 블록 동기화가 완료되었는지 확인하세요.

필요한 것

- NetApp 지원팀에 문의하셨습니다. 교체 제품을 주문하는 경우 NetApp 지원팀에 사례를 접수해야 합니다.
- 교체 노드를 얻었습니다.
- 정전기 방전(ESD) 손목 밴드를 착용했거나 다른 정전기 방지 보호 장비를 착용한 경우.
- RTFI(공장 이미지로 반환) 프로세스를 수행해야 하는 경우 USB 키를 얻었습니다. NetApp 지원팀은 RTFI 프로세스를 수행해야 하는지 결정하는 데 도움을 드릴 수 있습니다.

- 키보드와 모니터가 있습니다.
- 실패한 노드를 클러스터에서 올바르게 제거했습니다.
- DIMM에 오류가 발생한 경우 클러스터에서 노드를 제거하기 전에 드라이브를 제거해야 합니다.

이 작업에 관하여

호스트에 오류가 발생하면 Element UI의 알람이 알림을 보냅니다. VMware vSphere Web Client에서 실패한 호스트의 일련 번호를 노드 뒷면의 스티커에 있는 일련 번호와 일치시켜야 합니다.

단계

1. 고장난 새시 앞에서 서비스 태그를 찾으세요.



2. 교체 새시를 주문할 때 서비스 태그의 일련 번호가 NetApp 지원 사례 번호와 일치하는지 확인하세요.
3. 고장난 새시 뒷면에 키보드와 모니터를 꽂습니다.
4. NetApp 지원팀에 문의하여 실패한 노드의 일련 번호를 확인하세요.
5. 새시의 전원을 끕니다.
6. 앞쪽 드라이브와 뒤쪽 케이블에 위치를 적어 두면 교체 후 원래 위치에 다시 넣을 수 있습니다. 새시에 드라이브를 배치하는 방법은 다음 이미지를 참조하세요.



7. 케이블을 제거하세요.
8. 장착 귀에 있는 엄지 나사를 풀어 새시를 제거합니다. 고장난 새시를 포장하여 NetApp 으로 반환해야 합니다.
9. 교체용 새시를 설치합니다.
10. 고장난 새시에서 드라이브를 조심스럽게 제거한 다음 교체 새시에 삽입합니다.



드라이브를 제거하기 전에 있던 슬롯에 다시 삽입해야 합니다.

11. 고장난 새시에서 전원 공급 장치를 제거한 후 교체 새시에 삽입합니다.
12. 전원 공급 케이블과 네트워크 케이블을 원래 포트에 꽂습니다.
13. 교체 노드의 10GbE 포트에 SFP(Small Form-Factor Pluggable) 트랜시버를 삽입할 수 있습니다. 10GbE 포트에 케이블을 연결하기 전에 이를 제거해야 합니다.



스위치가 케이블을 인식하지 못하는 경우 스위치 공급업체의 설명서를 참조하세요.

14. 전면에 있는 전원 버튼을 눌러 새시의 전원을 켭니다. 노드를 부팅하는 데 약 5분 30초가 걸립니다.
15. 구성 단계를 수행합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

드라이브 교체

드라이브에 결함이 있거나 드라이브 마모 수준이 임계값 아래로 떨어지면 드라이브를 교체해야 합니다. Element 소프트웨어 UI의 알람은 드라이브에 오류가 발생했거나 오류가 발생할 가능성이 있을 때 알려줍니다. 고장난 드라이브를 핫스왑할 수 있습니다.

이 작업에 관하여

이 절차는 H410S 및 H610S 스토리지 노드의 드라이브를 교체하기 위한 것입니다. 드라이브를 제거하면 드라이브가 오프라인 상태가 됩니다. 드라이브의 모든 데이터는 제거되고 클러스터의 다른 드라이브로 마이그레이션됩니다. 클러스터의 용량 활용도와 활성 I/O에 따라 시스템의 다른 활성 드라이브로 데이터를 마이그레이션하는 데는 몇 분에서 1시간까지 걸릴 수 있습니다. 드라이브를 제거하거나 교체할 때 다음과 같은 모범 사례를 따라야 합니다.

- 설치할 준비가 될 때까지 드라이브를 ESD 백에 보관하세요.
- 손으로 ESD 봉지를 열거나 가위로 윗부분을 잘라냅니다.
- 항상 새시의 칠해지지 않은 표면에 접지된 ESD 손목 스트랩을 착용하세요.
- 드라이브를 제거, 설치 또는 운반할 때는 항상 두 손을 사용하세요.
- 드라이브를 새시에 강제로 넣지 마십시오.
- 배송을 할 때는 항상 승인된 포장재를 사용하세요.
- 드라이브를 서로 쌓아 두지 마십시오.

드라이브 추가 및 제거를 위한 모범 사례

- 모든 블록 드라이브를 추가하고 슬라이스 드라이브를 추가하기 전에 블록 동기화가 완료되었는지 확인하세요.
- Element 소프트웨어 10.x 이상의 경우 모든 블록 드라이브를 한 번에 추가합니다. 한 번에 세 개 이상의 노드에 대해 이 작업을 수행하지 않도록 주의하세요.
- Element 소프트웨어 9.x 및 이전 버전의 경우, 세 개의 드라이브를 동시에 추가하여 다음 세 개 그룹을 추가하기 전에 완전히 동기화할 수 있습니다.

- 슬라이스 드라이브를 제거하고 블록 드라이브를 제거하기 전에 슬라이스 동기화가 완료되었는지 확인하세요.
- 단일 노드에서 모든 블록 드라이브를 한 번에 제거합니다. 다음 노드로 이동하기 전에 모든 블록 동기화가 완료되었는지 확인하세요.

단계

1. NetApp Element 소프트웨어 UI를 사용하여 클러스터에서 드라이브를 제거합니다.

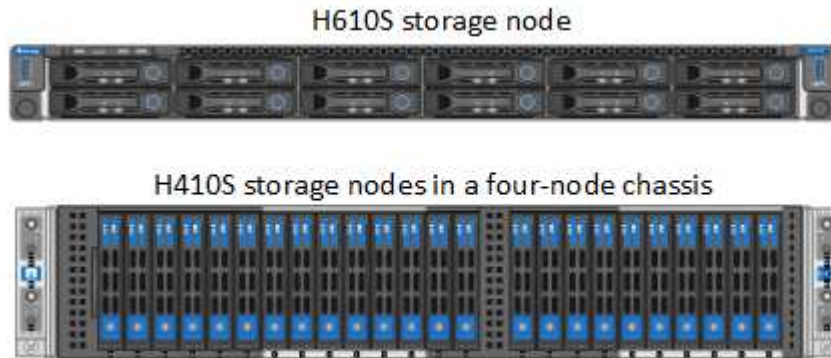
- Element UI에서 *클러스터 > 드라이브*를 선택합니다.
- 실패한 드라이브 목록을 보려면 *실패*를 선택하세요.
- 고장난 드라이브의 슬롯 번호를 기록해 두세요. 새시에서 오류가 발생한 드라이브를 찾으려면 이 정보가 필요합니다.
- 제거하려는 드라이브에 대한 *작업*을 선택합니다.
- *제거*를 선택하세요.



노드를 제거하기 전에 활성 드라이브를 제거할 수 있는 용량이 충분하지 않은 경우 드라이브 제거를 확인할 때 오류 메시지가 나타납니다. 오류를 해결한 후 이제 새시에서 드라이브를 물리적으로 제거할 수 있습니다.

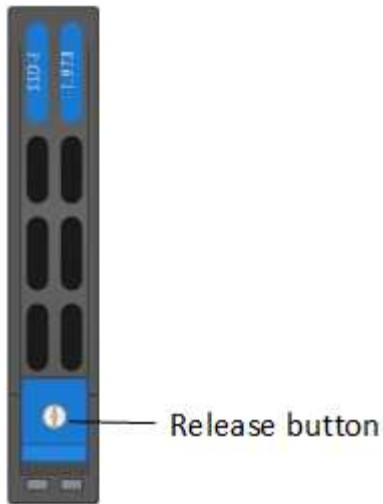
2. 새시에서 드라이브를 교체합니다.

- 교체용 드라이브의 포장을 풀고 랙 근처의 평평하고 정전기가 없는 표면에 놓으세요. 고장난 드라이브를 NetApp 으로 반환할 때를 대비해 포장재를 보관하세요. 드라이브가 장착된 H610S 및 H410S 스토리지 노드의 전면 보기는 다음과 같습니다.



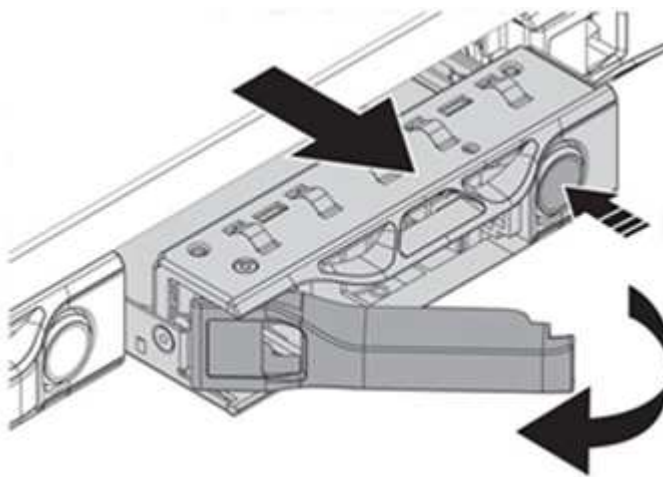
b. (H410S만 해당) 다음 단계를 수행하세요.

- Element UI에서 기록해 둔 번호와 일련 번호(서비스 태그)를 일치시켜 노드를 식별합니다. 일련번호는 각 노드 뒷면의 스티커에 적혀 있습니다. 노드를 식별한 후 슬롯 정보를 사용하여 오류가 발생한 드라이브가 있는 슬롯을 식별할 수 있습니다. 드라이브는 A부터 D까지, 0부터 5까지 알파벳순으로 정렬됩니다.
- 베젤을 제거합니다.
- 고장난 드라이브의 릴리스 버튼을 누르세요:



릴리스 버튼을 누르면 드라이브 스프링의 캠 핸들이 부분적으로 열리고 드라이브가 중앙판에서 분리됩니다.

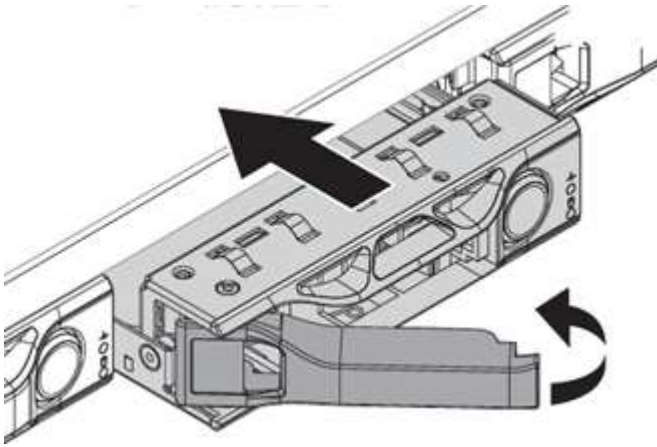
- i. 캠 핸들을 열고 두 손을 사용하여 드라이브를 조심스럽게 빼냅니다.
 - ii. 드라이브를 정전기 방지 처리된 평평한 표면에 놓으세요.
 - iii. 두 손을 사용하여 교체 드라이브를 새시의 슬롯에 완전히 삽입합니다.
 - iv. 캠 핸들을 클릭 소리가 날 때까지 누릅니다.
 - v. 베젤을 다시 설치하세요.
 - vi. NetApp 지원팀에 드라이브 교체 사실을 알리세요. NetApp 지원팀은 고장난 드라이브를 반환하는 방법에 대한 지침을 제공합니다.
- c. **(H610S만 해당)** 다음 단계를 수행하세요.
- i. Element UI에서 실패한 드라이브의 슬롯 번호를 새시의 번호와 일치시킵니다. 오류가 발생한 드라이브의 LED가 주황색으로 켜집니다.
 - ii. 베젤을 제거합니다.
 - iii. 다음 그림과 같이 릴리스 버튼을 누르고 오류가 발생한 드라이브를 제거합니다.



드라이브를 새시에서 밀어내기 전에 트레이 손잡이가 완전히 열려 있는지 확인하세요.

- i. 드라이브를 꺼내서 정전기가 없고 평평한 표면에 놓으세요.

- ii. 교체 드라이브를 드라이브 베이에 삽입하기 전에 릴리스 버튼을 누르세요. 드라이브 트레이 핸들이 열립니다.



- iii. 과도한 힘을 가하지 말고 교체 드라이브를 삽입하세요. 드라이브를 완전히 삽입하면 클릭 소리가 들립니다.

- iv. 드라이브 트레이 손잡이를 조심스럽게 닫으세요.

- v. 베젤을 다시 설치하세요.

- vi. NetApp 지원팀에 드라이브 교체 사실을 알려세요. NetApp 지원팀은 고장난 드라이브를 반환하는 방법에 대한 지침을 제공합니다.

3. Element UI를 사용하여 드라이브를 클러스터에 다시 추가합니다.



기존 노드에 새 드라이브를 설치하면 해당 드라이브는 Element UI에서 자동으로 *사용 가능*으로 등록됩니다. 클러스터에 참여하려면 먼저 드라이브를 클러스터에 추가해야 합니다.

- a. Element UI에서 *클러스터 > 드라이브*를 선택합니다.
- b. 사용 가능한 드라이브 목록을 보려면 *사용 가능*을 선택하세요.
- c. 추가하려는 드라이브의 작업 아이콘을 선택하고 *추가*를 선택합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

전원 공급 장치 교체

각 새시에는 전원 중복성을 위해 두 개의 전원 공급 장치가 포함되어 있습니다. 전원 공급 장치에 결함이 있는 경우 새시에 중복 전원 공급 장치가 있는지 확인하기 위해 가능한 한 빨리 교체해야 합니다.

필요한 것

- 전원 공급 장치에 결함이 있는 것으로 확인되었습니다.
- 교체용 전원 공급 장치가 있습니다.
- 두 번째 전원 공급 장치가 작동하고 있음을 확인했습니다.
- 정전기 방전(ESD) 손목 밴드를 착용했거나 다른 정전기 방지 예방 조치를 취했습니다.

이 작업에 관하여

교체 절차는 다음 노드 모델에 적용됩니다.

- 2개의 랙 유닛(2U), 4노드 NetApp HCI 새시
- 1개의 랙 유닛(1U) H610S 스토리지 새시



H610S의 경우, "노드"와 "새시"라는 용어는 서로 바꿔 사용됩니다. 2U, 4노드 새시의 경우와 달리 노드와 새시가 별도의 구성 요소가 아니기 때문입니다.

Element UI의 알람은 고장난 전원 공급 장치에 대한 정보를 제공하며 이를 PS1 또는 PS2라고 합니다. NetApp HCI 2U, 4노드 새시에서 PS1은 새시의 맨 위 행에 있는 장치를 의미하고, PS2는 새시의 맨 아래 행에 있는 장치를 의미합니다. 중복 전원 공급 장치가 제대로 작동하는 한, 새시에 전원이 켜져 있고 작동하는 동안에도 결함이 있는 전원 공급 장치를 교체할 수 있습니다.



노드에서 두 PSU를 모두 교체하는 경우 PSU의 부품 번호와 와트수가 동일해야 합니다. 일치하지 않는 PSU는 시스템을 손상시킬 수 있습니다.

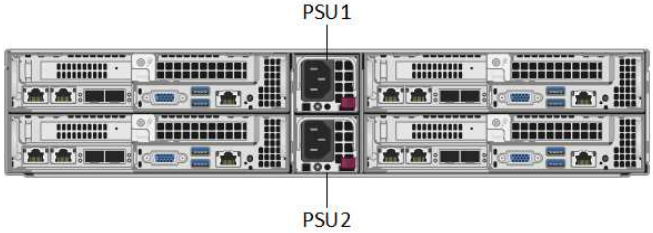
단계

1. 새시에서 결함이 있는 전원 공급 장치를 찾으세요. 결함이 있는 장치의 LED가 주황색으로 표시됩니다.



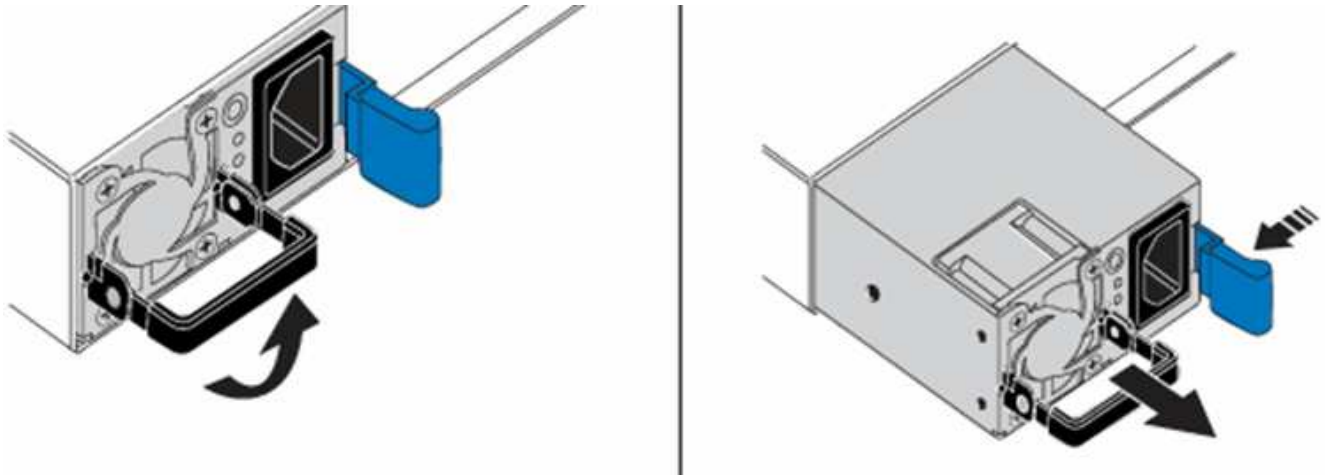
전원 공급 장치의 위치는 새시 유형에 따라 다릅니다.

전원 공급 장치의 위치는 아래 이미지를 참조하세요.

모델	전원 공급 장치의 위치
2U, 4노드 NetApp HCI 스토리지 새시	 PSU1 PSU2  새시의 노드는 사용하는 노드 유형 (스토리지 또는 컴퓨팅)에 따라 다르게 보일 수 있습니다.
H610S 새시	 PSU1 PSU0

2. 파란색 풀아웃 태그나 일련번호를 사용하여 올바른 노드를 식별하세요. 파란색 풀아웃 태그에는 일련번호(S/N)와 드라이브 레이아웃이 나열되어 있습니다. 서비스를 받을 노드의 일련번호를 확인하세요.
 - 두 개의 전원 공급 장치를 모두 교체하는 경우 3단계로 넘어가세요.
 - 전원 공급 장치를 하나만 교체하는 경우 4단계로 건너뛰니다.

3. 노드의 전원이 꺼졌는지 또는 서비스를 위해 전원을 끌 준비가 되었는지 확인하세요. 다음 사항에 유의하세요.
 - 전원이 꺼진 노드에는 드라이브나 전원 버튼에 파란색 전원 LED가 표시되지 않습니다.
 - 아직 종료되지 않은 노드는 드라이브와 전원 버튼에 파란색 LED가 표시됩니다.
 - 종료되어 서비스를 받을 준비가 된 노드에는 PSU LED가 깜박이며 녹색으로 켜지고 색상 없이 꺼집니다.
 - 아직 종료되지 않은 노드는 전원 공급 장치에 녹색 LED가 켜진 상태로 표시됩니다.
4. 전원 공급 장치에서 전원 코드를 뽑거나, 두 장치를 모두 교체하는 경우 두 전원 코드 모두를 뽑습니다.
5. 캠 핸들을 들어올리고 파란색 래치를 눌러 전원 공급 장치를 밀어 꺼냅니다.



그림은 예시입니다. 새시 내 전원 공급 장치의 위치와 릴리스 버튼의 색상은 사용하는 새시 유형에 따라 다릅니다.



전원 공급 장치의 무게를 양손으로 지탱하세요.

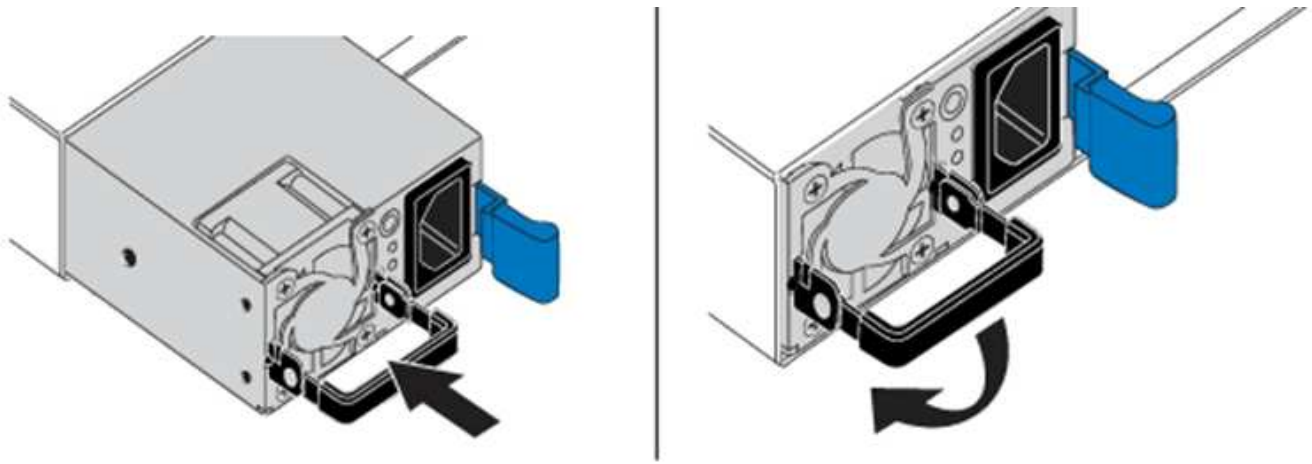
두 번째 전원 공급 장치를 교체하는 경우 3, 4, 5단계를 반복합니다.

6. 새시에서 제거한 전원 공급 장치의 라벨을 찾으세요. 라벨에는 제조사와 출력 와트에 대한 세부 정보가 포함되어 있습니다.



RMA에 적합한 전원 공급 장치의 와트 수가 제거된 전원 공급 장치의 와트 수와 일치하지 않으면 전원 공급 장치를 교체하지 마세요. 다음 단계에 대해서는 NetApp 지원팀에 문의하세요.

7. 양손을 사용하여 전원 공급 장치의 가장자리를 새시의 개구부에 맞추고 캠 핸들을 사용하여 장치를 새시에 조심스럽게 밀어 넣어 제자리에 고정시킨 후 캠 핸들을 수직 위치로 되돌립니다.



8. 전원 코드 하나 또는 둘 다를 꽂으세요.
9. 두 개의 전원 공급 장치를 모두 교체한 경우 노드 앞쪽으로 가서 전원 버튼을 눌러 노드의 전원을 켭니다. 전원을 켜면 전원 버튼 LED가 파란색으로 켜집니다. 드라이브와 식별 버튼의 파란색 LED가 깜박이기 시작합니다.
10. 귀하에게 배송된 상자의 지침에 따라 결함이 있는 장치를 NetApp 으로 반품하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

SF 시리즈 하드웨어 정보

새시 교체

팬, 중앙 처리 장치(CPU) 또는 듀얼 인라인 메모리 모듈(DIMM)에 오류가 발생하거나 과열 문제 또는 부팅 프로세스 문제를 해결하려면 새시를 교체해야 할 수도 있습니다. NetApp Element 소프트웨어 사용자 인터페이스(UI)의 클러스터 오류와 새시 전면의 깜박이는 주황색 표시등은 새시를 교체해야 할 가능성이 있음을 나타냅니다. 계속 진행하기 전에 NetApp 지원팀에 문의하세요.

필요한 것

- NetApp 지원팀에 문의하셨습니다.

교체 제품을 주문하려면 NetApp 지원팀에 사례를 접수해야 합니다.

- 교체용 새시를 얻었습니다.
- 정전기 방전(ESD) 손목 밴드를 착용했거나 다른 정전기 방지 보호 장비를 착용한 경우.
- RTFI(공장 이미지로 반환) 프로세스를 수행해야 하는 경우 USB 키를 얻었습니다.

NetApp 지원팀은 RTFI가 필요한지 결정하는 데 도움을 드립니다. 보다 ["이 KB 문서\(로그인 필요\)"](#).

- 키보드와 모니터가 있습니다.

이 작업에 관하여

이 문서의 지침은 다음 노드 중 하나가 있는 1U(1랙 유닛) 새시가 있는 경우에 적용됩니다.

- SF2405
- SF4805
- SF9605
- SF9608
- SF19210
- SF38410
- SF-FCN-01
- FC0025

Element 소프트웨어 버전에 따라 다음 노드는 지원되지 않습니다.



- Element 12.8, SF4805, SF9605, SF19210 및 SF38410 스토리지 노드부터 시작합니다.
- Element 12.7부터 SF2405 및 SF9608 스토리지 노드와 FC0025 및 SF-FCN-01 FC 노드가 시작됩니다.
- Element 12.0, SF3010, SF6010 및 SF9010 스토리지 노드부터 시작합니다.

단계

1. 고장난 새시의 서비스 태그를 찾아 NetApp 지원팀에 교체 제품을 주문할 때 열었던 케이스의 일련 번호와 일치하는지 확인하세요.

서비스 태그는 새시 전면에서 찾을 수 있습니다.

다음 그림은 서비스 태그의 예입니다.



위의 그림은 예시입니다. 서비스 태그의 정확한 위치는 하드웨어 모델에 따라 다를 수 있습니다.

2. 고장난 새시 뒷면에 키보드와 모니터를 꽂습니다.
3. NetApp 지원을 통해 새시 정보를 확인하세요.

4. 새시의 전원을 끕니다.
5. 새시 앞면의 드라이브와 뒷면의 케이블에 라벨을 붙입니다.



파이버 채널 노드에는 전면에 드라이브가 없습니다.

6. 전원 공급 장치와 케이블을 제거합니다.
7. 드라이브를 조심스럽게 제거하고, 정전기 방지 기능이 있는 평평한 표면에 놓으세요.



파이버 채널 노드가 있는 경우 이 단계를 건너뛸 수 있습니다.

8. 하드웨어 모델에 따라 래치를 누르거나 엄지 나사를 풀어서 새시를 제거합니다.

고장난 새시를 포장하여 NetApp 으로 반환해야 합니다.

9. 선택 사항: 레일을 제거하고 교체 새시와 함께 제공된 새 레일을 설치합니다.

기존 레일을 재사용할 수도 있습니다. 기존 레일을 재사용하는 경우 이 단계를 건너뛸 수 있습니다.

10. 교체용 새시를 레일에 밀어 넣습니다.
11. 스토리지 노드의 경우, 실패한 새시의 드라이브를 교체 새시에 삽입합니다.



고장난 새시에 있던 것과 같은 슬롯에 드라이브를 삽입해야 합니다.

12. 전원 공급 장치를 설치합니다.
13. 전원 공급 케이블과 1GbE, 10GbE 케이블을 원래 포트에 삽입합니다.

교체 새시의 10GbE 포트에 SFP(Small Form-Factor Pluggable) 트랜시버를 삽입할 수 있습니다. 10GbE 포트에 케이블을 연결하기 전에 이를 제거해야 합니다.

14. 노드에서 RTFI 프로세스를 수행할 필요가 없다고 판단되면 노드를 부팅하고 터미널 사용자 인터페이스(TUI)가 나타날 때까지 기다리세요. 16단계로 진행하고 UI를 사용하여 노드를 추가할 때 클러스터가 자동으로 노드를 다시 이미지화하도록 합니다.

15. 선택 사항: NetApp 지원팀에서 USB 키를 사용하여 노드를 다시 이미지화할 것을 권장하는 경우 다음 하위 단계를 수행합니다.

- a. 새시의 전원을 켭니다. RTFI 키 이미지로 부팅됩니다.
- b. 첫 번째 프롬프트에서 *Y*를 입력하여 저장 노드를 이미지화합니다.
- c. 두 번째 프롬프트에서 하드웨어 상태 검사를 위해 *N*을 입력합니다.

RTFI 스크립트가 하드웨어 구성 요소에 문제가 있음을 감지하면 콘솔에 오류를 표시합니다. 오류가 표시되면 NetApp 지원팀에 문의하세요. RTFI 프로세스가 완료되면 노드가 종료됩니다.

- d. USB 슬롯에서 USB 키를 제거합니다.
- e. 새로 이미지화된 노드를 부팅하고 TUI가 나타날 때까지 기다립니다.

16. TUI에서 네트워크 및 클러스터 정보를 구성합니다.

도움이 필요하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

17. 클러스터 TUI를 사용하여 클러스터에 새 노드를 추가합니다.

18. 고장난 새시를 포장하여 반송합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

SF 시리즈 스토리지 노드용 드라이브 교체

고장난 솔리드 스테이트 드라이브를 교체용 드라이브로 핫스왑할 수 있습니다.

필요한 것

- 교체용 드라이브가 있습니다.
- 정전기 방전(ESD) 손목 밴드를 착용했거나 다른 정전기 방지 예방 조치를 취했습니다.
- SSD를 교체해야 하는지 확인하고 적절한 해결 절차에 대한 도움을 받기 위해 NetApp 지원팀에 문의하셨습니다.

NetApp 지원팀에 전화할 때 서비스 태그나 일련 번호가 필요합니다. 지원팀은 귀하의 서비스 수준 계약에 따라 교체 드라이브를 받을 수 있도록 도와드립니다.

이 작업에 관하여

이 지침은 다음 SolidFire 스토리지 노드 모델에 적용됩니다.

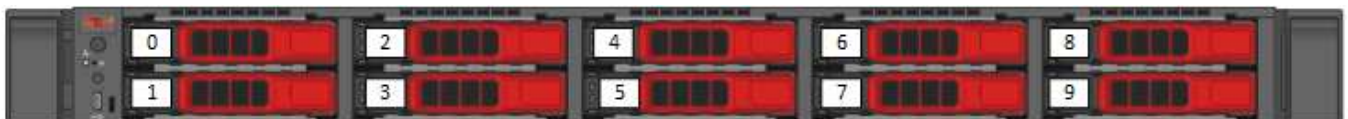
- SF2405
- SF4805
- SF9605
- SF9608
- SF19210
- SF38410

Element 소프트웨어 버전에 따라 다음 노드는 지원되지 않습니다.



- Element 12.8, SF4805, SF9605, SF19210 및 SF38410 스토리지 노드부터 시작합니다.
- Element 12.7, SF2405 및 SF9608 스토리지 노드부터 시작합니다.
- Element 12.0, SF3010, SF6010 및 SF9010 스토리지 노드부터 시작합니다.

다음 그림은 SF9605 새시에 드라이브를 배치하는 방법을 보여줍니다.



위의 그림은 예시입니다. SF9608은 왼쪽에서 오른쪽으로 1부터 8까지 번호가 매겨진 8개의 드라이브만 포함하는 다른 드라이브 레이아웃을 가지고 있습니다.

슬롯 0은 노드의 메타데이터 드라이브를 보관합니다. 슬롯 0의 드라이브를 교체하는 경우 배송 상자에 포함된 스티커를 교체 드라이브에 붙여 나머지 드라이브와 구분할 수 있도록 해야 합니다.

드라이브를 취급할 때 다음 모범 사례를 따르세요.



- 드라이브를 설치할 준비가 될 때까지 ESD 백에 보관하여 정전기 방전(ESD)을 방지하세요.
- ESD 백에 금속 도구나 칼을 넣지 마세요.
- 손으로 ESD 봉지를 열거나 가위로 윗부분을 잘라냅니다.
- 나중에 드라이브를 반환해야 하는 경우를 대비해 ESD 백과 포장재를 보관하세요.
- 항상 새시의 칠해지지 않은 표면에 접지된 ESD 손목 스트랩을 착용하세요.
- 드라이브를 제거, 설치 또는 운반할 때는 항상 두 손을 사용하세요.
- 드라이브를 새시에 강제로 넣지 마십시오.
- 드라이브를 서로 쌓아 두지 마십시오.
- 배송을 할 때는 항상 승인된 포장재를 사용하세요.

각 단계에 대한 간략한 개요는 다음과 같습니다.

- [클러스터에서 드라이브를 제거합니다.](#)
- [새시에서 드라이브를 교체합니다.](#)
- [클러스터에 드라이브 추가](#)

클러스터에서 드라이브를 제거합니다.

SolidFire 시스템은 드라이브의 자체 진단에서 노드에 오류가 발생했다고 알려주거나 드라이브와의 통신이 5분 30초 이상 중단되는 경우 드라이브를 오류 상태로 전환합니다. 시스템은 실패한 드라이브 목록을 표시합니다. NetApp Element 소프트웨어의 실패한 드라이브 목록에서 실패한 드라이브를 제거해야 합니다.

단계

1. Element UI에서 클러스터 > *드라이브*를 선택합니다.
2. 실패한 드라이브 목록을 보려면 *실패*를 선택하세요.
3. 고장난 드라이브의 슬롯 번호를 기록해 두세요.

새시에서 오류가 발생한 드라이브를 찾으려면 이 정보가 필요합니다.

4. 다음 방법 중 하나를 사용하여 오류가 발생한 드라이브를 제거하세요.

옵션	단계
개별 드라이브를 제거하려면	a. 제거하려는 드라이브에 대한 *작업*을 선택합니다. b. *제거*를 선택하세요.

옵션	단계
여러 드라이브를 제거하려면	a. 제거하려는 모든 드라이브를 선택하고 *대량 작업*을 선택합니다. b. *제거*를 선택하세요.

새시에서 드라이브를 교체합니다.

Element UI의 실패한 드라이브 목록에서 실패한 드라이브를 제거하면 새시에서 실패한 드라이브를 물리적으로 교체할 준비가 된 것입니다.

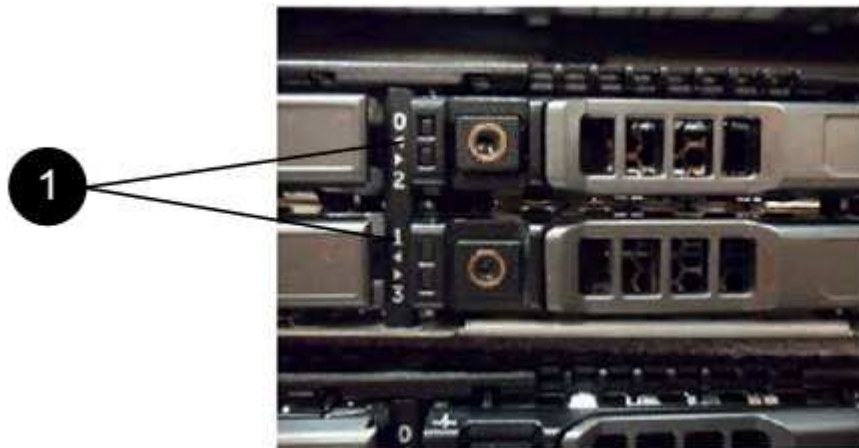
단계

1. 교체용 드라이브의 포장을 풀고 랙 근처의 평평하고 정전기가 없는 표면에 놓으세요.

고장난 드라이브를 NetApp 으로 반환할 때를 대비해 포장재를 보관하세요.

2. Element UI에서 실패한 드라이브의 슬롯 번호를 새시의 번호와 일치시킵니다.

다음 그림은 드라이브 슬롯의 번호를 보여주는 예입니다.



목	설명
1	드라이브 슬롯 번호

3. 제거하려는 드라이브의 빨간색 원을 눌러 드라이브를 해제합니다.

걸쇠가 딸깍 소리를 내며 열립니다.

4. 드라이브를 새시에서 꺼내고 정전기가 없는 수평면에 놓으세요.
5. 교체 드라이브를 슬롯에 밀어 넣기 전에 빨간색 원을 누르세요.
6. 교체용 드라이브를 삽입하고 빨간색 원을 눌러 래치를 닫습니다.
7. NetApp 지원팀에 드라이브 교체 사실을 알리세요.

NetApp 지원팀은 고장난 드라이브를 반환하는 방법에 대한 지침을 제공합니다.

클러스터에 드라이브 추가

새시에 새 드라이브를 설치하면 사용 가능한 것으로 등록됩니다. 클러스터에 참여하려면 먼저 Element UI를 사용하여 드라이브를 클러스터에 추가해야 합니다.

단계

1. Element UI에서 클러스터 > *드라이브*를 클릭합니다.
2. 사용 가능한 드라이브 목록을 보려면 *사용 가능*을 클릭하세요.
3. 다음 옵션 중 하나를 선택하여 드라이브를 추가하세요.

옵션	단계
개별 드라이브를 추가하려면	a. 추가하려는 드라이브의 작업 버튼을 선택합니다. b. *추가*를 선택하세요.
여러 드라이브를 추가하려면	a. 추가할 드라이브의 확인란을 선택한 다음 *대량 작업*을 선택합니다. b. *추가*를 선택하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

전원 공급 장치 교체

각 SolidFire 새시에는 전원 중복성을 위해 두 개의 전원 공급 장치가 포함되어 있습니다. 전원 공급 장치에 오류가 발생하면 새시에 중복 전원 공급 장치가 있는지 확인하기 위해 가능한 한 빨리 교체해야 합니다.

필요한 것

- 전원 공급 장치를 교체해야 한다는 것을 확인했습니다.
- 교체용 전원 공급 장치가 있습니다.
- 두 번째 전원 공급 장치가 작동하고 있음을 확인했습니다.
- 정전기 방전(ESD) 손목 밴드를 착용했거나 다른 정전기 방지 예방 조치를 취했습니다.

이 작업에 관하여

다음 노드 중 하나가 있는 1U(1랙 유닛) 새시가 있는 경우 지침이 적용됩니다.

- SF2405
- SF4805
- SF9605
- SF9608

- SF19210
- SF38410
- SF-FCN-01
- FC0025

Element 소프트웨어 버전에 따라 다음 노드는 지원되지 않습니다.



- Element 12.8, SF4805, SF9605, SF19210 및 SF38410 스토리지 노드부터 시작합니다.
- Element 12.7부터 SF2405 및 SF9608 스토리지 노드와 FC0025 및 SF-FCN-01 FC 노드가 시작됩니다.
- Element 12.0, SF3010, SF6010 및 SF9010 스토리지 노드부터 시작합니다.

단계

1. 교체하려는 전원 공급 장치에서 전원 코드를 뽑습니다.
2. 전원 공급 장치를 새시에서 밀어내려면 릴리스 버튼을 누르세요.



전원 공급 장치의 무게를 양손으로 지탱하세요.

3. 양손을 사용하여 교체 전원 공급 장치의 가장자리를 새시의 개구부에 맞추고 장치를 새시에 조심스럽게 밀어 넣습니다.



하드웨어가 손상되는 것을 방지하기 위해 전원 공급 장치를 새시에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마세요.

4. 전원 코드를 꽂으세요.
5. 배송된 상자의 지침에 따라 고장난 장치를 NetApp 으로 반품하세요.

교체 절차에 대한 도움이 필요하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

공장 이미지 정보로 돌아가기

공장 이미지로 복귀 구성

NetApp SolidFire 스토리지 시스템은 RTFI(Return To Factory Image) 프로세스를 사용하여 소프트웨어 이미지를 새 노드에 쓰거나 노드를 원래 공장 상태로 복원합니다. RTFI 프로세스는 모든 기존 데이터와 구성(있는 경우)을 안전하게 지우고 구성되지 않은 NetApp Element 소프트웨어 이미지를 설치합니다. RTFI 프로세스는 모든 SolidFire 노드에서 사용할 수 있습니다.

SolidFire 시스템은 모든 Element 소프트웨어 설치에 하나의 RTFI 프로세스를 사용합니다. 여기에는 개발자가 수행하는 내부 수동 설치, 자동화된 프레임워크 테스트를 통한 자동 설치, 서비스 엔지니어와 고객이 수행하는 현장 설치, 다양한 통합자와 파트너가 수행하는 설치가 포함됩니다. 모든 SolidFire 노드에서 동일한 RTFI 프로세스가 사용되며, 사용 중인 새시나 노드 유형에 관계없이 모든 문제가 자동으로 해결됩니다.

이 가이드의 대상 독자는 저장소 관련 문제를 설치, 구성, 사용하거나 해결하는 통합자입니다.

- Linux: Linux 시스템에 대한 배경 지식이 있습니다.
- 네트워킹: IP 주소, 넷마스크, 게이트웨이를 포함하여 서버 네트워킹과 네트워크 스토리지에 대해 잘 알고 있습니다.



RTFI 프로세스는 데이터를 파괴하는 방식으로 노드에서 모든 데이터와 구성 세부 정보를 안전하게 지우고 새로운 운영 체제를 설치합니다. RTFI 프로세스에 사용된 노드가 클러스터의 일부로 활성화되어 있지 않은지 확인합니다.

RTFI 국제 표준화 기구(ISO) 이미지를 배포하고 설치하고 RTFI 프로세스를 수행합니다.

- [RTFI 배포 및 설치 옵션](#)
- [RTFI 프로세스를 수행합니다](#)
- [RTFI 옵션 메뉴](#)

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

RTFI 배포 및 설치 옵션

RTFI(Return To Factory Image) 프로세스는 완전히 독립적이고 최소한의 Linux OS가 포함된 부팅 가능하고 설치 가능한 미디어를 사용하여 노드에 Element 소프트웨어를 배포합니다. Element 소프트웨어 버전에 맞는 RTFI ISO 이미지를 다음에서 다운로드할 수 있습니다. ["NetApp 지원 사이트"](#).

RTFI ISO 이미지를 다운로드한 후 일반적으로 사용되는 다음 방법 중 하나에 따라 배포할 수 있습니다.

- 물리적 **USB** 키: 부팅 가능한 Element 소프트웨어 ISO를 USB 키에 쓸 수 있습니다. 지침은 기술 자료 문서를 참조하세요. ["SolidFire 스토리지 노드를 다시 이미지화하기 위한 RTFI 키를 만드는 방법"](#). ISO가 담긴 USB 키를 노드에 삽입하고 USB 키에서 부팅합니다.
- 베이스보드 관리 컨트롤러(**BMC**) 관리 포트를 사용한 가상 미디어: BMC 를 사용하여 클라이언트 시스템에 있는 ISO에 동적으로 연결할 수 있습니다. ISO는 호스트 OS에서 가상 드라이브(CD 또는 DVD)로 제공됩니다. 자세한 내용은 지식 기반 문서를 참조하세요. ["BMC 통해 노드를 RTFI하는 방법"](#).
- **PXE(Preboot Execution Environment)**, **TFTP(Trivial File Transfer Protocol)** 또는 **FTP**를 사용한 네트워크 부팅: ISO 이미지를 수동으로 압축 해제하는 대신 다음을 사용할 수 있습니다. `autofs` RTFI 프로세스에서 요청하면 자동으로 이미지를 추출합니다. 이 배포 메커니즘은 초기 설정이 더 필요하지만 설치를 올바르게 자동화하고 확장할 수 있습니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

RTFI 프로세스

시스템이 부팅되기 전에 나타나는 텍스트 콘솔 프롬프트를 통해 노드와 상호 작용하여 RTFI(공장 이미지로 복귀) 프로세스를 시작할 수 있습니다.



RTFI 프로세스는 데이터를 파괴하는 방식으로 노드에서 모든 데이터와 구성 세부 정보를 안전하게 지우고 새로운 운영 체제를 설치합니다. RTFI 프로세스에 사용된 노드가 클러스터의 일부로 활성화되어 있지 않은지 확인합니다.



RTFI 프로세스는 다음과 같은 고급 작업을 수행합니다.

1. 사용자 확인 후 설치를 시작하고 이미지를 검증합니다.
2. 노드의 모든 드라이브를 잠금 해제합니다.
3. 펌웨어를 검증하고 플래시합니다.
4. 하드웨어를 점검합니다.
5. 하드웨어를 테스트합니다.
6. 보안은 선택한 모든 드라이브를 지웁니다.
7. 루트 드라이브를 분할하고 파일 시스템을 만듭니다.
8. 이미지를 마운트하고 압축을 해제합니다.
9. 호스트 이름, 네트워킹(동적 호스트 구성 프로토콜), 기본 클러스터 구성 및 GRUB 부트로더를 구성합니다.
10. 모든 서비스를 중지하고, 로그를 수집하고, 재부팅합니다.

RTFI 프로세스가 성공적으로 완료된 후 노드를 구성하려면 다음을 참조하세요. ["Element 소프트웨어 버전에 대한"](#)

설명서 . 노드가 RTFI 프로세스를 성공적으로 완료하면 기본적으로 사용 가능(구성되지 않음) 상태로 전환됩니다.

RTFI 프로세스를 수행합니다

다음 절차에 따라 SolidFire 노드에서 Element 소프트웨어를 복원하세요.

USB 키 생성 또는 BMC 사용하여 RTFI 프로세스 수행에 대한 정보는 다음을 참조하세요.[RTFI 배포 및 설치 옵션](#) .

시작하기 전에

다음 요구 사항을 충족하는지 확인하세요.

- SolidFire 노드의 콘솔에 액세스할 수 있습니다.
- RTFI 프로세스를 수행하는 노드는 전원이 켜져 있고 네트워크에 연결되어 있습니다.
- RTFI 프로세스를 수행하는 노드는 활성 클러스터의 일부가 아닙니다.
- 귀하의 구성에 맞는 Element 소프트웨어 버전의 이미지가 포함된 부팅 가능한 설치 미디어에 액세스할 수 있습니다.

RTFI 프로세스를 수행하기 전에 우려 사항이 있는 경우 NetApp 지원팀에 문의하세요.

단계

1. 노드 뒷면에 모니터와 키보드를 연결하거나 BMC IP UI에 연결하고 UI의 원격 제어 탭에서 **iKVM/HTML5** 콘솔을 불러옵니다.
2. 노드 뒷면의 두 USB 슬롯 중 하나에 적절한 이미지가 있는 USB 키를 삽입합니다.
3. 노드의 전원을 켜거나 전원을 재설정합니다. 부팅하는 동안 *F11*을 선택하여 부팅 장치를 선택하세요:



부팅 장치 화면이 빠르게 지나가므로 *F11*을 빠르게 여러 번 연속해서 선택해야 합니다.

4. 부팅 장치 선택 메뉴에서 USB 옵션을 강조 표시합니다.

표시되는 옵션은 사용하는 USB 브랜드에 따라 달라집니다.



USB 장치가 나열되어 있지 않으면 BIOS로 들어가서 USB가 부팅 순서에 나열되어 있는지 확인하고 재부팅한 후 다시 시도하세요.

그래도 문제가 해결되지 않으면 BIOS로 들어가서 저장 및 종료 탭으로 이동한 다음 *최적화된 기본값으로 복원*을 선택하고 설정을 수락하고 저장한 후 재부팅하세요.

5. 강조 표시된 USB 장치에 있는 이미지 목록이 나타납니다. 원하는 버전을 선택하고 Enter를 눌러 RTFI 프로세스를 시작하세요.

RTFI 이미지 요소 소프트웨어 이름과 버전 번호가 나타납니다.

6. 초기 프롬프트에서 프로세스가 노드에서 모든 데이터를 제거하고 프로세스가 시작된 후에는 데이터를 복구할 수 없다는 알림이 표시됩니다. 시작하려면 *예*를 입력하세요.



프로세스가 시작된 후 모든 데이터와 구성 세부 정보는 노드에서 영구적으로 삭제됩니다. 계속하지 않기로 선택하면 다음으로 이동하게 됩니다.[RTFI 옵션 메뉴](#) .



RTFI 프로세스 중에 콘솔을 보려면 **ALT+F8** 키를 눌러 자세한 모드 콘솔로 전환할 수 있습니다. 기본 GUI로 돌아가려면 *ALT+F7*을 누르세요.

7. NetApp 지원팀에서 하드웨어 고장을 의심하거나 테스트를 수행하라는 지시를 받지 않는 한, 광범위한 하드웨어 테스트를 수행하라는 메시지가 표시되면 *아니요*를 입력하세요.

RTFI 프로세스가 완료되었고 시스템 전원이 꺼졌다는 메시지가 나타납니다.

8. 필요한 경우 노드의 전원을 끈 후 부팅 가능한 설치 미디어를 모두 제거하세요.

이제 노드에 전원을 켜고 구성할 준비가 되었습니다. 를 참조하십시오 ["Element 소프트웨어 설정 저장 문서"](#) 저장 노드를 구성합니다.

RTFI 프로세스 중에 오류 메시지가 발생한 경우 다음을 참조하세요.[RTFI 옵션 메뉴](#) .

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

RTFI 옵션 메뉴

RTFI 프로세스가 실패하거나 초기 RTFI 프로세스 프롬프트에서 진행하지 않기로 선택한 경우 다음 옵션 메뉴가 나타납니다.



다음 명령 옵션을 사용하기 전에 NetApp 지원팀에 문의하세요.

옵션	설명
재부팅	RTFI 프로세스를 종료하고 현재 상태로 노드를 재부팅합니다. 정리가 수행되지 않습니다.
전원 끄기	현재 상태에서 노드의 전원을 정상적으로 끕니다. 정리가 수행되지 않습니다.
출구	RTFI 프로세스를 종료하고 명령 프롬프트를 엽니다.

옵션	설명
업로드로그	시스템의 모든 로그를 수집하여 지정된 URL에 단일 통합 로그 보관소를 업로드합니다.

로그 업로드

다음 절차에 따라 시스템의 모든 로그를 수집하여 지정된 URL에 업로드합니다.

단계

1. RTFI 옵션 메뉴 프롬프트에서 *UploadLogs*를 입력합니다.
2. 원격 디렉토리 정보를 입력하세요:
 - a. 프로토콜을 포함하는 URL을 입력하세요. 예를 들어: ftp://, scp://, http://, or https:// .
 - b. (선택 사항) 내장된 사용자 이름과 비밀번호를 추가합니다. 예를 들어:
scp://user:password@URLaddress.com .



전체 구문 옵션에 대해서는 다음을 참조하세요. "[컬](#)" 사용 설명서.

로그 파일은 지정된 디렉토리에 업로드되어 저장됩니다. .tbz2 보관소.

지지 터널을 이용하세요

NetApp HCI 시스템이나 SolidFire 올플래시 스토리지 시스템에 대한 기술 지원이 필요한 경우 NetApp 지원팀이 원격으로 시스템에 접속하여 지원을 제공할 수 있습니다. 세션을 시작하고 원격으로 액세스하려면 NetApp 지원팀에서 사용자 환경에 대한 역방향 Secure Shell(SSH) 연결을 열 수 있습니다.

NetApp 지원을 통해 SSH 역방향 터널 연결을 위한 TCP 포트를 열 수 있습니다. 이 연결을 통해 NetApp 지원팀은 관리 노드에 로그인할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 관리 서비스 2.18 이상의 경우, 관리 노드에서 원격 액세스 기능은 기본적으로 비활성화됩니다. 원격 액세스 기능을 활성화하려면 다음을 참조하세요. "[관리 노드에서 SSH 기능 관리](#)".
- 관리 노드가 프록시 서버 뒤에 있는 경우 sshd.config 파일에 다음 TCP 포트가 필요합니다.

TCP 포트	설명	연결 방향
443	웹 UI에 대한 개방형 지원 터널을 통한 역방향 포트 포워딩을 위한 API 호출/HTTPS	관리 노드에서 저장 노드로
22	SSH 로그인 접근	관리 노드에서 스토리지 노드로 또는 스토리지 노드에서 관리 노드로

단계

- 관리 노드에 로그인하고 터미널 세션을 엽니다.
- 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
rst -r sfsupport.solidfire.com -u element -p <port_number>
```

- 원격 지원 터널을 닫으려면 다음을 입력하세요.

```
rst --killall
```

- (선택 사항) 비활성화 "[원격 액세스 기능](#)" 다시.



SSH를 비활성화하지 않으면 관리 노드에서 SSH가 활성화된 상태로 유지됩니다. SSH가 활성화된 구성은 수동으로 비활성화할 때까지 업데이트 및 업그레이드를 통해 관리 노드에 유지됩니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- "[SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서](#)"
- "[NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서](#)"

저장 노드

H 시리즈 및 SolidFire 스토리지 노드에 지원되는 펌웨어 버전입니다.

- [H610S](#)
- [H410S](#)
- [SF38410](#), [SF19210](#), [SF9605](#) 및 [SF4805](#)

H610S

모델 번호(제품군 부분): H610S 전체 모델 번호: H610S-1, H610S-1-NE, H610S-2, H610S-2-NE, H610S-4, H610S-4-NE 및 H610S-2F

스토리지 펌웨어 번들로 관리되는 구성 요소 펌웨어

11.x 기간 동안 NetApp Element 소프트웨어는 펌웨어를 출시할 수 있는 유일한 방법이었습니다. Element 12.0부터 *스토리지 펌웨어 번들*이라는 개념이 도입되었고, 이제 독립적으로 출시된 스토리지 펌웨어 번들이나 Element 12.x 릴리스의 일부로 포함된 스토리지 펌웨어 번들을 통해 펌웨어 업데이트가 가능해졌습니다.



다음 표의 대시(-)는 해당 하드웨어 구성 요소가 해당 릴리스 차량에서 지원되지 않음을 나타냅니다.

차량해제	출시일	바이오스	BMC	CP LD	10/25 GbE NIC CX4	10/25 GbE NIC CX5	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지소스(BPM) 스마트(Gen1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지소스(BPM) 스마트(Gen2)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Micron (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지소스(PGEM) Agiatech(Gen1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Micron (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지소스(PGEM) Agiatech(Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지소스(PGEM) Agiatech(Gen3)	삼성 P M9 63 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 63 (N-SE D)) 드라이브	삼성 P M9 83 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 83 (N-SE D)) 드라이브	키옥시아 C D5 (SE)) 드라이브	키옥시아 C D5 (N-SE D)) 드라이브	드라이브 C D5 (FPS))	삼성 P M9 A3 (SE)) 드라이브	SK하이닉스 PE 80 10 (SE)) 구동	SK하이닉스 PE 80 10 (N-SE D) 구동
저장펌웨어버전들 2.182.0	2024년 10월 17일	3B14	4.0 1.0 7	12 2	14. 25. 10 20	16. 32. 10 10	3.1	2.1 6	26. 2C	1.3 0	25. 3C	1.4 0	1.1 0	3.5	2.1 7	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 60 2Q	ED A5 90 0Q	01 09	01 09	01 08	G D C5 A0 2Q	11 09 3A 10	11 0B 3A 10
저장펌웨어버전들 2.175.0	2023년 6월 15일	3B11	3.9 4.0 7	12 2	14. 25. 10 20	16. 32. 10 10	3.1	2.1 6	26. 2C	1.3 0	25. 3C	1.4 0	1.1 0	3.5	2.1 7	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 60 2Q	ED A5 90 0Q	01 09	01 09	01 08	G D C5 60 2Q	11 09 2A 10	11 0B 2A 10

차량해제	출시일	바이오스	BMC	CP LD	10/25 GbE NIC CX4	10/25 GbE NIC CX5	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(BPM) 스마트(Gen1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(BPM) 스마트(Gen2)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Micron (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(PGEM) Agigatech(Gen1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Micron (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(PGEM) Agigatech(Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(PGEM) Agigatech(Gen3)	삼성 P M9 63 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 63 (N-SE D)) 드라이브	삼성 P M9 83 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 83 (N-SE D)) 드라이브	키옥시아 C D5 (SE)) 드라이브	키옥시아 C D5 (N-SE D)) 드라이브	드라이브 C D5 (FPS))	삼성 P M9 A3 (SE)) 드라이브	SK 하이닉스 PE 80 10 (SE)) 구동	SK 하이닉스 PE 80 10 (N-SE D)) 구동
저장 펌웨어 버전들 2.164.0	2022년 10월 20일	3B11	3.94.07	122	14.25.1020	16.32.1010	3.1	2.16	26.2C	1.30	25.3C	1.40	1.10	3.3	2.16	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 60 2Q	ED A5 90 0Q	0109	0109	0108	G D C5 60 2Q	1109 2A 10	110B 2A 10

차량해제	출시일	바이오스	BMC	CP LD	10/25 GbE NIC CX4	10/25 GbE NIC CX5	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(BPM) 스마트(Gen1)	캐시 NV DIMM 모듈 Smart (Gen2)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(BPM) 스마트(Gen2)	캐시 NV DIMM 모듈 Micron (Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(PGEM) Attach (Gen1)	캐시 NV DIMM 모듈 Micron (Gen2)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(PGEM) Attach (Gen2)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(PGEM) Attach (Gen3)	삼성 P M9 63 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 63 (N-SE D)) 드라이브	삼성 P M9 83 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 83 (N-SE D)) 드라이브	키옥시아 C D5 (SE)) 드라이브	키옥시아 C D5 (N-SE D)) 드라이브	드라이브 C D5 (FIPS))	삼성 P M9 A3 (SE)) 드라이브	SK 하이닉스 PE 80 10 (SE)) 구동	SK 하이닉스 PE 80 10 (N-SE D)) 구동
스토리지 펌웨어 버전들 2.164.0 부터 NetApp Element 12.7	2022년 10월 20일	3B11	3.94.07	122	14.25.1020	16.32.1010	3.1	2.16	26.2C	1.30	25.3C	1.40	1.10	3.3	2.16	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 60 2Q	ED A5 90 0Q	0109	0109	0108	GDC5 60 2Q	1109 2A 10	110B 2A 10

차량해제	출시일	바이오스	BMC	CP LD	10/25 GbE NIC CX4	10/25 GbE NIC CX5	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(BPM) 스마트(Gen1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(BPM) 스마트(Gen2)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Micron (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(PGEM) Agigatech(Gen1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Micron (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(PGEM) Agigatech(Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(PGEM) Agigatech(Gen3)	삼성 P M9 63 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 63 (N-SE D)) 드라이브	삼성 P M9 83 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 83 (N-SE D)) 드라이브	키옥시아 C D5 (SE)) 드라이브	키옥시아 C D5 (N-SE D)) 드라이브	드라이브 C D5 (FPS))	삼성 P M9 A3 (SE)) 드라이브	SK 하이닉스 PE 80 10 (SE)) 구동	SK 하이닉스 PE 80 10 (N-SE D)) 구동
저장 펌웨어 버전들 2.1 50.4	2022년 6월 8일	3B11	3.9 4.0 7	12 2	14. 25. 10 20	-	3.1	2.1 6	26. 2C	1.3 0	25. 3C	1.4 0	1.1 0	3.3	2.1 6	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 60 2Q	ED A5 90 0Q	01 09	01 09	01 08	G D C5 50 2Q	11 09 2A 10	11 0B 2A 10

차량해제	출시일	바이오스	BMC	CP LD	10/25 GbE NIC CX4	10/25 GbE NIC CX5	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(BPM) 스마트(Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(BPM) 스마트(Gen2)	캐시 NV DIMM 메모리 모듈 Micron (Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(PGEM) Attach (Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 모듈 Micron (Gen2)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(PGEM) Attach (Gen2)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(PGEM) Attach (Gen3)	삼성 P M9 63 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 63 (N-SE D)) 드라이브	삼성 P M9 83 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 83 (N-SE D)) 드라이브	키옥시아 C D5 (SE)) 드라이브	키옥시아 C D5 (N-SE D)) 드라이브	드라이브 C D5 (FI PS)	삼성 P M9 A3 (SE)) 드라이브	SK 하이닉스 PE 80 10 (SE)) 구동	SK 하이닉스 PE 80 10 (N-SE D) 구동	
스토리지 펌웨어 버전들 2.1 50.4 부터 NetApp Element 12.5	2022년 6월 8일	3B11	3.9 4.0 7	12 2	14. 25. 10 20	-	3.1	2.1 6	26. 2C	1.3 0	25. 3C	1.4 0	1.1 0	3.3	2.1 6	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 60 2Q	ED A5 90 0Q	01 09	01 09	01 08	G D C5 50 2Q	11 09 2A 10	11 0B 2A 10

차량해제	출시일	바이오스	BMC	CP LD	10/25 GbE NIC CX4	10/25 GbE NIC CX5	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(BPM) 스마트(Gen1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(BPM) 스마트(Gen2)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Micron (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(PGEM) Agigatech(Gen1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Micron (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(PGEM) Agigatech(Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(PGEM) Agigatech(Gen3)	삼성 P M9 63 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 63 (N-SE D)) 드라이브	삼성 P M9 83 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 83 (N-SE D)) 드라이브	키옥시아 C D5 (SE)) 드라이브	키옥시아 C D5 (N-SE D)) 드라이브	드라이브 C D5 (FPS))	삼성 P M9 A3 (SE)) 드라이브	SK 하이닉스 PE 80 10 (SE)) 구동	SK 하이닉스 PE 80 10 (N-SE D)) 구동
저장 펌웨어 버전들 2.146.2	2022년 2월 22일	3B11	3.94.07	122	14.25.1020	-	3.1	2.16	26.2C	1.30	25.3C	1.40	1.10	3.3	2.16	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 60 2Q	ED A5 90 0Q	0109	0109	0108	G D C5 50 2Q	1109 2A 10	110B 2A 10

차량해제	출시일	바이오스	BMC	CP LD	10/25 GbE NIC CX4	10/25 GbE NIC CX5	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지소스(BPM) 스마트(Gen1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지소스(BPM) 스마트(Gen2)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Micron (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지소스(PGEM) Agigatech(Gen1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Micron (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지소스(PGEM) Agigatech(Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지소스(PGEM) Agigatech(Gen3)	삼성 P M9 63 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 63 (N-SE D)) 드라이브	삼성 P M9 83 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 83 (N-SE D)) 드라이브	키옥시아 C D5 (SE)) 드라이브	키옥시아 C D5 (N-SE D)) 드라이브	드라이브 C D5 (FI PS)	삼성 P M9 A3 (SE)) 드라이브	SK 하이닉스 PE 80 10 (SE)) 구동	SK 하이닉스 PE 80 10 (N-SE D) 구동
스토리지펌웨어버들 2.9 9.4 부터 NetApp Element 12.3.2	2021년 9월 16일	3B06	3.9 1.0 7	12 2	14. 25. 10 20	-	3.1	2.1 6	26. 2C	1.3 0	25. 3C	1.4 0	1.1 0	3.1	2.1 6	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 40 2Q	ED A5 70 0Q	01 09	01 09	01 08	-	-	-

차량해제	출시일	바이오스	BMC	CP LD	10/25 GbE NIC CX4	10/25 GbE NIC CX5	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(BPM) 스마트(Gen1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(BPM) 스마트(Gen2)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Micron (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(PGEM) Agigatech(Gen1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Micron (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(PGEM) Agigatech(Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(PGEM) Agigatech(Gen3)	삼성 P M9 63 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 63 (N-SE D)) 드라이브	삼성 P M9 83 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 83 (N-SE D)) 드라이브	키옥시아 C D5 (SE)) 드라이브	키옥시아 C D5 (N-SE D)) 드라이브	드라이브 C D5 (FI PS)	삼성 P M9 A3 (SE)) 드라이브	SK 하이닉스 PE 80 10 (SE)) 구동	SK 하이닉스 PE 80 10 (N-SE D) 구동
스토리지 펌웨어 버전 2.99.4 부터 NetApp Element 12.3.1.165	2021년 12월 6일	3B06	3.91.07	122	14.25.1020	-	3.1	2.16	26.2C	1.30	25.3C	1.40	1.10	3.1	2.16	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 40 2Q	ED A5 70 0Q	0109	0109	0108	-	-	-

차량해제	출시일	바이오스	BMC	CP LD	10/25 GbE NIC CX4	10/25 GbE NIC CX5	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(BPM) 스마트(Gen1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(BPM) 스마트(Gen2)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Micron (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(PGEM) Agigatech(Gen1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Micron (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(PGEM) Agigatech(Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(PGEM) Agigatech(Gen3)	삼성 P M9 63 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 63 (N-SE D)) 드라이브	삼성 P M9 83 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 83 (N-SE D)) 드라이브	키옥시아 C D5 (SE)) 드라이브	키옥시아 C D5 (N-SE D)) 드라이브	드라이브 C D5 (FI PS)	삼성 P M9 A3 (SE)) 드라이브	SK 하이닉스 PE 80 10 (SE)) 구동	SK 하이닉스 PE 80 10 (N-SE D)) 구동
저장 펌웨어 버전들 2.9 9.2	2021년 12월 6일	3B06	3.9 1.0 7	12 2	14. 25. 10 20	-	3.1	2.1 6	26. 2C	1.3 0	25. 3C	1.4 0	1.1 0	3.1	2.1 6	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 40 2Q	ED A5 70 0Q	01 09	01 09	01 08	-	-	-

차량해제	출시일	바이오스	BMC	CP LD	10/25 GbE NIC CX4	10/25 GbE NIC CX5	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지소스(BPM) 스마트(Gen1)	캐시 NV DIMM 모듈 Smart (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지소스(BPM) 스마트(Gen2)	캐시 NV DIMM 모듈 Micron (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지소스(PGEM) Attach (Gen1)	캐시 NV DIMM 모듈 Micron (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지소스(PGEM) Attach (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지소스(PGEM) Attach (Gen3)	삼성 P M9 63 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 63 (N-SE D)) 드라이브	삼성 P M9 83 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 83 (N-SE D)) 드라이브	키옥시아 C D5 (SE)) 드라이브	키옥시아 C D5 (N-SE D)) 드라이브	드라이브 C D5 (FI PS)	삼성 P M9 A3 (SE)) 드라이브	SK 하이닉스 PE 80 10 (SE)) 구동	SK 하이닉스 PE 80 10 (N-SE D) 구동
스토리지펌웨어버들 2.9 9.1 부터 NetApp Element 12.3.1 .10 3	2021년 9월 16일	3B06	3.8 6.0 7	12 2	14. 25. 10 20	-	3.1	2.1 6	26. 2C	1.3 0	25. 3C	1.4 0	1.1 0	3.1	2.1 6	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 40 2Q	ED A5 70 0Q	01 09	01 09	01 08	-	-	-

차량해제	출시일	바이오스	BMC	CP LD	10/25 GbE NIC CX4	10/25 GbE NIC CX5	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(BPM) 스마트(Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 모듈 Smart (Gen2)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(BPM) 스마트(Gen2)	캐시 NV DIMM 메모리 모듈 Micron (Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(PGEM) Agigatech(Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 모듈 Micron (Gen2)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(PGEM) Agigatech(Gen2)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(PGEM) Agigatech(Gen3)	삼성 P M9 63 (SED) 드라이브	삼성 P M9 63 (N-SED) 드라이브	삼성 P M9 83 (SED) 드라이브	삼성 P M9 83 (N-SED) 드라이브	키옥시아 C D5 (SED) 드라이브	키옥시아 C D5 (N-SED) 드라이브	드라이브 C D5 (FI PS)	삼성 P M9 A3 (SED) 드라이브	SK하이닉스 PE 80 10 (SED) 구동	SK하이닉스 PE 80 10 (N-SED) 구동
스토리지 펌웨어 버전들 2.99 부터 NetApp Element 12.3 까지	2021년 4월 15일	3B06	3.86.07	122	14.25.1020	-	3.1	2.16	26.2C	1.30	25.3C	1.40	1.10	3.1	2.16	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 40 2Q	ED A5 70 0Q	0109	0109	0108	-	-	-

차량해제	출시일	바이오스	BMC	CP LD	10/25 GbE NIC CX4	10/25 GbE NIC CX5	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(BPM) 스마트(Gen1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(BPM) 스마트(Gen2)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Micro (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(PGEM) Agigatech(Gen1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Micro (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(PGEM) Agigatech(Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(PGEM) Agigatech(Gen3)	삼성 P M9 63 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 63 (N-SE D)) 드라이브	삼성 P M9 83 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 83 (N-SE D)) 드라이브	키옥시아 C D5 (SE)) 드라이브	키옥시아 C D5 (N-SE D)) 드라이브	드라이브 C D5 (FI PS)	삼성 P M9 A3 (SE)) 드라이브	SK 하이닉스 PE 80 10 (SE)) 구동	SK 하이닉스 PE 80 10 (N-SE D) 구동
저장펌웨어 버전들 2.7 6.8	2021년 2월 3일	3B06	3.8 6.0 7	12 2	14. 25. 10 20	-	3.1	2.1 6	26. 2C	1.3 0	25. 3C	1.4 0	-	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 40 2Q	ED A5 70 0Q	01 09	01 09	01 08	-	-	-
저장펌웨어 버전들 2.2 7.1	2020년 9월 29일	3B03	3.8 4.0 7	12 2	14. 02. 10 02	-	3.1	2.1 6	26. 2C	1.3 0	25. 3C	1.4 0	-	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 30 2Q	ED A5 60 0Q	01 08	01 08	01 08	-	-	-

차량해제	출시일	바이오스	BMC	CP LD	10/25 GbE NIC CX4	10/25 GbE NIC CX5	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지소스(BPM) 스마트(Gen1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지소스(BPM) 스마트(Gen2)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Micron (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지소스(PGEM) Agigatech(Gen1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Micron (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지소스(PGEM) Agigatech(Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지소스(PGEM) Agigatech(Gen3)	삼성 P M9 63 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 63 (N-SE D)) 드라이브	삼성 P M9 83 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 83 (N-SE D)) 드라이브	키옥시아 C D5 (SE)) 드라이브	키옥시아 C D5 (N-SE D)) 드라이브	드라이브 C D5 (FI PS)	삼성 P M9 A3 (SE)) 드라이브	SK 하이닉스 PE 80 10 (SE)) 구동	SK 하이닉스 PE 80 10 (N-SE D) 구동
스토리지펌웨어버들 2.7 6.8 부터 NetApp Element 12.2.1	2021년 6월 2일	3B06	3.8 6.0 7	12 2	14. 25. 10 20	-	3.1	2.1 6	26. 2C	1.3 0	25. 3C	1.4 0	1.1 0	3.1	2.1 6	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 40 2Q	ED A5 70 0Q	01 09	01 09	01 08	-	-	-

차량해제	출시일	바이오스	BMC	CP LD	10/25 GbE NIC CX4	10/25 GbE NIC CX5	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(BPM) 스마트(Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(BPM) 스마트(Gen2)	캐시 NV DIMM 메모리 모듈 Micron (Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(PGEM) Attach (Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 모듈 Micron (Gen2)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(PGEM) Attach (Gen2)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(PGEM) Attach (Gen3)	삼성 P M9 63 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 63 (N-SE D)) 드라이브	삼성 P M9 83 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 83 (N-SE D)) 드라이브	키옥시아 C D5 (SE)) 드라이브	키옥시아 C D5 (N-SE D)) 드라이브	드라이브 C D5 (FI PS)	삼성 P M9 A3 (SE)) 드라이브	SK 하이닉스 PE 80 10 (SE)) 구동	SK 하이닉스 PE 80 10 (N-SE D) 구동
스토리지 펌웨어 버전 2.21 부터 NetApp Element 12.2	2020년 9월 29일	3B03	3.84.07	122	14.22.1002	-	3.1	2.16	26.2C	1.30	25.3C	1.40	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 30 2Q	ED A5 60 0Q	0108	0108	0108	-	-	-

차량해제	출시일	바이오스	BMC	CP LD	10/25 GbE NIC CX4	10/25 GbE NIC CX5	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(BPM) 스마트(Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 모듈 Smart (Gen2)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(BPM) 스마트(Gen2)	캐시 NV DIMM 메모리 모듈 Micron (Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(PGEM) Attach (Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 모듈 Micron (Gen2)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(PGEM) Attach (Gen2)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(PGEM) Attach (Gen3)	삼성 P M9 63 (SED) 드라이브	삼성 P M9 63 (N-SED) 드라이브	삼성 P M9 83 (SED) 드라이브	삼성 P M9 83 (N-SED) 드라이브	키옥시아 C D5 (SED) 드라이브	키옥시아 C D5 (N-SED) 드라이브	드라이브 C D5 (FI PS)	삼성 P M9 A3 (SED) 드라이브	SK하이닉스 PE 80 10 (SED) 구동	SK하이닉스 PE 80 10 (N-SED) 구동
스토리지 펌웨어 버전 2.7 6.8 부터 NetApp Element 12.0.1	2021년 6월 2일	3B06	3.8 6.0 7	12 2	14. 25. 10 20	-	3.1	2.1 6	26. 2C	1.3 0	25. 3C	1.4 0	1.1 0	3.1	2.1 6	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 40 2Q	ED A5 70 0Q	01 09	01 09	01 08	-	-	-

차량해제	출시일	바이오스	BMC	CP LD	10/25 GbE NIC CX4	10/25 GbE NIC CX5	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(BPM) 스마트(Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(BPM) 스마트(Gen2)	캐시 NV DIMM 메모리 모듈 Micron (Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(PGEM) Attach (Gen1)	캐시 NV DIMM 메모리 모듈 Micron (Gen2)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(PGEM) Attach (Gen2)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(PGEM) Attach (Gen3)	삼성 P M9 63 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 63 (N-SE D)) 드라이브	삼성 P M9 83 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 83 (N-SE D)) 드라이브	키옥시아 C D5 (SE)) 드라이브	키옥시아 C D5 (N-SE D)) 드라이브	드라이브 C D5 (FI PS)	삼성 P M9 A3 (SE)) 드라이브	SK 하이닉스 PE 80 10 (SE)) 구동	SK 하이닉스 PE 80 10 (N-SE D) 구동
스토리지 펌웨어 버전 1.2.17부터 NetApp Element 12.0	2020년 3월 20일	3B03	3.78.07	122	14.22.1002	-	3.1	2.16	26.2C	1.30	25.3C	1.40	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 20 2Q	ED A5 20 0Q	0108	0108	0108	-	-	-

차량해제	출시일	바이오스	BMC	CP LD	10/25 GbE NIC CX 4	10/25 GbE NIC CX 5	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen 1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 에너지소스(BPM) 스마트(Gen 1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen 2)	캐시 NV DIMM NV DIMM 에너지소스(BPM) 스마트(Gen 2)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Micro (Gen 1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 에너지소스(PGEM) Agigatech(Gen 1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 에너지소스(PGEM) Agigatech(Gen 2)	캐시 NV DIMM NV DIMM 에너지소스(PGEM) Agigatech(Gen 3)	삼성 P M9 63 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 63 (N-SE D)) 드라이브	삼성 P M9 83 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 83 (N-SE D)) 드라이브	키옥시아 C D5 (SE)) 드라이브	키옥시아 C D5 (N-SE D)) 드라이브	드라이브 C D5 (FI PS)	삼성 P M9 A3 (SE)) 드라이브	SK 하이닉스 PE 80 10 (SE)) 구동	SK 하이닉스 PE 80 10 (N-SE D) 구동	
* NetApp Element 11.8*	2020년 3월 11일	3B03	3.78.07	122	14.22.1002	-	3.1	2.16	26.2C	1.30	25.3C	1.40	-	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 20 2Q	ED A5 20 0Q	0108	0108	0107	-	-	-
* NetApp Element 11.7*	2019년 11월 21일	3A10	3.76.07	117	14.22.1002	-	2.C	2.07	26.2C	1.30	25.3C	1.40	-	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 20 2Q	ED A5 20 0Q	0108	0108	0107	-	-	-
* NetApp Element 11.5.1*	2020년 2월 20일	3A08	3.76.07	117	14.22.1002	-	2.C	2.07	26.2C	1.30	25.3C	1.40	-	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 20 2Q	ED A5 20 0Q	0108	0108	0107	-	-	-

차량해제	출시일	바이오스	BMC	CP LD	10/25 GbE NIC CX 4	10/25 GbE NIC CX 5	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen 1)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(BPM) 스마트(Gen 1)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(BPM) 스마트(Gen 2)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(BPM) 스마트(Gen 2)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(BPM) 스마트(Gen 1)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(PGEM) Agigatech(Gen 1)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(PGEM) Agigatech(Gen 2)	캐시 NV DIMM 메모리 소스(PGEM) Agigatech(Gen 3)	삼성 P M9 63 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 63 (N-SE D)) 드라이브	삼성 P M9 83 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 83 (N-SE D)) 드라이브	키옥시아 C D5 (SE)) 드라이브	키옥시아 C D5 (N-SE D)) 드라이브	드라이브 C D5 (FI PS)	삼성 P M9 A3 (SE)) 드라이브	SK 하이닉스 PE 80 10 (SE)) 구동	SK 하이닉스 PE 80 10 (N-SE D) 구동
* Ne tA pp El em ent 11. 5*	20 19 년 9 월 26 일	3A 08	3.7 6.0 7	11 7	14. 22. 10 02	-	2. C	2.0 7	26. 2C	1.3 0	-	-	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 20 2Q	ED A5 20 0Q	-	-	01 07	-	-	-
* Ne tA pp El em ent 11. 3.2 *	20 20 년 2 월 19 일	3A 08	3.7 6.0 7	11 7	14. 22. 10 02	-	2. C	2.0 7	26. 2C	1.3 0	25. 3C	1.4 0	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 20 2Q	ED A5 20 0Q	01 08	01 08	-	-	-	-
* Ne tA pp El em ent 11. 3.1 *	20 19 년 8 월 19 일	3A 08	3.7 6.0 7	11 7	14. 22. 10 02	-	2. C	2.0 7	26. 2C	1.3 0	-	-	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 20 2Q	ED A5 20 0Q	-	-	-	-	-	-

차량해제	출시일	바이오스	BMC	CP LD	10/25 GbE NIC CX4	10/25 GbE NIC CX5	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(BPM) 스마트(Gen1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Smart (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(BPM) 스마트(Gen2)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Micron (Gen1)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(PGEM) Agatech (Gen1)	캐시 NV DIMM NV DIMM 모듈 Micron (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(PGEM) Agatech (Gen2)	캐시 NV DIMM 에너지 소스(PGEM) Agatech (Gen3)	삼성 P M9 63 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 63 (N-SE D)) 드라이브	삼성 P M9 83 (SE)) 드라이브	삼성 P M9 83 (N-SE D)) 드라이브	키옥시아 C D5 (SE)) 드라이브	키옥시아 C D5 (N-SE D)) 드라이브	드라이브 C D5 (FI PS)	삼성 P M9 A3 (SE)) 드라이브	SK하이닉스 PE 80 10 (SE)) 구동	SK하이닉스 PE 80 10 (N-SE D)) 구동
* NetApp Element 11 *	2018년 11월 29일	3A06	3.70.07	117	14.22.1002	-	2.C	2.07	26.2C	1.30	-	-	-	-	-	CX V8 20 2Q	CX V8 50 1Q	ED A5 20 2Q	ED A5 20 0Q	-	-	-	-	-	-

스토리지 펌웨어 번들에서 관리되지 않는 구성 요소 펌웨어

다음 펌웨어는 스토리지 펌웨어 번들로 관리되지 않습니다.

요소	현재 버전
1/10GbE NIC	3.2d 0x80000b4b
부팅 장치	M161225i

H410S

모델 번호(제품군): H410S 전체 모델 번호: H410S-0, H410S-1, H410S-1-NE 및 H410S-2

스토리지 펌웨어 번들로 관리되는 구성 요소 펌웨어

스토리지 펌웨어 번들로 관리되는 구성 요소 펌웨어입니다.

차량 해제	출시일	바이오 스	BMC	10/25G bE NIC SMCI 멜라녹 스	캐시 NVDIM M RMS20 0	캐시 NVDIM M RMS30 0	삼성 PM863(SED) 드라이 브	삼성 PM863 (N- SED) 드라이 브	Toshib a Hawk- 4(SED) 구동	Toshib a Hawk-4 (N- SED) 구동	삼성 PM883(SED) 드라이 브
저장 펌웨어 번들 2.182.0	2024년 10월 17일	NAT3.6	07.02.0 0	14.25.1 020	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT7A 04Q
저장 펌웨어 번들 2.175.0	2023년 6월 15일	NAT3.4	07.02.0 0	14.25.1 020	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT7A 04Q
스토리 지 펌웨어 번들 2.164.0 부터 NetApp Elemen t 12.7	2022년 10월 20일	NAT3.4	6.98.00	14.25.1 020	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT7A 04Q
저장 펌웨어 번들 2.164.0	2022년 10월 20일	NAT3.4	6.98.00	14.25.1 020	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT7A 04Q
스토리 지 펌웨어 번들 2.164.0 부터 NetApp Elemen t 12.7	2022년 10월 20일	NAT3.4	6.98.00	14.25.1 020	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT7A 04Q
스토리 지 펌웨어 번들 2.150.4 부터 NetApp Elemen t 12.5	2022년 6월 8일	NAT3.4	6.98.00	14.25.1 020	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT7A 04Q

차량 해제	출시일	바이오 스	BMC	10/25G bE NIC SMCI 멜라녹 스	캐시 NVDIM M RMS20 0	캐시 NVDIM M RMS30 0	삼성 PM863(SED) 드라이 브	삼성 PM863 (N- SED) 드라이 브	Toshib a Hawk- 4(SED) 구동	Toshib a Hawk-4 (N- SED) 구동	삼성 PM883(SED) 드라이 브
스토리 지 펌웨어 번들 2.99부 터 NetApp Elemen t 12.3까 지	2021년 4월 15일	NA2.1	6.84.00	14.25.1 020	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
스토리 지 펌웨어 번들 2.76.8 부터 NetApp Elemen t 12.2.1	2021년 6월 2일	NA2.1	6.84.00	14.25.1 020	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
스토리 지 펌웨어 번들 1.2.17 부터 NetApp Elemen t 12.0	2020년 3월 20일	NA2.1	3.25	14.21.1 000	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
* NetApp Elemen t 11.8.2*	2022년 2월 22일	NA2.1	3.25	14.21.1 000	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
* NetApp Elemen t 11.8.1*	2021년 6월 2일	NA2.1	3.25	14.21.1 000	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
* NetApp Elemen t 11.8*	2020년 3월 11일	NA2.1	3.25	14.21.1 000	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q

차량 해제	출시일	바이오 스	BMC	10/25G bE NIC SMCI 멜라녹 스	캐시 NVDIM M RMS20 0	캐시 NVDIM M RMS30 0	삼성 PM863(SED) 드라이 브	삼성 PM863 (N- SED) 드라이 브	Toshib a Hawk- 4(SED) 구동	Toshib a Hawk-4 (N- SED) 구동	삼성 PM883(SED) 드라이 브
* NetApp Elemen t 11.7*	2019년 11월 21일	NA2.1	3.25	14.21.1 000	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
* NetApp Elemen t 11.5.1*	2020년 2월 19일	NA2.1	3.25	14.21.1 000	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
* NetApp Elemen t 11.5*	2019년 9월 26일	NA2.1	3.25	14.21.1 000	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
* NetApp Elemen t 11.3.2*	2020년 2월 19일	NA2.1	3.25	14.21.1 000	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
* NetApp Elemen t 11.3.1*	2019년 8월 19일	NA2.1	3.25	14.21.1 000	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
* NetApp Elemen t 11.1.1*	2020년 2월 19일	NA2.1	3.25	14.17.2 020	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
* NetApp Elemen t 11.1*	2019년 4월 25일	NA2.1	3.25	14.17.2 020	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
* NetApp Elemen t 11.0.2*	2020년 2월 19일	NA2.1	3.25	14.17.2 020	ae3b8c c	7d8422 bc	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q
* NetApp Elemen t 11.0*	2018년 11월 29일	NA2.1	3.25	14.17.2 020	ae3b8c c	-	GXT54 04Q	GXT51 03Q	8ENP7 101	8ENP6 101	HXT79 04Q

스토리지 펌웨어 번들에서 관리되지 않는 구성 요소 펌웨어

다음 펌웨어는 스토리지 펌웨어 번들로 관리되지 않습니다.

요소	현재 버전
CPLD	01.A1.06
SAS 어댑터	16.00.01.00
마이크로컨트롤러 유닛(MCU)	1.18
SIOM 1/10GbE NIC	1.93
전원 공급 장치	1.3
부팅 장치 SSDSCKJB240G7	N2010121
부팅 장치 MTFDDAV240TCB1AR	DOMU037

SF38410, SF19210, SF9605 및 SF4805

전체 모델 번호: SF38410, SF19210, SF9605 및 SF4805

스토리지 펌웨어 번들로 관리되는 구성 요소 펌웨어

11.x 기간 동안 NetApp Element 소프트웨어는 펌웨어를 출시할 수 있는 유일한 방법이었습니다. Element 12.0부터 *스토리지 펌웨어 번들*이라는 개념이 도입되었고, 이제 독립적으로 출시된 스토리지 펌웨어 번들이나 Element 12.x 릴리스의 일부로 포함된 스토리지 펌웨어 번들을 통해 펌웨어 업데이트가 가능해졌습니다.



다음 표의 대시(-)는 해당 하드웨어 구성 요소가 해당 릴리스 차량에서 지원되지 않음을 나타냅니다.

차량 해제	출시일	NIC	캐시 NVDIMM RMS200(RMS200)	캐시 NVDIMM RMS200(RMS300)	삼성 PM863(S ED) 드라이브	삼성 PM863 (N-SED) 드라이브	Toshiba Hawk- 4(SED) 구동	Toshiba Hawk-4 (N-SED) 구동	삼성 PM883(S ED) 드라이브
저장 펌웨어 번들 2.164.0	2022년 10월 20일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7A04 Q
스토리지 펌웨어 번들 2.164.0 부터 NetApp Element 12.7	2022년 10월 20일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7A04 Q
저장 펌웨어 번들 2.150.4	2022년 6월 8일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7A04 Q

차량 해제	출시일	NIC	캐시 NVDIMM RMS200(RMS200)	캐시 NVDIMM RMS200(RMS300)	삼성 PM863(S ED) 드라이브	삼성 PM863 (N-SED) 드라이브	Toshiba Hawk- 4(SED) 구동	Toshiba Hawk-4 (N-SED) 구동	삼성 PM883(S ED) 드라이브
스토리지 펌웨어 버전 2.150.4 부 터 NetApp Element 12.5	2022년 6월 8일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7A04 Q
저장 펌웨어 버전 2.146.2	2022년 2월 22일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7A04 Q
스토리지 펌웨어 버전 2.99.4 부 터 NetApp Element 12.3.2	2021년 9월 16일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7904 Q
스토리지 펌웨어 버전 2.99.4 부 터 NetApp Element 12.3.1.16 5	2021년 12월 6일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7904 Q
저장 펌웨어 버전 2.99.2	2021년 8월 3일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7904 Q
스토리지 펌웨어 버전 2.99.1 부 터 NetApp Element 12.3.1.10 3	2021년 9월 16일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7904 Q

차량 해제	출시일	NIC	캐시 NVDIMM RMS200(RMS200)	캐시 NVDIMM RMS200(RMS300)	삼성 PM863(S ED) 드라이브	삼성 PM863 (N-SED) 드라이브	Toshiba Hawk- 4(SED) 구동	Toshiba Hawk-4 (N-SED) 구동	삼성 PM883(S ED) 드라이브
스토리지 펌웨어 버들 2.99 부터 NetApp Element 12.3 까지	2021년 4월 15일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7904 Q
저장 펌웨어 버들 2.76.8	2021년 2월 3일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7904 Q
저장 펌웨어 버들 2.27.1	2020년 9월 29일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7104 Q
스토리지 펌웨어 버들 2.76.8 부 터 NetApp Element 12.2.1	2021년 6월 2일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7904 Q
스토리지 펌웨어 버들 2.21 부터 NetApp Element 12.2	2020년 9월 29일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7104 Q
스토리지 펌웨어 버들 2.76.8 부 터 NetApp Element 12.0.1	2021년 6월 2일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7904 Q

차량 해제	출시일	NIC	캐시 NVDIMM RMS200(RMS200)	캐시 NVDIMM RMS200(RMS300)	삼성 PM863(S ED) 드라이브	삼성 PM863 (N-SED) 드라이브	Toshiba Hawk- 4(SED) 구동	Toshiba Hawk-4 (N-SED) 구동	삼성 PM883(S ED) 드라이브
스토리지 펌웨어 버전 1.2.17부 터 NetApp Element 12.0	2020년 3월 20일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7104 Q
* NetApp Element 11.8.2*	2022년 2월 22일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7104 Q
* NetApp Element 11.8.1*	2021년 6월 2일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7104 Q
* NetApp Element 11.8*	2020년 3월 11일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7104 Q
* NetApp Element 11.7*	2019년 11월 21일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7104 Q
* NetApp Element 11.5.1*	2020년 2월 19일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7104 Q
* NetApp Element 11.5*	2019년 9월 26일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7104 Q
* NetApp Element 11.3.2*	2020년 2월 19일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7104 Q
* NetApp Element 11.3.1*	2019년 8월 19일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7104 Q
* NetApp Element 11.1.1*	2020년 2월 19일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7104 Q
* NetApp Element 11.1*	2019년 4월 25일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7104 Q
* NetApp Element 11.0.2*	2020년 2월 19일	7.10.18	ae3b8cc	7d8422bc	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7104 Q

차량 해제	출시일	NIC	캐시 NVDIMM RMS200(RMS200)	캐시 NVDIMM RMS200(RMS300)	삼성 PM863(S ED) 드라이브	삼성 PM863 (N-SED) 드라이브	Toshiba Hawk- 4(SED) 구동	Toshiba Hawk-4 (N-SED) 구동	삼성 PM883(S ED) 드라이브
* NetApp Element 11*	2018년 11월 29일	7.10.18	ae3b8cc	-	GXT5404 Q	GXT5103 Q	8ENP710 1	8ENP610 1	HXT7104 Q

스토리지 펌웨어 번들에서 관리되지 않는 구성 요소 펌웨어

다음 펌웨어는 스토리지 펌웨어 번들로 관리되지 않습니다.

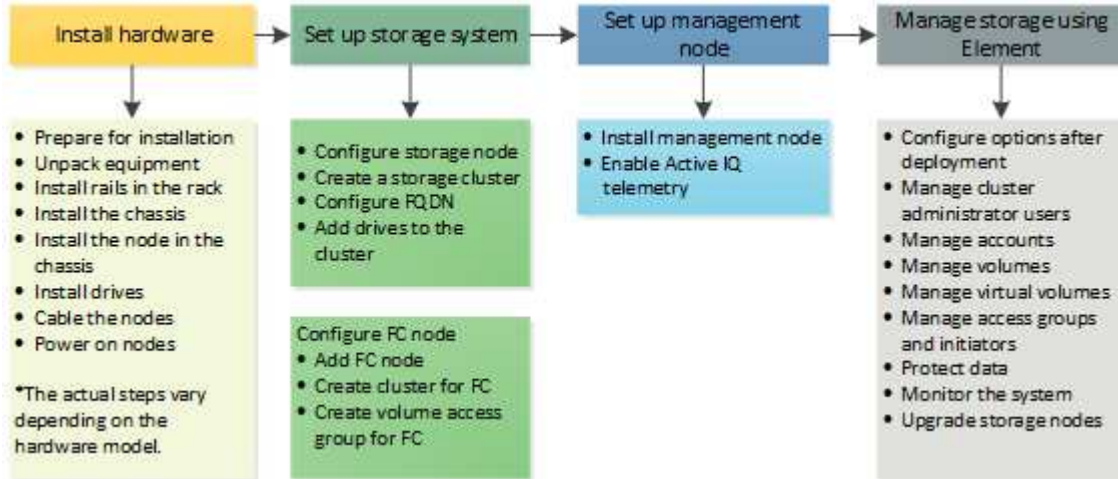
요소	현재 버전
바이오스	2.8.0
아이드락	2.75.75.75
ID 모듈	N41WC 1.02
SAS 어댑터	16.00.01.00
전원 공급 장치	1.3
부팅 장치	M161225i

저장소 설정

저장소 설정에 대해 알아보세요

이 시점에서 하드웨어가 설치되어야 합니다. 하드웨어에는 Element 소프트웨어도 포함되어 있습니다.

다음으로, 해당 환경에 맞는 스토리지 시스템을 설정해야 합니다. 랙 유닛에 노드를 설치하고 케이블을 연결한 후 전원을 켜면 스토리지 노드나 파이버 채널 노드로 클러스터를 설정하고 Element 소프트웨어를 사용하여 관리할 수 있습니다.



저장소 설정 단계

1. 다음 중 하나를 선택하세요.

◦ "스토리지 노드로 클러스터 설정"

랙 유닛에 노드를 설치하고 케이블을 연결한 후 전원을 켜면 Element 소프트웨어를 사용하여 스토리지 노드가 있는 클러스터를 설정하고 관리할 수 있습니다. 그런 다음 스토리지 시스템에 추가 구성 요소를 설치하고 구성할 수 있습니다.

◦ "파이버 채널 노드로 클러스터 설정"

랙 유닛에 노드를 설치하고 케이블을 연결한 후 전원을 켜면 파이버 채널 노드가 있는 클러스터를 설정하고 Element 소프트웨어를 사용하여 관리할 수 있습니다. 그런 다음 스토리지 시스템에 추가 구성 요소를 설치하고 구성할 수 있습니다.

2. "설치할 SolidFire 구성 요소를 결정하세요"

3. "관리 노드를 설정하고 Active IQ 원격 측정을 활성화합니다."

더 많은 정보를 찾아보세요

- "저장소 사용을 위한 다음 단계를 알아보세요"
- "SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"

스토리지 노드가 있는 클러스터 설정

스토리지 노드 구성

클러스터에 노드를 추가하려면 먼저 개별 노드를 구성해야 합니다. 랙 유닛에 노드를 설치하고 케이블을 연결한 후 전원을 켜면 노드별 UI나 노드 터미널 사용자 인터페이스(TUI)를 사용하여 노드 네트워크 설정을 구성할 수 있습니다. 계속 진행하기 전에 노드에 필요한 네트워크 구성 정보가 있는지 확인하세요.

저장 노드를 구성하는 데는 두 가지 옵션이 있습니다.

- **노드별 UI:** 노드별 UI 사용 (https://<node_management_IP>:442) 노드 네트워크 설정을 구성합니다.
- **투이:** 노드 터미널 사용자 인터페이스(TUI)를 사용하여 노드를 구성합니다.

DHCP가 할당된 IP 주소가 있는 노드를 클러스터에 추가할 수 없습니다. DHCP IP 주소를 사용하여 노드별 UI, TUI 또는 API에서 노드를 처음 구성할 수 있습니다. 이 초기 구성 중에 정적 IP 주소 정보를 추가하여 노드를 클러스터에 추가할 수 있습니다.

초기 구성 후 노드의 관리 IP 주소를 사용하여 노드에 액세스할 수 있습니다. 그런 다음 노드 설정을 변경하고, 클러스터에 추가하거나, 노드를 사용하여 클러스터를 만들 수 있습니다. Element 소프트웨어 API 메서드를 사용하여 새로운 노드를 구성할 수도 있습니다.



Element 버전 11.0부터 노드는 관리 네트워크에 IPv4, IPv6 또는 두 주소 모두를 사용하여 구성할 수 있습니다. 이는 IPv6를 지원하지 않는 관리 노드 11.3 이상을 제외하고 저장 노드와 관리 노드 모두에 적용됩니다. 클러스터를 생성할 때 MVIP에는 단일 IPv4 또는 IPv6 주소만 사용할 수 있으며 모든 노드에서 해당 주소 유형을 구성해야 합니다.

노드별 UI를 사용하여 스토리지 노드 구성

노드별 사용자 인터페이스를 사용하여 노드를 구성할 수 있습니다.

이 작업에 관하여

- 노드에 IPv4 또는 IPv6 주소를 설정할 수 있습니다.
- 노드에 액세스하려면 TUI에 표시된 DHCP 주소가 필요합니다. DHCP 주소를 사용하여 클러스터에 노드를 추가할 수 없습니다.



관리(Bond1G) 및 스토리지(Bond10G) 인터페이스는 별도의 서브넷에 대해 구성해야 합니다. 동일한 서브넷에 구성된 Bond1G 및 Bond10G 인터페이스는 Bond1G 인터페이스를 통해 스토리지 트래픽을 전송할 때 라우팅 문제를 일으킵니다. 관리 및 스토리지 트래픽에 동일한 서브넷을 사용해야 하는 경우 Bond10G 인터페이스를 사용하도록 관리 트래픽을 수동으로 구성하세요. 노드별 UI의 클러스터 설정 페이지를 사용하여 각 노드에 대해 이 작업을 수행할 수 있습니다.

단계

1. 브라우저 창에 노드의 DHCP IP 주소를 입력합니다.

확장자를 추가해야 합니다 :442 노드에 접근하려면 예를 들어, <https://172.25.103.6:442>.

네트워크 설정 탭이 **Bond1G** 섹션과 함께 열립니다.

2. 1G 관리 네트워크 설정을 입력하세요.
3. *변경 사항 적용*을 클릭하세요.
4. *Bond10G*를 클릭하면 10G 저장 네트워크 설정이 표시됩니다.
5. 10G 저장 네트워크 설정을 입력하세요.
6. *변경 사항 적용*을 클릭하세요.
7. *클러스터 설정*을 클릭합니다.
8. 10G 네트워크의 호스트 이름을 입력하세요.
9. 클러스터 이름을 입력하세요.



클러스터를 생성하려면 먼저 모든 노드의 구성에 이 이름을 추가해야 합니다. 클러스터의 모든 노드는 동일한 클러스터 이름을 가져야 합니다. 클러스터 이름은 대소문자를 구분합니다.

10. *변경 사항 적용*을 클릭하세요.

TUI를 사용하여 스토리지 노드 구성

터미널 사용자 인터페이스(TUI)를 사용하여 새 노드에 대한 초기 구성을 수행할 수 있습니다.

Bond1G(관리) 및 Bond10G(저장) 인터페이스는 별도의 서브넷에 대해 구성해야 합니다. 동일한 서브넷에 대해 구성된 Bond1G 및 Bond10G 인터페이스는 Bond1G 인터페이스를 통해 스토리지 트래픽을 전송할 때 라우팅 문제를 일으킵니다. 관리 및 스토리지 트래픽에 동일한 서브넷을 사용해야 하는 경우 Bond10G 인터페이스를 사용하도록 관리 트래픽을 수동으로 구성하세요. Element UI의 클러스터 > 노드 페이지를 사용하여 각 노드에 대해 이 작업을 수행할 수 있습니다.

단계

1. 노드에 키보드와 모니터를 연결한 다음 노드의 전원을 켭니다.

TUI의 NetApp Storage Main 메뉴는 tty1 터미널에 나타납니다.



노드가 구성 서버에 접속할 수 없는 경우 TUI는 오류 메시지를 표시합니다. 오류를 해결하려면 구성 서버 연결이나 네트워크 연결을 확인하세요.

2. 네트워크 > *네트워크 구성*을 선택합니다.



메뉴를 탐색하려면 위쪽 또는 아래쪽 화살표 키를 누르세요. 다른 버튼이나 버튼에서 필드로 이동하려면 *Tab*을 누르세요. 필드 사이를 이동하려면 위쪽 또는 아래쪽 화살표 키를 사용하세요.

3. 노드의 1G 및 10G 네트워크 설정을 구성하려면 **Bond1G(관리)** 또는 *Bond10G(저장소)*를 선택합니다.
4. 채권 모드와 상태 필드의 경우, **Tab** 키를 눌러 도움말 버튼을 선택하고 사용 가능한 옵션을 확인하세요.

클러스터의 모든 노드는 동일한 클러스터 이름을 가져야 합니다. 클러스터 이름은 대소문자를 구분합니다. 사용 가능한 IP 주소가 있는 네트워크에서 DHCP 서버가 실행 중인 경우 1GbE 주소가 주소 필드에 나타납니다.

5. **Tab***을 눌러 *확인 버튼을 선택하고 변경 사항을 저장합니다.

노드는 보류 상태가 되며 기존 클러스터나 새 클러스터에 추가될 수 있습니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

스토리지 클러스터 생성

모든 개별 노드를 구성한 후에 스토리지 클러스터를 만들 수 있습니다. 클러스터를 생성하면 클러스터 관리자 사용자 계정이 자동으로 생성됩니다. 클러스터 관리자는 모든 클러스터 속성을 관리할 수 있는 권한이 있으며 다른 클러스터 관리자 계정을 만들 수 있습니다.

필요한 것

- 관리 노드를 설치했습니다.
- 모든 개별 노드를 구성했습니다.

이 작업에 관하여

새로운 노드 구성 중에 각 노드에 1G 또는 10G 관리 IP(MIP) 주소가 할당됩니다. 새 클러스터 만들기 페이지를 열려면 구성 중에 생성된 노드 IP 주소 중 하나를 사용해야 합니다. 사용하는 IP 주소는 클러스터 관리를 위해 선택한 네트워크에 따라 달라집니다.



클러스터 전체에서 활성화하려면 ["휴면 상태의 소프트웨어 암호화"](#) SolidFire 올플래시 스토리지 클러스터의 경우 클러스터 생성 중에 이 작업을 수행해야 합니다. Element 12.5부터 클러스터를 생성하는 동안 클러스터 생성 UI에서 소프트웨어 암호화를 활성화해야 합니다. Element 12.3.x 및 이전 버전의 경우 다음을 사용하여 클러스터를 생성해야 합니다. ["클러스터 생성"](#) API 메서드 및 `enableSoftwareEncryptionAtRest` 매개변수를 다음으로 변경합니다. `true`. 클러스터에서 휴면 상태의 소프트웨어 암호화가 활성화되면 비활성화할 수 없습니다. 당신은 할 수 있습니다 ["활성화 및 비활성화"](#) 클러스터 생성 후 하드웨어 기반 암호화를 실행합니다.

새로운 클러스터를 만들 때 다음 사항을 고려하세요.



- 공유 새시에 있는 스토리지 노드를 사용하는 경우 보호 도메인 기능을 사용하여 새시 수준 장애 보호를 설계하는 것이 좋습니다.
- 공유 새시를 사용하지 않는 경우 사용자 정의 보호 도메인 레이아웃을 정의할 수 있습니다.

단계

1. 브라우저 창에서 다음을 입력하세요. `https://MIP:443` 여기서 MIP는 관리 노드 IP 주소입니다.
2. 새 클러스터 만들기에서 다음 정보를 입력합니다.
 - 관리 VIP: 네트워크 관리 작업을 위해 1GbE 또는 10GbE 네트워크에서 라우팅 가능한 가상 IP입니다.



IPv4 또는 IPv6 주소를 사용하여 새 클러스터를 만들 수 있습니다.

- iSCSI(스토리지) VIP: 스토리지 및 iSCSI 검색을 위한 10GbE 네트워크의 가상 IP입니다.



클러스터를 생성한 후에는 MVIP, SVIP 또는 클러스터 이름을 변경할 수 없습니다.

- 사용자 이름: 클러스터에 대한 인증된 액세스를 위한 기본 클러스터 관리자 사용자 이름입니다. 나중에 참조할 수 있도록 사용자 이름을 저장해야 합니다.



사용자 이름과 비밀번호에는 대문자, 소문자, 특수문자, 숫자를 사용할 수 있습니다.

- 비밀번호: 클러스터에 대한 인증된 액세스를 위한 비밀번호입니다. 나중에 참조할 수 있도록 비밀번호를 저장해야 합니다. 기본적으로 양방향 데이터 보호가 활성화되어 있습니다. 이 설정은 변경할 수 없습니다.

3. 최종 사용자 라이선스 계약을 읽고 *동의합니다*를 선택하세요.
4. 선택 사항: 노드 목록에서 클러스터에 포함되지 않아야 하는 노드의 확인란이 선택되어 있지 않은지 확인합니다.
5. *클러스터 만들기*를 선택합니다.

클러스터의 노드 수에 따라 클러스터를 생성하는 데 몇 분이 걸릴 수 있습니다. 적절하게 구성된 네트워크에서는 5개의 노드로 구성된 소규모 클러스터가 1분도 걸리지 않습니다. 클러스터가 생성된 후 새 클러스터 생성 창이 클러스터의 MVIP URL 주소로 리디렉션되고 Element UI가 표시됩니다.

더 많은 정보를 원하시면

- ["Element API를 사용한 저장소 관리"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

Element 소프트웨어 사용자 인터페이스에 액세스하세요

기본 클러스터 노드의 관리 가상 IP(MVIP) 주소를 사용하여 Element UI에 액세스할 수 있습니다.

브라우저에서 팝업 차단 기능과 NoScript 설정이 비활성화되어 있는지 확인해야 합니다.

클러스터 생성 중 구성에 따라 IPv4 또는 IPv6 주소를 사용하여 UI에 액세스할 수 있습니다.

단계

1. 다음 중 하나를 선택하세요.
 - IPv6: 입력 `https://[IPv6_MVIP_address]` . 예를 들어:

```
https://[fd20:8b1e:b256:45a::1234]/
```

- IPv4: 입력 `https://[IPv4_MVIP_address]` . 예를 들어:

```
https://10.123.456.789/
```

2. DNS의 경우 호스트 이름을 입력하세요.

3. 모든 인증서 메시지를 클릭하세요.

더 많은 정보를 원하시면

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

클러스터에 드라이브 추가

클러스터에 노드를 추가하거나 기존 노드에 새 드라이브를 설치하면 드라이브가 자동으로 사용 가능한 것으로 등록됩니다. 드라이브를 클러스터에 참여시키려면 먼저 Element UI나 API를 사용하여 클러스터에 드라이브를 추가해야 합니다.

다음 조건이 충족되면 드라이브가 사용 가능한 드라이브 목록에 표시되지 않습니다.

- 드라이브가 활성, 제거, 삭제 또는 오류 상태입니다.
- 드라이브가 속한 노드는 보류 상태입니다.

단계

1. Element 사용자 인터페이스에서 클러스터 > *드라이브*를 선택합니다.
2. 사용 가능한 드라이브 목록을 보려면 *사용 가능*을 클릭하세요.
3. 다음 중 하나를 수행하세요.
 - 개별 드라이브를 추가하려면 추가하려는 드라이브의 작업 아이콘을 클릭하고 *추가*를 클릭합니다.
 - 여러 드라이브를 추가하려면 추가할 드라이브의 확인란을 선택하고, *대량 작업*을 클릭한 다음 *추가*를 클릭합니다.

== Find more information

* <https://docs.netapp.com/us-en/element-software/index.html> [SolidFire and Element Software Documentation]

* <https://docs.netapp.com/us-en/vcp/index.html> [NetApp Element Plug-in for vCenter Server^]

파이버 채널 노드로 클러스터 설정

파이버 채널 노드 구성

파이버 채널 노드를 사용하면 클러스터를 파이버 채널 네트워크 패브릭에 연결할 수 있습니다. 파이버 채널 노드는 쌍으로 추가되며 활성-활성 모드(모든 노드가 클러스터의 트래픽을 적극적으로 처리)로 작동합니다. Element 소프트웨어 버전 9.0 이상을 실행하는 클러스터는 최대 4개의 노드를 지원하고, 이전 버전을 실행하는 클러스터는 최대 2개의 노드를 지원합니다.

파이버 채널 노드를 구성하기 전에 다음 조건이 충족되는지 확인해야 합니다.

- 최소 두 개의 파이버 채널 노드가 파이버 채널 스위치에 연결되어 있습니다.
- 모든 SolidFire 파이버 채널 포트는 파이버 채널 패브릭에 연결되어야 합니다. 4개의 SolidFire Bond10G 네트워크 연결은 스위치 수준에서 하나의 LACP 본드 그룹에 연결되어야 합니다. 이를 통해 파이버 채널 시스템에서 최상의 전반적인 성능을 얻을 수 있습니다.
- 이 NetApp 기술 자료 문서에 포함된 파이버 채널 클러스터에 대한 모든 모범 사례를 검토하고 검증합니다.

"SolidFire FC 클러스터 모범 사례"

네트워크 및 클러스터 구성 단계는 파이버 채널 노드와 스토리지 노드에서 동일합니다.

Fibre Channel 노드와 SolidFire 스토리지 노드가 있는 새 클러스터를 만들면 노드의 WWPN(Worldwide Port Name) 주소를 Element UI에서 사용할 수 있습니다. WWPN 주소를 사용하여 파이버 채널 스위치를 구역화할 수 있습니다.

WWPN은 노드가 있는 새 클러스터를 만들 때 시스템에 등록됩니다. Element UI에서 FC 포트 탭의 WWPN 열에서 WWPN 주소를 찾을 수 있습니다. 이 탭은 클러스터 탭에서 액세스할 수 있습니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

클러스터에 파이버 채널 노드 추가

파이버 채널 노드가 있는 새 클러스터를 만듭니다.

파이버 채널 노드가 있는 새 클러스터를 만듭니다.

개별 파이버 채널 노드를 구성한 후 새 클러스터를 만들 수 있습니다. 클러스터를 생성하면 클러스터 관리자 사용자 계정이 자동으로 생성됩니다. 클러스터 관리자는 모든 클러스터 속성을 관리할 수 있는 권한이 있으며 다른 클러스터 관리자 계정을 만들 수 있습니다.

새로운 노드 구성 중에 각 노드에 1G 또는 10G 관리 IP(MIP) 주소가 할당됩니다. 새 클러스터 만들기 페이지를 열려면 구성 중에 생성된 노드 IP 주소 중 하나를 사용해야 합니다. 사용하는 IP 주소는 클러스터 관리를 위해 선택한 네트워크에 따라 달라집니다.

필요한 것

개별 파이버 채널 노드를 구성했습니다.

단계

1. 브라우저 창에 노드 MIP 주소를 입력합니다.
2. 새 클러스터 만들기에서 다음 정보를 입력합니다.
 - 관리 VIP: 네트워크 관리 작업을 위해 1GbE 또는 10GbE 네트워크에서 라우팅 가능한 가상 IP입니다.
 - iSCSI(스토리지) VIP: 스토리지 및 iSCSI 검색을 위한 10GbE 네트워크의 가상 IP입니다.



클러스터를 생성한 후에는 SVIP를 변경할 수 없습니다.

- 사용자 이름: 클러스터에 대한 인증된 액세스를 위한 기본 클러스터 관리자 사용자 이름입니다. 나중에 참조할 수 있도록 사용자 이름을 저장해야 합니다.



사용자 이름에는 대문자, 소문자, 특수문자, 숫자를 사용할 수 있습니다.

- 비밀번호: 클러스터에 대한 인증된 액세스를 위한 비밀번호입니다. 나중에 참조할 수 있도록 사용자 이름을 저장해야 합니다. 기본적으로 양방향 데이터 보호가 활성화되어 있습니다. 이 설정은 변경할 수 없습니다.

3. 최종 사용자 라이선스 계약을 읽고 *동의합니다*를 클릭하세요.
4. 선택 사항: 노드 목록에서 클러스터에 포함되지 않아야 하는 노드의 확인란이 선택되어 있지 않은지 확인합니다.
5. *클러스터 만들기*를 클릭합니다.

클러스터의 노드 수에 따라 클러스터를 생성하는 데 몇 분이 걸릴 수 있습니다. 적절하게 구성된 네트워크에서는 5개의 노드로 구성된 소규모 클러스터가 1분도 걸리지 않습니다. 클러스터가 생성된 후 새 클러스터 생성 창이 클러스터의 MVIP URL 주소로 리디렉션되고 웹 UI가 표시됩니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

클러스터에 파이버 채널 노드 추가

더 많은 스토리지가 필요하거나 클러스터를 생성하는 동안 클러스터에 파이버 채널 노드를 추가할 수 있습니다. 파이버 채널 노드는 처음 전원을 켤 때 초기 구성이 필요합니다. 노드가 구성된 후에는 보류 중인 노드 목록에 나타나고 클러스터에 추가할 수 있습니다.

클러스터의 각 파이버 채널 노드의 소프트웨어 버전은 호환되어야 합니다. 클러스터에 파이버 채널 노드를 추가하면 클러스터는 필요에 따라 새 노드에 Element의 클러스터 버전을 설치합니다.

단계

1. 클러스터 > *노드*를 선택합니다.
2. 보류 중인 노드 목록을 보려면 *보류*를 클릭하세요.
3. 다음 중 하나를 수행하세요.
 - 개별 노드를 추가하려면 추가하려는 노드의 작업 아이콘을 클릭합니다.
 - 여러 노드를 추가하려면 추가할 노드의 확인란을 선택한 다음 *대량 작업*을 선택합니다.



추가하는 노드에 클러스터에서 실행 중인 Element 버전과 다른 버전이 있는 경우, 클러스터는 노드를 클러스터 마스터에서 실행 중인 Element 버전으로 비동기적으로 업데이트합니다. 노드가 업데이트되면 자동으로 클러스터에 추가됩니다. 이 비동기 프로세스 동안 노드는 pendingActive 상태가 됩니다.

4. *추가*를 클릭하세요.

노드가 활성 노드 목록에 나타납니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

파이버 채널 노드에 대한 영역 설정

Fibre Channel 노드와 SolidFire 스토리지 노드가 있는 새 클러스터를 생성하면 노드의 WWPN(Worldwide Port Name) 주소를 웹 UI에서 사용할 수 있습니다. WWPN 주소를 사용하여 파이버 채널 스위치를 구역화할 수 있습니다.

WWPN은 노드가 있는 새 클러스터를 만들 때 시스템에 등록됩니다. Element UI에서 FC 포트 탭의 WWPN 열에서 WWPN 주소를 찾을 수 있습니다. 이 탭은 클러스터 탭에서 액세스할 수 있습니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

파이버 채널 클라이언트에 대한 볼륨 액세스 그룹을 만듭니다.

볼륨 액세스 그룹을 사용하면 Fibre Channel 클라이언트와 SolidFire 스토리지 시스템의 볼륨 간 통신이 가능합니다. 볼륨 액세스 그룹의 볼륨에 파이버 채널 클라이언트 이니시에이터(WWPN)를 매핑하면 파이버 채널 네트워크와 SolidFire 볼륨 간에 안전한 데이터 I/O가 가능합니다.

볼륨 액세스 그룹에 iSCSI 이니시에이터를 추가할 수도 있습니다. 이를 통해 이니시에이터는 볼륨 액세스 그룹 내의 동일한 볼륨에 액세스할 수 있습니다.

단계

1. 관리 > *그룹 액세스*를 클릭합니다.
2. *액세스 그룹 만들기*를 클릭합니다.
3. 이름 필드에 볼륨 액세스 그룹의 이름을 입력합니다.
4. 연결되지 않은 파이버 채널 이니시에이터 목록에서 파이버 채널 이니시에이터를 선택하여 추가합니다.



나중에 개시자를 추가하거나 삭제할 수 있습니다.

5. 선택 사항: 이니시에이터 목록에서 iSCSI 이니시에이터를 선택하여 추가합니다.
6. 액세스 그룹에 볼륨을 연결하려면 다음 단계를 수행하세요.
 - a. 볼륨 목록에서 볼륨을 선택하세요.
 - b. *볼륨 첨부*를 클릭합니다.
7. *액세스 그룹 만들기*를 클릭합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

설치할 SolidFire 구성 요소를 결정하세요

구성 및 배포 선택에 따라 설치해야 하는 SolidFire 구성 요소(관리 노드, Active IQ , NetApp Monitoring Agent(NMA) 등)를 확인하는 것이 좋습니다.

다음 표에서는 추가 구성 요소를 나열하고 이를 설치해야 하는지 여부를 나타냅니다.

요소	독립형 SolidFire 스토리지 클러스터	NetApp HCI 클러스터
관리 노드	추천	기본적으로 설치됨, 필수
Active IQ	추천*	추천*
NetApp 모니터링 에이전트	지원되지 않음	추천

- 용량 라이선스 SolidFire 스토리지 클러스터에는 Active IQ 필요합니다.

단계

1. 어떤 구성 요소를 설치해야 하는지 결정합니다.
2. 설치를 완료하세요. "[관리 노드를 설치합니다](#)" 절차.



Active IQ 설정하려면 다음을 사용하세요. `--telemetry_active` Active IQ 에서 분석을 위한 데이터 수집을 활성화하기 위한 설정 스크립트의 매개변수입니다.

3. NetApp Monitoring Agent 정보는 다음을 참조하세요. "[절차](#)".

더 많은 정보를 원하시면

- "[SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서](#)"
- "[vCenter Server용 NetApp Element 플러그인](#)"

관리 노드 설정

NetApp Element 소프트웨어 관리 노드(mNode)를 설치하면 시스템 서비스를 업그레이드하고 제공하고, 클러스터 자산과 설정을 관리하고, 시스템 테스트와 유틸리티를 실행하고, 문제 해결을 위해 NetApp 지원 액세스를 활성화할 수 있습니다.

1. 를 참조하십시오 "[관리 노드를 설치합니다](#)" 선택 서류 비치.



Active IQ 설정하려면 다음을 사용하세요. `--telemetry_active` Active IQ 에서 분석을 위한 데이터 수집을 활성화하기 위한 설정 스크립트의 매개변수입니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

정규화된 도메인 이름 웹 UI 액세스 구성

NetApp Element 소프트웨어 12.2 이상을 탑재한 SolidFire 올플래시 스토리지를 사용하면 FQDN(정규화된 도메인 이름)을 사용하여 스토리지 클러스터 웹 인터페이스에 액세스할 수 있습니다. Element 웹 UI, 노드별 UI 또는 관리 노드 UI와 같은 웹 사용자 인터페이스에 액세스하기 위해 FQDN을 사용하려면 먼저 스토리지 클러스터 설정을 추가하여 클러스터에서 사용하는 FQDN을 식별해야 합니다.

이 프로세스를 통해 클러스터는 로그인 세션을 적절하게 리디렉션하고 다중 요소 인증을 위한 키 관리자 및 ID 공급자와 같은 외부 서비스와의 통합을 개선할 수 있습니다.

필요한 것

- 이 기능을 사용하려면 Element 12.2 이상이 필요합니다.
- NetApp Hybrid Cloud Control REST API를 사용하여 이 기능을 구성하려면 관리 서비스 2.15 이상이 필요합니다.
- NetApp Hybrid Cloud Control UI를 사용하여 이 기능을 구성하려면 관리 서비스 2.19 이상이 필요합니다.
- REST API를 사용하려면 버전 11.5 이상을 실행하는 관리 노드를 배포해야 합니다.
- 관리 노드와 각 스토리지 클러스터에 대해 관리 노드 IP 주소와 각 스토리지 클러스터 IP 주소를 올바르게 확인할 수 있는 정규화된 도메인 이름이 필요합니다.

NetApp Hybrid Cloud Control과 REST API를 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스를 구성하거나 제거할 수 있습니다. 잘못 구성된 FQDN 문제를 해결할 수도 있습니다.

- [NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 구성](#)
- [REST API를 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 구성](#)
- [NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 제거](#)
- [REST API를 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 제거](#)
- [문제 해결](#)

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 구성

단계

1. 웹 브라우저에서 관리 노드의 IP 주소를 엽니다.

```
https://<ManagementNodeIP>
```

2. 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
3. 페이지 오른쪽 상단에 있는 메뉴 아이콘을 선택하세요.

4. *구성*을 선택합니다.
5. 정규화된 도메인 이름 창에서 *설정*을 선택합니다.
6. 결과 창에서 관리 노드와 각 스토리지 클러스터의 FQDN을 입력합니다.
7. *저장*을 선택하세요.

정규화된 도메인 이름 창에는 각 스토리지 클러스터와 관련 MVIP 및 FQDN이 나열됩니다.



FQDN이 설정된 연결된 스토리지 클러스터만 정규화된 도메인 이름 창에 나열됩니다.

REST API를 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 구성

단계

1. Element 스토리지 노드와 mNode의 DNS가 네트워크 환경에 맞게 올바르게 구성되어 해당 환경의 FQDN을 확인할 수 있는지 확인하세요. DNS를 설정하려면 스토리지 노드의 노드별 UI와 관리 노드로 이동한 다음 네트워크 설정 > *관리 네트워크*를 선택합니다.
 - a. 스토리지 노드에 대한 노드별 UI: https://<storage_node_management_IP>:442
 - b. 관리 노드의 노드별 UI: https://<management_node_IP>:442
2. Element API를 사용하여 스토리지 클러스터 설정을 변경합니다.
 - a. Element API에 액세스하고 다음 클러스터 인터페이스 기본 설정을 만듭니다
 ."CreateClusterInterfacePreference" API 메서드, 기본 설정 값에 대한 클러스터 MVIP FQDN 삽입:
 - 이름: `mvip_fqdn`
 - 값: Fully Qualified Domain Name for the Cluster MVIP

이 예에서 FQDN=storagecluster.my.org:

```
https://<Cluster_MVIP>/json-rpc/12.2?
method=CreateClusterInterfacePreference&name=mvip_fqdn&value=storagecluster.my.org
```

3. 관리 노드에서 REST API를 사용하여 관리 노드 설정을 변경합니다.
 - a. 관리 노드 IP 주소를 입력한 다음 관리 노드에 대한 REST API UI에 액세스합니다. `/mnode/2/`

예를 들어:

https://<management_node_IP>/mnode/2/

- a. 인증 또는 잠금 아이콘을 클릭하고 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력합니다.
- b. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client`.
- c. *승인*을 클릭하여 세션을 시작한 다음 창을 닫습니다.
- d. 서버 목록에서 선택하세요 `mnode2`.

- e. *GET /settings*를 클릭하세요.
- f. *시도해보기*를 클릭하세요.
- g. *실행*을 클릭하세요.
- h. 응답 본문에 보고된 모든 프록시 설정을 기록합니다.
- i. *PUT/설정*을 클릭하세요.
- j. *시도해보기*를 클릭하세요.
- k. 요청 본문 영역에 관리 노드 FQDN을 값으로 입력합니다. `mnode_fqdn` 매개변수.
- l. 요청 본문의 나머지 매개변수에 앞서 기록한 프록시 설정 값을 입력합니다. 프록시 매개변수를 비워두거나 요청 본문에 포함하지 않으면 기존 프록시 설정이 제거됩니다.
- m. *실행*을 클릭하세요.

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 제거

이 절차를 사용하면 관리 노드와 스토리지 클러스터에 대한 FQDN 웹 액세스를 제거할 수 있습니다.

단계

1. 정규화된 도메인 이름 창에서 *편집*을 선택합니다.
2. 결과 창에서 **FQDN** 텍스트 필드의 내용을 삭제합니다.
3. *저장*을 선택하세요.

창이 닫히고 FQDN이 더 이상 정규화된 도메인 이름 창에 나열되지 않습니다.

REST API를 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 제거

단계

1. Element API를 사용하여 스토리지 클러스터 설정을 변경합니다.
 - a. Element API에 액세스하고 다음 클러스터 인터페이스 기본 설정을 삭제합니다.
DeleteClusterInterfacePreference API 방법:

- 이름: `mvip_fqdn`

예를 들어:

```
https://<Cluster_MVIP>/json-rpc/12.2?method=DeleteClusterInterfacePreference&name=mvip_fqdn
```

2. 관리 노드에서 REST API를 사용하여 관리 노드 설정을 변경합니다.
 - a. 관리 노드 IP 주소를 입력한 다음 관리 노드에 대한 REST API UI에 액세스합니다. `/mnode/2/` . 예를 들어:

```
https://<management_node_IP>/mnode/2/
```

- b. 인증 또는 잠금 아이콘을 선택하고 Element 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력합니다.
- c. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client`.
- d. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
- e. 창을 닫으세요.
- f. *PUT /설정*을 선택하세요.
- g. *시도해보기*를 선택하세요.
- h. 요청 본문 영역에 값을 입력하지 마십시오. `mnode_fqdn` 매개변수. 프록시를 사용해야 하는지 여부도 지정하세요(`true` 또는 `false`)을 위해 `use_proxy` 매개변수.

```
{
  "mnode_fqdn": "",
  "use_proxy": false
}
```

- i. *실행*을 선택하세요.

문제 해결

FQDN이 잘못 구성된 경우 관리 노드나 스토리지 클러스터 또는 둘 다에 액세스하는 데 문제가 발생할 수 있습니다. 다음 정보를 사용하여 문제를 해결하세요.

문제	원인	해결
- FQDN을 사용하여 관리 노드나 스토리지 클러스터에 액세스하려고 하면 브라우저 오류가 발생합니다. - IP 주소를 사용하여 관리 노드나 스토리지 클러스터에 로그인할 수 없습니다.	관리 노드 FQDN과 스토리지 클러스터 FQDN이 모두 잘못 구성되었습니다.	이 페이지의 REST API 지침을 사용하여 관리 노드 및 스토리지 클러스터 FQDN 설정을 제거하고 다시 구성하세요.
- 스토리지 클러스터 FQDN에 액세스하려고 하면 브라우저 오류가 발생합니다. - IP 주소를 사용하여 관리 노드나 스토리지 클러스터에 로그인할 수 없습니다.	관리 노드 FQDN은 올바르게 구성되었지만 스토리지 클러스터 FQDN은 잘못 구성되었습니다.	이 페이지의 REST API 지침을 사용하여 스토리지 클러스터 FQDN 설정을 제거하고 다시 구성하세요.
- 관리 노드 FQDN에 액세스하려고 하면 브라우저 오류가 발생합니다. - IP 주소를 사용하여 관리 노드와 스토리지 클러스터에 로그인할 수 있습니다.	관리 노드 FQDN은 잘못 구성되었지만 스토리지 클러스터 FQDN은 올바르게 구성되었습니다.	NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인하여 UI에서 관리 노드 FQDN 설정을 수정하거나 이 페이지의 REST API 지침을 사용하여 설정을 수정하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

다음은 무엇입니까?

Element 소프트웨어를 설정한 후 다음 옵션 중 일부를 완료하여 저장소를 관리할 수 있습니다.

- ["Element 소프트웨어 사용자 인터페이스에 액세스하세요"](#)
- ["배포 후 SolidFire 시스템 옵션 구성"](#)
- ["계정 관리"](#)
- ["시스템 관리"](#)
- ["볼륨 및 가상 볼륨 관리"](#)
- ["데이터를 보호하세요"](#)
- ["시스템 문제 해결"](#)

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

Element 소프트웨어로 스토리지 관리

Element 소프트웨어로 스토리지 관리

Element 소프트웨어를 사용하여 SolidFire 스토리지를 설정하고, 클러스터 용량과 성능을 모니터링하고, 멀티 테넌트 인프라 전반에서 스토리지 활동을 관리하세요.

Element는 SolidFire 클러스터의 핵심인 스토리지 운영 체제입니다. Element 소프트웨어는 클러스터의 모든 노드에서 독립적으로 실행되며, 클러스터의 노드가 리소스를 결합하고 외부 클라이언트에 단일 스토리지 시스템으로 제공할 수 있도록 합니다. Element 소프트웨어는 시스템 전체의 모든 클러스터 조정, 규모 및 관리를 담당합니다.

소프트웨어 인터페이스는 Element API를 기반으로 구축되었습니다.

- ["Element 소프트웨어 사용자 인터페이스에 액세스하세요"](#)
- ["배포 후 SolidFire 시스템 옵션 구성"](#)
- ["스토리지 시스템 구성 요소 업그레이드"](#)
- ["Element 소프트웨어 UI에서 기본 옵션 사용"](#)
- ["계정 관리"](#)
- ["시스템 관리"](#)
- ["볼륨 및 가상 볼륨 관리"](#)
- ["데이터를 보호하세요"](#)
- ["시스템 문제 해결"](#)

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

Element 소프트웨어 사용자 인터페이스에 액세스하세요

기본 클러스터 노드의 관리 가상 IP(MVIP) 주소를 사용하여 Element UI에 액세스할 수 있습니다.

브라우저에서 팝업 차단 기능과 NoScript 설정이 비활성화되어 있는지 확인해야 합니다.

클러스터 생성 중 구성에 따라 IPv4 또는 IPv6 주소를 사용하여 UI에 액세스할 수 있습니다.

1. 다음 중 하나를 선택하세요.

- IPv6: [https://\[IPv6 MVIP 주소\]](#)를 입력하세요. 예:

```
https://[fd20:8b1e:b256:45a::1234]/
```

- IPv4: [https://\[IPv4 MVIIP 주소\]를 입력하세요. 예:](https://[IPv4 MVIIP 주소]를 입력하세요. 예:)

<https://10.123.456.789/>

2. DNS의 경우 호스트 이름을 입력하세요.
3. 모든 인증서 메시지를 클릭하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

배포 후 SolidFire 시스템 옵션 구성

배포 후 SolidFire 시스템 옵션 구성

SolidFire 시스템을 설정한 후에는 몇 가지 선택적 작업을 수행하고 싶을 수 있습니다.

시스템의 자격 증명을 변경하는 경우 다른 구성 요소에 미치는 영향을 알고 싶을 수 있습니다.

또한 다중 인증 요소, 외부 키 관리, FIPS(연방 정보 처리 표준) 보안에 대한 설정을 구성할 수 있습니다. 필요한 경우 비밀번호를 업데이트하는 것도 고려해 보세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["NetApp HCI 및 NetApp SolidFire 에서 자격 증명 변경"](#)
- ["Element 소프트웨어 기본 SSL 인증서 변경"](#)
- ["노드의 IPMI 비밀번호 변경"](#)
- ["다중 요소 인증 활성화"](#)
- ["외부 키 관리 시작하기"](#)
- ["FIPS 드라이브를 지원하는 클러스터 만들기"](#)

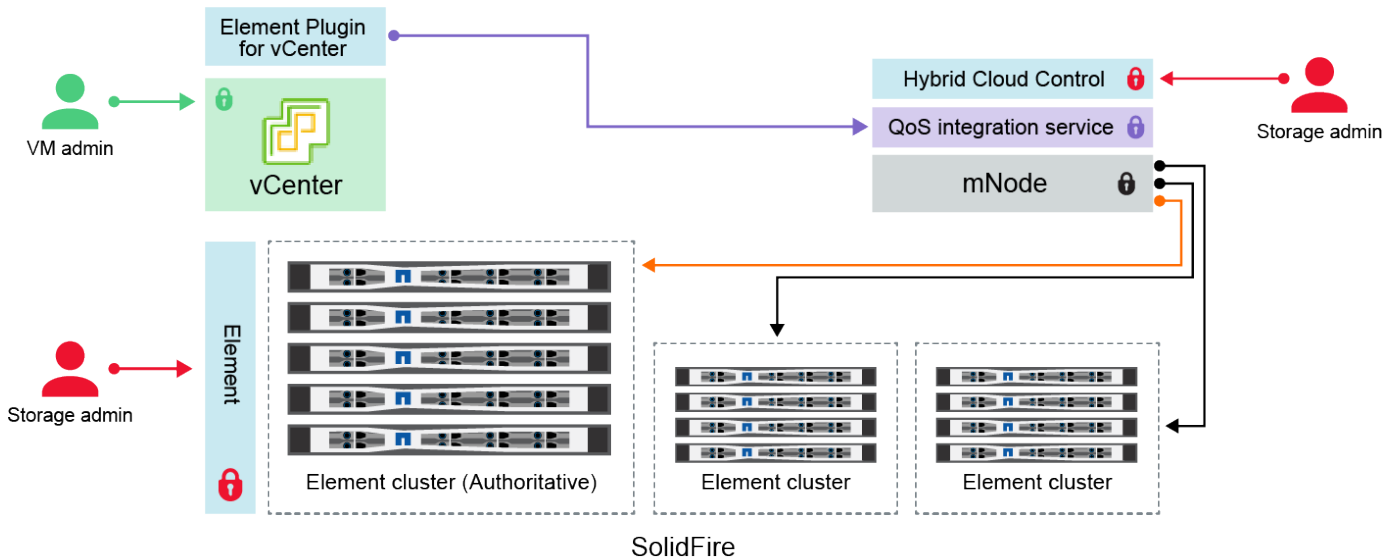
NetApp HCI 및 NetApp SolidFire 에서 자격 증명 변경

NetApp HCI 또는 NetApp SolidFire 배포한 조직의 보안 정책에 따라 자격 증명이나 비밀번호를 변경하는 것은 일반적으로 보안 관행의 일부입니다. 비밀번호를 변경하기 전에 배포에 포함된 다른 소프트웨어 구성 요소에 미치는 영향을 알아야 합니다.

NetApp HCI 또는 NetApp SolidFire 배포의 한 구성 요소에 대한 자격 증명을 변경하는 경우, 다음 표에서는 다른 구성 요소에 미치는 영향에 대한 지침을 제공합니다.

NetApp SolidFire 구성 요소 상호 작용

:



- Administrator uses administrative Element storage credentials to log into Element UI and Hybrid Cloud Control
- Element Plugin for VMware vCenter uses password to communicate with QoS service on mNode
- mNode and services use Element certificates to communicate with authoritative storage cluster
- mNode and services use Element administrative credentials for additional storage clusters
- Administrators use VMware vSphere Single Sign-on credentials to log into vCenter

자격 증명 유형 및 아이콘	관리자의 사용	이 지침을 참조하세요
요소 자격 증명 	적용 대상: NetApp HCI 및 SolidFire 관리자는 다음 자격 증명을 사용하여 로그인합니다. • Element 스토리지 클러스터의 Element 사용자 인터페이스 • 관리 노드(mnode)의 하이브리드 클라우드 제어 하이브리드 클라우드 컨트롤이 여러 스토리지 클러스터를 관리하는 경우, mnode가 처음 설정된 <u>권한 있는 클러스터</u> 라고 하는 스토리지 클러스터에 대한 관리자 자격 증명만 허용합니다. 나중에 Hybrid Cloud Control에 추가된 스토리지 클러스터의 경우 mnode는 관리자 자격 증명을 안전하게 저장합니다. 이후에 추가된 스토리지 클러스터의 자격 증명이 변경되면 mnode API를 사용하여 mnode에서도 자격 증명을 업데이트해야 합니다.	• "스토리지 클러스터 관리자 비밀번호를 업데이트합니다." • 다음을 사용하여 mnode에서 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 업데이트합니다. "클러스터 관리자 API 수정".

자격 증명 유형 및 아이콘	관리자의 사용	이 지침을 참조하세요
vSphere Single Sign-on 자격 증명 	적용 대상: NetApp HCI 에만 해당 관리자는 이러한 자격 증명을 사용하여 VMware vSphere Client에 로그인합니다. vCenter가 NetApp HCI 설치의 일부인 경우 자격 증명은 NetApp 배포 엔진에서 다음과 같이 구성됩니다. - 지정된 암호를 사용하여 username@vsphere.local을 입력하고 - 지정된 비밀번호를 사용하여 administrator@vsphere.local에 이메일을 보냅니다. 기존 vCenter를 사용하여 NetApp HCI 배포하는 경우 vSphere Single Sign-on 자격 증명은 IT VMware 관리자가 관리합니다.	"vCenter 및 ESXi 자격 증명 업데이트".
베이스보 드 관리 컨트롤러(BMC) 자격 증명 	적용 대상: NetApp HCI 에만 해당 관리자는 이러한 자격 증명을 사용하여 NetApp HCI 배포에서 NetApp 컴퓨팅 노드의 BMC 에 로그인합니다. BMC 기본적인 하드웨어 모니터링과 가상 콘솔 기능을 제공합니다. 각 NetApp 컴퓨팅 노드에 대한 BMC (때때로 _IPMI_ 라고도 함) 자격 증명은 NetApp HCI 배포의 mnode에 안전하게 저장됩니다. NetApp Hybrid Cloud Control은 컴퓨팅 노드 펌웨어 업그레이드 중에 컴퓨팅 노드의 BMC 와 통신하기 위해 서비스 계정 용량의 BMC 자격 증명을 사용합니다. BMC 자격 증명이 변경되면 모든 하이브리드 클라우드 제어 기능을 유지하기 위해 해당 컴퓨팅 노드의 자격 증명도 mnode에서 업데이트해야 합니다.	"NetApp HCI 에서 각 노드에 대한 IPMI 구성". - H410C, H610C 및 H615C 노드의 경우"기본 IPMI 비밀번호 변경". - H410S 및 H610S 노드의 경우"기본 IPM 비밀번호 변경". "관리 노드에서 BMC 자격 증명 변경".
ESXi 자격 증명 	적용 대상: NetApp HCI 에만 해당 관리자는 SSH나 로컬 루트 계정이 있는 로컬 DCUI를 사용하여 ESXi 호스트에 로그인할 수 있습니다. NetApp HCI 배포에서 사용자 이름은 'root'이고 비밀번호는 NetApp 배포 엔진에서 해당 컴퓨팅 노드를 처음 설치하는 동안 지정되었습니다. 각 NetApp 컴퓨팅 노드의 ESXi 루트 자격 증명은 NetApp HCI 배포의 mnode에 안전하게 저장됩니다. NetApp Hybrid Cloud Control은 컴퓨팅 노드 펌웨어 업그레이드 및 상태 검사 중에 서비스 계정 용량의 자격 증명을 사용하여 ESXi 호스트와 직접 통신합니다. VMware 관리자가 ESXi 루트 자격 증명을 변경하는 경우, Hybrid Cloud Control 기능을 유지하려면 해당 컴퓨팅 노드의 자격 증명을 mnode에서 업데이트해야 합니다.	"vCenter 및 ESXi 호스트에 대한 자격 증명 업데이트".

자격 증명 유형 및 아이콘	관리자의 사용	이 지침을 참조하세요
QoS 통합 비밀번호 	적용 대상: NetApp HCI 및 SolidFire 의 선택 사항 관리자의 대화형 로그인에는 사용되지 않습니다. VMware vSphere와 Element Software 간의 QoS 통합은 다음을 통해 가능합니다. • vCenter Server용 Element 플러그인 및 • mnode의 QoS 서비스. 인증을 위해 QoS 서비스는 이 컨텍스트에서만 사용되는 비밀번호를 사용합니다. QoS 암호는 vCenter Server용 Element 플러그인을 처음 설치할 때 지정되거나 NetApp HCI 배포 중에 자동으로 생성됩니다. 다른 구성 요소에는 영향을 미치지 않습니다.	"vCenter Server용 NetApp Element 플러그인에서 QoSSIOC 자격 증명 업데이트". vCenter Server SIOC 암호용 NetApp Element 플러그인은 _QoSSIOC 암호_라고도 합니다. vCenter Server KB 문서용 Element 플러그인을 검토하세요.
vCenter Service Appliance 자격 증명 	적용 대상: NetApp HCI (NetApp 배포 엔진에서 설정한 경우에만 해당) 관리자는 vCenter Server 어플라이언스 가상 머신에 로그인할 수 있습니다. NetApp HCI 배포에서 사용자 이름은 'root'이고 비밀번호는 NetApp 배포 엔진에서 해당 컴퓨팅 노드를 처음 설치하는 동안 지정되었습니다. 배포된 VMware vSphere 버전에 따라 vSphere Single Sign-on 도메인의 특정 관리자도 어플라이언스에 로그인할 수 있습니다. 다른 구성 요소에는 영향을 미치지 않습니다.	변경할 필요가 없습니다.
NetApp 관리 노드 관리자 자격 증명 	적용 대상: NetApp HCI 및 SolidFire 의 선택 사항 관리자는 NetApp 관리 노드 가상 머신에 로그인하여 고급 구성 및 문제 해결을 수행할 수 있습니다. 배포된 관리 노드 버전에 따라 SSH를 통한 로그인은 기본적으로 활성화되어 있지 않습니다. NetApp HCI 배포에서는 NetApp 배포 엔진에서 해당 컴퓨팅 노드를 처음 설치할 때 사용자가 사용자 이름과 비밀번호를 지정했습니다. 다른 구성 요소에는 영향을 미치지 않습니다.	변경할 필요가 없습니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["Element 소프트웨어 기본 SSL 인증서 변경"](#)
- ["노드의 IPMI 비밀번호 변경"](#)
- ["다중 요소 인증 활성화"](#)

- "외부 키 관리 시작하기"
- "FIPS 드라이브를 지원하는 클러스터 만들기"

Element 소프트웨어 기본 SSL 인증서 변경

NetApp Element API를 사용하여 클러스터의 스토리지 노드의 기본 SSL 인증서와 개인 키를 변경할 수 있습니다.

NetApp Element 소프트웨어 클러스터가 생성되면 클러스터는 Element UI, 노드별 UI 또는 API를 통한 모든 HTTPS 통신에 사용되는 고유한 자체 서명된 SSL(Secure Sockets Layer) 인증서와 개인 키를 생성합니다. Element 소프트웨어는 자체 서명 인증서는 물론 신뢰할 수 있는 인증 기관(CA)에서 발급하고 검증한 인증서도 지원합니다.

다음 API 메서드를 사용하면 기본 SSL 인증서에 대한 자세한 정보를 얻고 변경할 수 있습니다.

- **SSL인증서 받기**

당신은 사용할 수 있습니다 ["GetSSLCertificate 메서드"](#) 모든 인증서 세부 정보를 포함하여 현재 설치된 SSL 인증서에 대한 정보를 검색합니다.

- **SSL인증서 설정**

당신은 사용할 수 있습니다 ["SetSSLCertificate 메서드"](#) 클러스터 및 노드별 SSL 인증서를 사용자가 제공한 인증서와 개인 키로 설정합니다. 시스템은 잘못된 인증서가 적용되는 것을 방지하기 위해 인증서와 개인 키를 검증합니다.

- **SSL인증서 제거**

그만큼 ["RemoveSSLCertificate 메서드"](#) 현재 설치된 SSL 인증서와 개인 키를 제거합니다. 그러면 클러스터는 새로운 자체 서명 인증서와 개인 키를 생성합니다.



클러스터 SSL 인증서는 클러스터에 추가된 모든 새 노드에 자동으로 적용됩니다. 클러스터에서 제거된 모든 노드는 자체 서명 인증서로 되돌아가고 모든 사용자 정의 인증서와 키 정보는 노드에서 제거됩니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["관리 노드 기본 SSL 인증서 변경"](#)
- ["Element Software에서 사용자 정의 SSL 인증서를 설정하는 데 필요한 요구 사항은 무엇입니까?"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

노드의 기본 IPMI 비밀번호 변경

노드에 원격 IPMI 액세스 권한이 생기면 기본 IPMI(Intelligent Platform Management Interface) 관리자 비밀번호를 변경할 수 있습니다. 설치 업데이트가 있는 경우 이 작업을 수행하는 것이 좋습니다.

노드에 대한 IPM 액세스 구성에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["각 노드에 대한 IPMI 구성"](#).

다음 노드의 IPM 비밀번호를 변경할 수 있습니다.

- H410S 노드
- H610S 노드

H410S 노드의 기본 IPMI 비밀번호 변경

IPMI 네트워크 포트를 구성하자마자 각 스토리지 노드의 IPMI 관리자 계정에 대한 기본 비밀번호를 변경해야 합니다.

필요한 것

각 스토리지 노드에 대해 IPMI IP 주소를 구성했어야 합니다.

단계

1. IPMI 네트워크에 접속할 수 있는 컴퓨터에서 웹 브라우저를 열고 노드의 IPMI IP 주소로 이동합니다.
2. 사용자 이름을 입력하세요 ADMIN 그리고 비밀번호 ADMIN 로그인 프롬프트에서.
3. 로그인 후 구성 탭을 클릭하세요.
4. *사용자*를 클릭합니다.
5. 선택하세요 ADMIN 사용자를 클릭하고 *사용자 수정*을 클릭합니다.
6. 비밀번호 변경 확인란을 선택하세요.
7. 비밀번호*와 *비밀번호 확인 필드에 새 비밀번호를 입력하세요.
8. *수정*을 클릭한 다음 *확인*을 클릭합니다.
9. 기본 IPMI 암호가 있는 다른 H410S 노드에 대해서도 이 절차를 반복합니다.

H610S 노드의 기본 IPMI 비밀번호 변경

IPMI 네트워크 포트를 구성하자마자 각 스토리지 노드의 IPMI 관리자 계정에 대한 기본 비밀번호를 변경해야 합니다.

필요한 것

각 스토리지 노드에 대해 IPMI IP 주소를 구성했어야 합니다.

단계

1. IPMI 네트워크에 접속할 수 있는 컴퓨터에서 웹 브라우저를 열고 노드의 IPMI IP 주소로 이동합니다.
2. 사용자 이름을 입력하세요 root 그리고 비밀번호 calvin 로그인 프롬프트에서.
3. 로그인 후 페이지 왼쪽 상단에 있는 메뉴 탐색 아이콘을 클릭하여 사이드바 서랍을 엽니다.
4. *설정*을 클릭하세요.
5. *사용자 관리*를 클릭하세요.
6. 목록에서 관리자 사용자를 선택합니다.
7. 비밀번호 변경 확인란을 활성화합니다.
8. 비밀번호 및 비밀번호 확인 필드에 새롭고 강력한 비밀번호를 입력하세요.
9. 페이지 하단의 *저장*을 클릭하세요.
10. 기본 IPMI 암호가 있는 다른 H610S 노드에 대해 이 절차를 반복합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

Element 소프트웨어 UI에서 기본 옵션 사용

Element 소프트웨어 UI에서 기본 옵션 사용

NetApp Element 소프트웨어 웹 사용자 인터페이스(Element UI)를 사용하면 SolidFire 시스템에서 일반적인 작업을 모니터링하고 수행할 수 있습니다.

기본 옵션에는 UI 활동에 의해 활성화된 API 명령 보기와 피드백 제공이 포함됩니다.

- ["API 활동 보기"](#)
- ["Element 인터페이스의 아이콘"](#)
- ["피드백을 제공하세요"](#)

더 많은 정보를 원하시면

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

API 활동

API 활동 보기

Element 시스템은 NetApp Element API를 기반으로 기능을 제공합니다. Element UI를 사용하면 인터페이스를 사용하는 동안 시스템에서 다양한 유형의 실시간 API 활동을 볼 수 있습니다. API 로그를 사용하면 사용자가 시작한 API 활동과 백그라운드 시스템 API 활동을 볼 수 있으며, 현재 보고 있는 페이지에서 이루어진 API 호출도 볼 수 있습니다.

API 로그를 사용하면 특정 작업에 어떤 API 메시드가 사용되는지 식별하고, API 메시드와 객체를 사용하여 사용자 지정 애플리케이션을 빌드하는 방법을 확인할 수 있습니다.

각 방법에 대한 정보는 다음을 참조하세요. ["Element Software API 참조"](#).

1. Element UI 탐색 모음에서 *API 로그*를 클릭합니다.
2. API 로그 창에 표시되는 API 활동 유형을 수정하려면 다음 단계를 수행하세요.
 - a. API 요청 트래픽을 표시하려면 *요청*을 선택하세요.
 - b. API 응답 트래픽을 표시하려면 *응답*을 선택하세요.
 - c. 다음 중 하나를 선택하여 API 트래픽 유형을 필터링합니다.
 - 사용자가 시작한: 이 웹 UI 세션 동안 사용자 활동에 의한 API 트래픽입니다.
 - 백그라운드 폴링: 백그라운드 시스템 활동으로 생성된 API 트래픽입니다.

- 현재 페이지: 현재 보고 있는 페이지의 작업에서 생성된 API 트래픽입니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["Element API를 사용한 저장소 관리"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

클러스터 로드로 인해 인터페이스 새로 고침 빈도가 영향을 받음

API 응답 시간에 따라 클러스터는 현재 보고 있는 NetApp Element 소프트웨어 페이지의 특정 부분에 대한 데이터 새로 고침 간격을 자동으로 조정할 수 있습니다.

브라우저에서 페이지를 새로 고침하면 새로 고침 간격이 기본값으로 재설정됩니다. 페이지 오른쪽 상단에 있는 클러스터 이름을 클릭하면 현재 새로 고침 간격을 확인할 수 있습니다. 간격은 API 요청 빈도를 제어하는 것이지, 서버에서 데이터가 돌아오는 속도를 제어하는 것은 아니라는 점에 유의하세요.

클러스터에 과부하가 걸리면 Element UI에서 API 요청이 대기열에 추가될 수 있습니다. 드문 경우지만, 네트워크 연결이 느리고 클러스터가 바쁜 경우처럼 시스템 응답이 상당히 지연되는 경우, 시스템이 대기 중인 API 요청에 충분히 빨리 응답하지 않으면 Element UI에서 로그아웃될 수 있습니다. 로그아웃 화면으로 리디렉션된 경우, 초기 브라우저 인증 프롬프트를 닫은 후 다시 로그인할 수 있습니다. 개요 페이지로 돌아오면 브라우저에 클러스터 자격 증명이 저장되어 있지 않은 경우 해당 자격 증명을 입력하라는 메시지가 표시될 수 있습니다.

Element 인터페이스의 아이콘

NetApp Element 소프트웨어 인터페이스는 시스템 리소스에 대해 수행할 수 있는 작업을 나타내는 아이콘을 표시합니다.

다음 표는 빠른 참조를 제공합니다.

상	설명
	행위
	백업
	복제 또는 복사
	삭제 또는 제거
	편집하다

	필터
	쌍
	새로 고치다
	복원하다
	에서 복원
	롤백
	스냅샷

피드백을 제공하세요

UI 전반에 걸쳐 접근 가능한 피드백 양식을 사용하면 Element 소프트웨어 웹 사용자 인터페이스를 개선하고 UI 문제를 해결하는 데 도움을 줄 수 있습니다.

1. Element UI의 모든 페이지에서 피드백 버튼을 클릭하세요.
2. 요약 및 설명 필드에 관련 정보를 입력합니다.
3. 도움이 되는 스크린샷을 첨부해 주세요.
4. 이름과 이메일 주소를 입력하세요.
5. 현재 환경에 대한 데이터를 포함하려면 확인란을 선택하세요.
6. *제출*을 클릭하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

계정 관리

계정 관리

SolidFire 스토리지 시스템에서 테넌트는 계정을 사용하여 클라이언트가 클러스터의 볼륨에

연결하도록 할 수 있습니다. 볼륨을 생성하면 특정 계정에 할당됩니다. SolidFire 스토리지 시스템의 클러스터 관리자 계정도 관리할 수 있습니다.

- ["CHAP를 사용하여 계정 작업"](#)
- ["클러스터 관리자 사용자 계정 관리"](#)

더 많은 정보를 원하시면

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

CHAP를 사용하여 계정 작업

SolidFire 스토리지 시스템에서 테넌트는 계정을 사용하여 클라이언트가 클러스터의 볼륨에 연결하도록 할 수 있습니다. 계정에는 할당된 볼륨에 액세스하는 데 필요한 CHAP(Challenge-Handshake 인증 프로토콜) 인증이 포함되어 있습니다. 볼륨을 생성하면 특정 계정에 할당됩니다.

한 계정에는 최대 2,000개의 볼륨이 할당될 수 있지만, 볼륨은 한 계정에만 속할 수 있습니다.

CHAP 알고리즘

Element 12.7부터 보안 FIPS 호환 CHAP 알고리즘 SHA1, SHA-256, SHA3-256이 지원됩니다. 호스트 iSCSI 이니시에이터가 Element iSCSI 대상과 iSCSI 세션을 생성할 때 사용할 CHAP 알고리즘 목록을 요청합니다. Element iSCSI 대상은 호스트 iSCSI 초기자가 요청한 목록에서 지원하는 첫 번째 알고리즘을 선택합니다. Element iSCSI 대상이 가장 안전한 알고리즘을 선택하는지 확인하려면 호스트 iSCSI 초기자가 가장 안전한 알고리즘(예: SHA3-256)부터 가장 안전하지 않은 알고리즘(예: SHA1 또는 MD5) 순으로 정렬된 알고리즘 목록을 보내도록 구성해야 합니다. 호스트 iSCSI 초기자가 SHA 알고리즘을 요청하지 않으면 Element iSCSI 대상은 호스트의 제안된 알고리즘 목록에 MD5가 포함되어 있다고 가정하고 MD5를 선택합니다. 보안 알고리즘에 대한 지원을 활성화하려면 호스트 iSCSI 초기자 구성을 업데이트해야 할 수도 있습니다.

Element 12.7 이상 업그레이드 중에 SHA 알고리즘을 포함하는 목록으로 세션 요청을 보내도록 호스트 iSCSI 초기자 구성을 이미 업데이트한 경우, 스토리지 노드가 재부팅되면 새로운 보안 알고리즘이 활성화되고 가장 안전한 프로토콜을 사용하여 새 iSCSI 세션이나 다시 연결된 iSCSI 세션이 설정됩니다. 업그레이드하는 동안 모든 기존 iSCSI 세션은 MD5에서 SHA로 전환됩니다. 호스트 iSCSI 이니시에이터 구성을 SHA 요청으로 업데이트하지 않으면 기존 iSCSI 세션은 계속해서 MD5를 사용합니다. 나중에 호스트 iSCSI 이니시에이터 CHAP 알고리즘을 업데이트한 후에는 iSCSI 세션이 iSCSI 세션 재연결을 초래하는 유지 관리 활동을 기반으로 시간이 지남에 따라 MD5에서 SHA로 점진적으로 전환되어야 합니다.

예를 들어, Red Hat Enterprise Linux(RHEL) 8.3의 기본 호스트 iSCSI 초기자에는 다음이 있습니다.

```
node.session.auth.chap_algs = SHA3-256,SHA256,SHA1,MD5
```

설정이 주석 처리되어 iSCSI 초기자가 MD5만 사용하게 됩니다. 호스트에서 이 설정의 주석 처리를 해제하고 iSCSI 초기자를 다시 시작하면 해당 호스트의 iSCSI 세션이 SHA3-256을 사용하기 시작합니다.

필요한 경우 다음을 사용할 수 있습니다. ["ListISCSISessions"](#) 각 세션에 사용되는 CHAP 알고리즘을 확인하는 API 방법입니다.

계정을 생성하세요

볼륨에 대한 액세스를 허용하려면 계정을 만들 수 있습니다.

시스템의 각 계정 이름은 고유해야 합니다.

1. 관리 > *계정*을 선택하세요.
2. *계정 만들기*를 클릭하세요.
3. *사용자 이름*을 입력하세요.
4. **CHAP** 설정 섹션에 다음 정보를 입력하세요.



비밀번호가 자동으로 생성되도록 하려면 자격 증명 필드를 비워 두세요.

- CHAP 노드 세션 인증을 위한 개시자 비밀
- CHAP 노드 세션 인증을 위한 *대상 비밀*입니다.

5. *계정 만들기*를 클릭하세요.

계정 세부 정보 보기

개별 계정의 성과 활동을 그래픽 형식으로 볼 수 있습니다.

그래프 정보는 해당 계정의 I/O 및 처리량 정보를 제공합니다. 평균 및 최대 활동 수준은 10초 보고 기간 단위로 표시됩니다. 이러한 통계에는 계정에 할당된 모든 볼륨에 대한 활동이 포함됩니다.

1. 관리 > *계정*을 선택하세요.
2. 계정의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. *자세히 보기*를 클릭하세요.

자세한 내용은 다음과 같습니다.

- 상태: 계정의 상태입니다. 가능한 값:
 - 활성: 활성 계정.
 - 잠김: 잠긴 계정.
 - 제거됨: 삭제 및 정리된 계정입니다.
- 활성 볼륨: 계정에 할당된 활성 볼륨의 수입입니다.
- 압축: 계정에 할당된 볼륨에 대한 압축 효율성 점수입니다.
- 중복 제거: 계정에 할당된 볼륨에 대한 중복 제거 효율성 점수입니다.
- 싼 프로비저닝: 계정에 할당된 볼륨에 대한 싼 프로비저닝 효율성 점수입니다.
- 전반적인 효율성: 계정에 할당된 볼륨에 대한 전반적인 효율성 점수입니다.

계정 편집

계정을 편집하여 상태를 변경하고, CHAP 비밀번호를 변경하거나, 계정 이름을 수정할 수 있습니다.

계정에서 CHAP 설정을 수정하거나 액세스 그룹에서 이니시에이터 또는 볼륨을 제거하면 이니시에이터가 예기치 않게 볼륨에 액세스할 수 없게 될 수 있습니다. 볼륨 액세스가 예기치 않게 손실되지 않도록 하려면 계정이나 액세스 그룹 변경의 영향을 받는 iSCSI 세션에서 항상 로그아웃하고, 이니시에이터 설정과 클러스터 설정에 대한 변경이 완료된 후 이니시에이터가 볼륨에 다시 연결할 수 있는지 확인하세요.



관리 서비스와 연관된 영구 볼륨은 설치 또는 업그레이드 중에 생성된 새 계정에 할당됩니다. 영구 볼륨을 사용하는 경우 연결된 계정을 수정하거나 삭제하지 마세요.

1. 관리 > *계정*을 선택하세요.
2. 계정의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 나타나는 메뉴에서 *편집*을 선택합니다.
4. 선택 사항: *사용자 이름*을 편집하세요.
5. 선택 사항: 상태 드롭다운 목록을 클릭하고 다른 상태를 선택합니다.



상태를 *잠김*으로 변경하면 해당 계정에 대한 모든 iSCSI 연결이 종료되고, 더 이상 계정에 액세스할 수 없습니다. 계정과 연결된 볼륨은 유지되지만 볼륨은 iSCSI에서 검색할 수 없습니다.

6. 선택 사항: **CHAP** 설정*에서 노드 세션 인증에 사용되는 *개시자 비밀 및 대상 비밀 자격 증명을 편집합니다.



CHAP 설정 자격 증명을 변경하지 않으면 동일하게 유지됩니다. 자격 증명 필드를 비워 두면 시스템이 새로운 비밀번호를 생성합니다.

7. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

계정 삭제

더 이상 필요하지 않은 계정은 삭제할 수 있습니다.

계정을 삭제하기 전에 해당 계정과 연관된 모든 볼륨을 삭제하고 정리하세요.



관리 서비스와 연관된 영구 볼륨은 설치 또는 업그레이드 중에 생성된 새 계정에 할당됩니다. 영구 볼륨을 사용하는 경우 연결된 계정을 수정하거나 삭제하지 마세요.

1. 관리 > *계정*을 선택하세요.
2. 삭제하려는 계정의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 나타나는 메뉴에서 *삭제*를 선택합니다.
4. 작업을 확인합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

클러스터 관리자 사용자 계정 관리

클러스터 관리자 계정을 생성, 삭제, 편집하고, 클러스터 관리자 비밀번호를 변경하고, 사용자의 시스템 액세스를 관리하기 위한 LDAP 설정을 구성하여 SolidFire 스토리지 시스템의 클러스터 관리자 계정을 관리할 수 있습니다.

스토리지 클러스터 관리자 계정 유형

NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 클러스터에는 두 가지 유형의 관리자 계정이 있습니다. 기본 클러스터 관리자 계정과 클러스터 관리자 계정입니다.

- 기본 클러스터 관리자 계정

이 관리자 계정은 클러스터가 생성될 때 생성됩니다. 이 계정은 클러스터에 대한 가장 높은 수준의 액세스 권한을 가진 기본 관리 계정입니다. 이 계정은 Linux 시스템의 루트 사용자와 유사합니다. 이 관리자 계정의 비밀번호를 변경할 수 있습니다.

- 클러스터 관리자 계정

클러스터 관리자 계정에 클러스터 내에서 특정 작업을 수행하기 위한 제한된 범위의 관리 액세스 권한을 부여할 수 있습니다. 각 클러스터 관리자 계정에 할당된 자격 증명은 스토리지 시스템 내에서 API 및 Element UI 요청을 인증하는 데 사용됩니다.



노드별 UI를 통해 클러스터의 활성 노드에 액세스하려면 로컬(비 LDAP) 클러스터 관리자 계정이 필요합니다. 아직 클러스터에 속하지 않은 노드에 액세스하는 데는 계정 자격 증명이 필요하지 않습니다.

클러스터 관리자 세부 정보 보기

1. 클러스터 전체(비 LDAP) 클러스터 관리자 계정을 만들려면 다음 작업을 수행하세요.

a. 사용자 > *클러스터 관리자*를 클릭합니다.

2. 사용자 탭의 클러스터 관리자 페이지에서 다음 정보를 볼 수 있습니다.

- **ID:** 클러스터 관리자 계정에 할당된 순차 번호입니다.
- **사용자 이름:** 클러스터 관리자 계정이 생성될 때 지정된 이름입니다.
- **액세스:** 사용자 계정에 할당된 사용자 권한입니다. 가능한 값:
 - 읽다
 - 보고
 - 노드
 - 드라이브
 - 볼륨
 - 계정
 - 클러스터 관리자
 - 관리자
 - 지원 관리자



모든 권한은 관리자 액세스 유형에만 제공됩니다.

Element UI에서는 사용할 수 없는 API를 통해 사용 가능한 액세스 유형이 있습니다.

+

- 유형: 클러스터 관리자의 유형입니다. 가능한 값:
 - 무리
 - LDAP
- 속성: 클러스터 관리자 계정이 Element API를 사용하여 생성된 경우 이 열에는 해당 방법을 사용하여 설정된 모든 이름-값 쌍이 표시됩니다.

보다"[NetApp Element 소프트웨어 API 참조](#)".

클러스터 관리자 계정 만들기

스토리지 시스템의 특정 영역에 대한 액세스를 허용하거나 제한하는 권한이 있는 새로운 클러스터 관리자 계정을 만들 수 있습니다. 클러스터 관리자 계정 권한을 설정하면 시스템은 클러스터 관리자에게 할당하지 않은 모든 권한에 대해 읽기 전용 권한을 부여합니다.

LDAP 클러스터 관리자 계정을 만들려면 시작하기 전에 클러스터에 LDAP가 구성되어 있는지 확인하세요.

"Element 사용자 인터페이스를 사용하여 LDAP 인증 활성화"

나중에 보고, 노드, 드라이브, 볼륨, 계정 및 클러스터 수준 액세스에 대한 클러스터 관리자 계정 권한을 변경할 수 있습니다. 권한을 활성화하면 시스템은 해당 수준에 대한 쓰기 액세스 권한을 할당합니다. 시스템은 선택하지 않은 수준에 대해서는 관리자 사용자에게 읽기 전용 액세스 권한을 부여합니다.

나중에 시스템 관리자가 만든 클러스터 관리자 사용자 계정을 제거할 수도 있습니다. 클러스터가 생성될 때 생성된 기본 클러스터 관리자 계정은 제거할 수 없습니다.

1. 클러스터 전체(비 LDAP) 클러스터 관리자 계정을 만들려면 다음 작업을 수행하세요.

- a. 사용자 > *클러스터 관리자*를 클릭합니다.
- b. *클러스터 관리자 만들기*를 클릭합니다.
- c. 클러스터 사용자 유형을 선택하세요.
- d. 계정의 사용자 이름과 비밀번호를 입력하고 비밀번호를 확인하세요.
- e. 계정에 적용할 사용자 권한을 선택합니다.
- f. 최종 사용자 라이선스 계약에 동의하려면 확인란을 선택하세요.
- g. *클러스터 관리자 만들기*를 클릭합니다.

2. LDAP 디렉토리에 클러스터 관리자 계정을 만들려면 다음 작업을 수행하세요.

- a. 클러스터 > *LDAP*를 클릭합니다.
- b. LDAP 인증이 활성화되어 있는지 확인하세요.
- c. *사용자 인증 테스트*를 클릭하고 사용자 또는 사용자가 구성원인 그룹 중 하나에 표시되는 고유 이름을 복사하여 나중에 붙여넣을 수 있습니다.
- d. 사용자 > *클러스터 관리자*를 클릭합니다.
- e. *클러스터 관리자 만들기*를 클릭합니다.
- f. LDAP 사용자 유형을 선택하세요.
- g. 고유 이름 필드에서 텍스트 상자의 예를 따라 사용자 또는 그룹의 전체 고유 이름을 입력합니다. 또는, 앞서

복사한 고유 이름을 붙여넣으세요.

고유 이름이 그룹의 일부인 경우 LDAP 서버에서 해당 그룹의 멤버인 모든 사용자는 이 관리자 계정의 권한을 갖습니다.

LDAP 클러스터 관리자 사용자 또는 그룹을 추가하려면 사용자 이름의 일반적인 형식은 "`LDAP:<전체 고유 이름>`"입니다.

- a. 계정에 적용할 사용자 권한을 선택합니다.
- b. 최종 사용자 라이선스 계약에 동의하려면 확인란을 선택하세요.
- c. *클러스터 관리자 만들기*를 클릭합니다.

클러스터 관리자 권한 편집

보고, 노드, 드라이브, 볼륨, 계정 및 클러스터 수준 액세스에 대한 클러스터 관리자 계정 권한을 변경할 수 있습니다. 권한을 활성화하면 시스템은 해당 수준에 대한 쓰기 액세스 권한을 할당합니다. 시스템은 선택하지 않은 수준에 대해서는 관리자 사용자에게 읽기 전용 액세스 권한을 부여합니다.

1. 사용자 > *클러스터 관리자*를 클릭합니다.
2. 편집하려는 클러스터 관리자에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. *편집*을 클릭하세요.
4. 계정에 적용할 사용자 권한을 선택합니다.
5. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

클러스터 관리자 계정의 비밀번호 변경

Element UI를 사용하여 클러스터 관리자 비밀번호를 변경할 수 있습니다.

1. 사용자 > *클러스터 관리자*를 클릭합니다.
2. 편집하려는 클러스터 관리자에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. *편집*을 클릭하세요.
4. 비밀번호 변경 필드에 새 비밀번호를 입력하고 확인하세요.
5. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

관련 정보

- ["Element API에 사용 가능한 액세스 유형에 대해 알아보세요."](#)
- ["Element 사용자 인터페이스를 사용하여 LDAP 인증 활성화"](#)
- ["LDAP 비활성화"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

LDAP 관리

SolidFire 저장소에 대한 안전한 디렉토리 기반 로그인 기능을 활성화하기 위해 LDAP(Lightweight Directory Access Protocol)를 설정할 수 있습니다. 클러스터 수준에서

LDAP를 구성하고 LDAP 사용자와 그룹에 권한을 부여할 수 있습니다.

LDAP 관리에는 기존 Microsoft Active Directory 환경을 사용하여 SolidFire 클러스터에 대한 LDAP 인증을 설정하고 구성을 테스트하는 작업이 포함됩니다.



IPv4와 IPv6 주소를 모두 사용할 수 있습니다.

LDAP를 활성화하려면 다음과 같은 상위 단계가 필요하며, 각 단계에 대해 자세히 설명합니다.

1. **LDAP** 지원을 위한 사전 구성 단계를 완료합니다. LDAP 인증을 구성하는 데 필요한 모든 세부 정보가 있는지 확인하세요.
2. **LDAP** 인증을 활성화합니다. Element UI나 Element API를 사용하세요.
3. **LDAP** 구성을 검증합니다. 선택적으로 GetLdapConfiguration API 메서드를 실행하거나 Element UI를 사용하여 LDAP 구성을 확인하여 클러스터가 올바른 값으로 구성되었는지 확인합니다.
4. **LDAP** 인증 테스트 (readonly 사용자). TestLdapAuthentication API 메서드를 실행하거나 Element UI를 사용하여 LDAP 구성이 올바른지 테스트합니다. 이 초기 테스트에서는 사용자 이름 "sAMAccountName"을 사용합니다. readonly 사용자. 이렇게 하면 클러스터가 LDAP 인증을 위해 올바르게 구성되었는지 확인하고 다음 사항도 확인합니다. readonly 자격 증명과 액세스 권한이 정확합니다. 이 단계가 실패하면 1~3단계를 반복합니다.
5. **LDAP** 인증을 테스트합니다 (추가하려는 사용자 계정으로). Element 클러스터 관리자로 추가하려는 사용자 계정으로 4단계를 반복합니다. 복사하다 distinguished 이름(DN) 또는 사용자(또는 그룹). 이 DN은 6단계에서 사용됩니다.
6. **LDAP** 클러스터 관리자 추가 (LDAP 인증 테스트 단계에서 DN을 복사하여 붙여넣습니다). Element UI 또는 AddLdapClusterAdmin API 메서드를 사용하여 적절한 액세스 수준을 가진 새로운 클러스터 관리자 사용자를 만듭니다. 사용자 이름에는 5단계에서 복사한 전체 DN을 붙여넣습니다. 이렇게 하면 DN이 올바르게 형식화됩니다.
7. 클러스터 관리자 액세스를 테스트합니다. 새로 생성된 LDAP 클러스터 관리자 사용자를 사용하여 클러스터에 로그인합니다. LDAP 그룹을 추가한 경우 해당 그룹의 모든 사용자로 로그인할 수 있습니다.

LDAP 지원을 위한 사전 구성 단계 완료

Element에서 LDAP 지원을 활성화하기 전에 Windows Active Directory 서버를 설정하고 다른 사전 구성 작업을 수행해야 합니다.

단계

1. Windows Active Directory 서버를 설정합니다.
2. 선택 사항: LDAPS 지원을 활성화합니다.
3. 사용자와 그룹을 생성합니다.
4. LDAP 디렉토리를 검색하는 데 사용할 읽기 전용 서비스 계정(예: "sfreadonly")을 만듭니다.

Element 사용자 인터페이스를 사용하여 LDAP 인증 활성화

기존 LDAP 서버와 스토리지 시스템 통합을 구성할 수 있습니다. 이를 통해 LDAP 관리자는 사용자의 스토리지 시스템 액세스를 중앙에서 관리할 수 있습니다.

Element 사용자 인터페이스나 Element API를 사용하여 LDAP를 구성할 수 있습니다. 이 절차에서는 Element UI를 사용하여 LDAP를 구성하는 방법을 설명합니다.

이 예제에서는 SolidFire 에서 LDAP 인증을 구성하는 방법을 보여줍니다. SearchAndBind 인증 유형으로. 이 예제에서는 단일 Windows Server 2012 R2 Active Directory 서버를 사용합니다.

단계

1. 클러스터 > *LDAP*를 클릭합니다.
2. LDAP 인증을 활성화하려면 *예*를 클릭하세요.
3. *서버 추가*를 클릭합니다.
4. *호스트 이름/IP 주소*를 입력하세요.



선택적으로 사용자 정의 포트 번호를 입력할 수도 있습니다.

예를 들어, 사용자 정의 포트 번호를 추가하려면 <호스트 이름 또는 IP 주소>:<포트 번호>를 입력합니다.

5. 선택 사항: *LDAPS 프로토콜 사용*을 선택합니다.
6. *일반 설정*에 필요한 정보를 입력하세요.

LDAP Servers

Host Name/IP Address

192.168.9.99

Remove

☐ Use LDAPS Protocol

Add a Server

General Settings

Auth Type

Search and Bind

▼

Search Bind DN

msmyth@thesmyths.ca

Search Bind Password

e.g. password

☐ Show password

User Search Base DN

OU=Home users,DC=thesmyths,DC=ca

User Search Filter

(&(objectClass=person)(|(sAMAccountName=%USER

Group Search Type

Active Directory

▼

Group Search Base DN

OU=Home users,DC=thesmyths,DC=ca

Save Changes

7. *LDAP 사용*을 클릭합니다.
8. 사용자의 서버 액세스를 테스트하려면 *사용자 인증 테스트*를 클릭하세요.

9. 나중에 클러스터 관리자를 생성할 때 사용할 고유 이름과 사용자 그룹 정보를 복사합니다.
10. 새로운 설정을 저장하려면 *변경 사항 저장*을 클릭하세요.
11. 누구나 로그인할 수 있도록 이 그룹에 사용자를 만들려면 다음을 완료하세요.
 - a. 사용자 > *보기*를 클릭합니다.

Create a New Cluster Admin ✕

Select User Type

☐ Cluster
 ☒ LDAP

Enter User Details

Distinguished Name

CN=StorageAdmins,OU=Home users,DC=thesmyths,DC=ca

Select User Permissions

☐ Reporting

☐ Volumes

☐ Nodes

☐ Accounts

☐ Drives

☐ Cluster Admin

Accept the Following End User License Agreement

- b. 새 사용자의 경우 사용자 유형에서 *LDAP*를 클릭하고 복사한 그룹을 고유 이름 필드에 붙여넣습니다.
- c. 일반적으로 모든 권한을 선택합니다.
- d. 최종 사용자 라이선스 계약으로 스크롤하여 *동의합니다*를 클릭하세요.
- e. *클러스터 관리자 만들기*를 클릭합니다.

이제 Active Directory 그룹 값을 가진 사용자가 생겼습니다.

이를 테스트하려면 Element UI에서 로그아웃한 다음 해당 그룹의 사용자로 다시 로그인하세요.

Element API를 사용하여 LDAP 인증 활성화

기존 LDAP 서버와 스토리지 시스템 통합을 구성할 수 있습니다. 이를 통해 LDAP 관리자는 사용자의 스토리지 시스템 액세스를 중앙에서 관리할 수 있습니다.

Element 사용자 인터페이스나 Element API를 사용하여 LDAP를 구성할 수 있습니다. 이 절차에서는 Element API를 사용하여 LDAP를 구성하는 방법을 설명합니다.

SolidFire 클러스터에서 LDAP 인증을 활용하려면 먼저 클러스터에서 LDAP 인증을 활성화해야 합니다. EnableLdapAuthentication API 방식.

단계

1. 클러스터에서 LDAP 인증을 먼저 활성화합니다. EnableLdapAuthentication API 방식.
2. 필요한 정보를 입력하세요.

```
{
  "method": "EnableLdapAuthentication",
  "params": {
    "authType": "SearchAndBind",
    "groupSearchBaseDN": "dc=prodtest,dc=solidfire,dc=net",
    "groupSearchType": "ActiveDirectory",
    "searchBindDN": "SFReadOnly@prodtest.solidfire.net",
    "searchBindPassword": "ReadOnlyPW",
    "userSearchBaseDN": "dc=prodtest,dc=solidfire,dc=net ",
    "userSearchFilter":
    " (& (objectClass=person) (sAMAccountName=%USERNAME%)) "
    "serverURIs": [
      "ldap://172.27.1.189",
    ],
    "id": "1"
  }
}
```

3. 다음 매개변수의 값을 변경합니다.

사용된 매개변수	설명
인증 유형: 검색 및 바인딩	클러스터가 읽기 전용 서비스 계정을 사용하여 먼저 인증되는 사용자를 검색한 다음, 해당 사용자를 찾아 인증하면 해당 사용자를 바인딩하도록 지정합니다.
groupSearchBaseDN: dc=prodtest,dc=solidfire,dc=net	LDAP 트리에서 그룹 검색을 시작할 위치를 지정합니다. 이 예에서는 트리의 루트를 사용했습니다. LDAP 트리가 매우 큰 경우 검색 시간을 줄이기 위해 이를 더 세부적인 하위 트리로 설정할 수 있습니다.

사용된 매개변수	설명
userSearchBaseDN: dc=prodtest,dc=solidfire,dc=net	LDAP 트리에서 사용자 검색을 시작할 위치를 지정합니다. 이 예에서는 트리의 루트를 사용했습니다. LDAP 트리가 매우 큰 경우 검색 시간을 줄이기 위해 이를 더 세부적인 하위 트리로 설정할 수 있습니다.
groupSearchType: ActiveDirectory	Windows Active Directory 서버를 LDAP 서버로 사용합니다.
userSearchFilter: <pre>" (& (objectClass=person) (sAMAccountName=%USERNAME%)) "</pre> userPrincipalName(로그인용 이메일 주소)을 사용하려면 userSearchFilter를 다음과 같이 변경할 수 있습니다. <pre>" (& (objectClass=person) (userPrincipalName=%USERNAME%)) "</pre> 또는 userPrincipalName과 sAMAccountName을 모두 검색하려면 다음 userSearchFilter를 사용할 수 있습니다. <pre>" (& (objectClass=person) (</pre>	(sAMAccountName=%USERNAME%)(userPrincipalName=%USERNAME%))" ----
SolidFire 클러스터에 로그인하기 위해 sAMAccountName을 사용자 이름으로 활용합니다. 이러한 설정은 LDAP가 sAMAccountName 속성에서 로그인 시 지정된 사용자 이름을 검색하도록 지시하고 objectClass 속성에 "person" 값이 있는 항목으로 검색을 제한합니다.	검색BindDN
이는 LDAP 디렉토리를 검색하는 데 사용되는 읽기 전용 사용자의 고유 이름입니다. Active Directory의 경우 일반적으로 사용자의 userPrincipalName(이메일 주소 형식)을 사용하는 것이 가장 쉽습니다.	검색바인드패스워드

이를 테스트하려면 Element UI에서 로그아웃한 다음 해당 그룹의 사용자로 다시 로그인하세요.

LDAP 세부 정보 보기

클러스터 탭의 LDAP 페이지에서 LDAP 정보를 확인하세요.



이러한 LDAP 구성 설정을 보려면 LDAP를 활성화해야 합니다.

1. Element UI로 LDAP 세부 정보를 보려면 클러스터 > *LDAP*를 클릭하세요.

- 호스트 이름/IP 주소: LDAP 또는 LDAPS 디렉토리 서버의 주소입니다.
- 인증 유형: 사용자 인증 방법입니다. 가능한 값:
 - 직접 바인딩
 - 검색 및 바인딩
- 검색 바인드 **DN**: 사용자에게 대한 LDAP 검색을 수행하기 위해 로그인하는 데 사용되는 완전히 적절한 DN(LDAP 디렉토리에 대한 바인드 수준 액세스 필요).
- 검색 바인드 비밀번호: LDAP 서버에 대한 액세스를 인증하는 데 사용되는 비밀번호입니다.
- 사용자 검색 기본 **DN**: 사용자 검색을 시작하는 데 사용되는 트리의 기본 DN입니다. 시스템은 지정된 위치의 서브트리를 검색합니다.
- 사용자 검색 필터: 도메인 이름을 사용하여 다음을 입력하세요.

```
( (& (objectClass=person) ( | (sAMAccountName=%USERNAME%) (userPrincipalName=%USERN
AME%) ) ) )
```

- 그룹 검색 유형: 기본적으로 사용되는 그룹 검색 필터를 제어하는 검색 유형입니다. 가능한 값:
 - Active Directory: 사용자의 모든 LDAP 그룹에 대한 중첩된 멤버십.
 - 그룹 없음: 그룹 지원이 없습니다.
 - 멤버 DN: 멤버 DN 스타일 그룹(단일 레벨).
- 그룹 검색 기본 **DN**: 그룹 검색을 시작하는 데 사용되는 트리의 기본 DN입니다. 시스템은 지정된 위치의 서브트리를 검색합니다.
- 사용자 인증 테스트: LDAP가 구성된 후 이를 사용하여 LDAP 서버의 사용자 이름과 비밀번호 인증을 테스트합니다. 테스트하려면 이미 존재하는 계정을 입력하세요. 고유 이름과 사용자 그룹 정보가 표시되며, 나중에 클러스터 관리자를 만들 때 복사하여 사용할 수 있습니다.

LDAP 구성 테스트

LDAP를 구성한 후 Element UI 또는 Element API를 사용하여 테스트해야 합니다. TestLdapAuthentication 방법.

단계

1. Element UI로 LDAP 구성을 테스트하려면 다음을 수행하세요.

- a. 클러스터 > *LDAP*를 클릭합니다.
- b. *LDAP 인증 테스트*를 클릭합니다.
- c. 아래 표의 정보를 사용하여 문제를 해결하세요.

오류 메시지	설명
xLDAPUserNotFound	• 테스트 중인 사용자는 구성된 곳에서 찾을 수 없습니다. userSearchBaseDN 서브트리. • 그만큼 userSearchFilter 잘못 구성되었습니다.
xLDAPBindFailed (Error: Invalid credentials)	• 테스트 중인 사용자 이름은 유효한 LDAP 사용자이지만 제공된 비밀번호가 올바르지 않습니다. • 테스트 중인 사용자 이름은 유효한 LDAP 사용자이지만, 해당 계정은 현재 비활성화되어 있습니다.
xLDAPSearchBindFailed (Error: Can't contact LDAP server)	LDAP 서버 URI가 올바르지 않습니다.
xLDAPSearchBindFailed (Error: Invalid credentials)	읽기 전용 사용자 이름 또는 비밀번호가 잘못 구성되었습니다.
xLDAPSearchFailed (Error: No such object)	그만큼 userSearchBaseDN LDAP 트리 내의 유효한 위치가 아닙니다.
xLDAPSearchFailed (Error: Referral)	• 그만큼 userSearchBaseDN LDAP 트리 내의 유효한 위치가 아닙니다. • 그만큼 userSearchBaseDN 그리고 groupSearchBaseDN 중첩된 OU에 있습니다. 이로 인해 권한 문제가 발생할 수 있습니다. 해결 방법은 사용자 및 그룹 기반 DN 항목에 OU를 포함하는 것입니다(예: ou=storage, cn=company, cn=com)

2. Element API로 LDAP 구성을 테스트하려면 다음을 수행하세요.

a. TestLdapAuthentication 메서드를 호출합니다.


```
{
  "method": "TestLdapAuthentication",
  "params": {
    "username": "admin1",
    "password": "admin1PASS"
  },
  "id": 1
}
```

- b. 결과를 검토하세요. API 호출이 성공하면 결과에는 지정된 사용자의 고유 이름과 사용자가 구성원인 그룹 목록이 포함됩니다.

```
{
  "id": 1
  "result": {
    "groups": [
      "CN=StorageMgmt,OU=PTUsers,DC=prodtest,DC=solidfire,DC=net"
    ],
    "userDN": "CN=Admin1
Jones,OU=PTUsers,DC=prodtest,DC=solidfire,DC=net"
  }
}
```

LDAP 비활성화

Element UI를 사용하여 LDAP 통합을 비활성화할 수 있습니다.

시작하기 전에 모든 구성 설정을 기록해 두어야 합니다. LDAP를 비활성화하면 모든 설정이 지워지기 때문입니다.

단계

1. 클러스터 > *LDAP*를 클릭합니다.
2. *아니요*를 클릭하세요.
3. *LDAP 비활성화*를 클릭합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서](#)
- [vCenter Server용 NetApp Element 플러그인](#)

시스템 관리

시스템 관리

Element UI에서 시스템을 관리할 수 있습니다. 여기에는 다중 요소 인증 활성화, 클러스터 설정 관리, FIPS(연방 정보 처리 표준) 지원, 외부 키 관리 사용이 포함됩니다.

- "다중 요소 인증 활성화"
- "클러스터 설정 구성"
- "FIPS 드라이브를 지원하는 클러스터 만들기"
- "외부 키 관리 시작하기"

더 많은 정보를 원하시면

- "SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"
- "vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"

다중 요소 인증 활성화

다중 요소 인증 설정

다중 인증 요소(MFA)는 SAML(Security Assertion Markup Language)을 통해 타사 ID 공급자(IdP)를 사용하여 사용자 세션을 관리합니다. MFA를 사용하면 관리자가 비밀번호와 문자 메시지, 비밀번호와 이메일 메시지 등 필요에 따라 추가적인 인증 요소를 구성할 수 있습니다.

Element API를 통해 이러한 기본 단계를 사용하여 클러스터를 설정하여 다중 요소 인증을 사용할 수 있습니다.

각 API 메서드의 세부 사항은 다음에서 확인할 수 있습니다. "요소 API 참조".

1. 다음 API 메서드를 호출하고 JSON 형식으로 IdP 메타데이터를 전달하여 클러스터에 대한 새로운 타사 ID 공급자(IdP) 구성을 만듭니다. `CreateIdpConfiguration`

일반 텍스트 형식의 IdP 메타데이터는 타사 IdP에서 검색됩니다. 이 메타데이터는 JSON으로 올바르게 형식화되었는지 확인하기 위해 검증이 필요합니다. 사용할 수 있는 JSON 포맷터 애플리케이션은 여러 가지가 있습니다. 예를 들어 <https://freeformatter.com/json-escape.html>.

2. 다음 API 메서드를 호출하여 `spMetadataUrl`을 통해 클러스터 메타데이터를 검색하여 타사 IdP에 복사합니다. `ListIdpConfigurations`

`spMetadataUrl`은 IdP의 클러스터에서 서비스 공급자 메타데이터를 검색하여 신뢰 관계를 구축하는 데 사용되는 URL입니다.

3. 감사 로깅과 단일 로그아웃이 제대로 작동하도록 사용자를 고유하게 식별하기 위해 타사 IdP에서 SAML 어설션을 "NameID" 속성이 포함되도록 구성합니다.
4. 다음 API 메서드를 호출하여 타사 IdP에서 인증한 하나 이상의 클러스터 관리자 사용자 계정을 생성하여 권한을 부여합니다. `AddIdpClusterAdmin`



다음 예에서 볼 수 있듯이, IdP 클러스터 관리자의 사용자 이름은 원하는 효과에 대한 SAML 속성 이름/값 매핑과 일치해야 합니다.

- email=bob@company.com — IdP가 SAML 속성에서 이메일 주소를 해제하도록 구성된 경우.
- group=cluster-administrator - IdP가 모든 사용자가 액세스할 수 있는 그룹 속성을 해제하도록 구성된 경우입니다. 보안상의 이유로 SAML 속성 이름/값 쌍은 대소문자를 구분합니다.

5. 다음 API 메서드를 호출하여 클러스터에 대해 MFA를 활성화합니다. EnableIdpAuthentication

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

다중 요소 인증에 대한 추가 정보

다중 인증과 관련하여 다음 주의 사항을 알고 있어야 합니다.

- 더 이상 유효하지 않은 IdP 인증서를 새로 고치려면 IdP 관리자가 아닌 사용자를 사용하여 다음 API 메서드를 호출해야 합니다. UpdateIdpConfiguration
- MFA는 길이가 2048비트 미만인 인증서와 호환되지 않습니다. 기본적으로 2048비트 SSL 인증서가 클러스터에 생성됩니다. API 메서드를 호출할 때 더 작은 크기의 인증서를 설정하지 마세요. SetSSLCertificate



클러스터가 업그레이드 전에 2048비트 미만의 인증서를 사용하는 경우 Element 12.0 이상으로 업그레이드한 후 클러스터 인증서를 2048비트 이상의 인증서로 업데이트해야 합니다.

- IdP 관리자 사용자는 API 호출을 직접 수행하는 데 사용할 수 없습니다(예: SDK 또는 Postman을 통해) 또는 다른 통합(예: OpenStack Cinder 또는 vCenter 플러그인)에 사용할 수 없습니다. 이러한 권한이 있는 사용자를 생성해야 하는 경우 LDAP 클러스터 관리자 사용자나 로컬 클러스터 관리자 사용자를 추가합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["Element API를 사용한 저장소 관리"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

클러스터 설정 구성

클러스터에 대한 휴면 암호화 활성화 및 비활성화

SolidFire 클러스터를 사용하면 클러스터 드라이브에 저장된 모든 저장 데이터를 암호화할 수 있습니다. 다음 중 하나를 사용하여 클러스터 전체에서 자체 암호화 드라이브(SED) 보호를 활성화할 수 있습니다. ["하드웨어 또는 소프트웨어 기반 암호화"](#).

Element UI나 API를 사용하여 하드웨어 암호화를 활성화할 수 있습니다. 휴면 상태의 하드웨어 암호화 기능을 활성화해도 클러스터의 성능이나 효율성에는 영향을 미치지 않습니다. Element API를 사용해서만 소프트웨어 암호화를 활성화할 수 있습니다.

클러스터 생성 중에는 하드웨어 기반 암호화가 기본적으로 활성화되지 않으며 Element UI에서 활성화 및 비활성화할 수 있습니다.



SolidFire 올플래시 스토리지 클러스터의 경우, 클러스터 생성 중에 소프트웨어 암호화를 활성화해야 하며 클러스터가 생성된 후에는 비활성화할 수 없습니다.

필요한 것

- 암호화 설정을 활성화하거나 변경하려면 클러스터 관리자 권한이 있어야 합니다.
- 하드웨어 기반 암호화의 경우 암호화 설정을 변경하기 전에 클러스터가 정상 상태인지 확인해야 합니다.
- 암호화를 비활성화하는 경우 드라이브의 암호화를 비활성화하는 키에 액세스하려면 두 개의 노드가 클러스터에 참여해야 합니다.

휴면 상태에서 암호화 확인

클러스터에서 암호화의 현재 상태 및/또는 소프트웨어 암호화의 현재 상태를 보려면 다음을 사용하십시오. "[클러스터 정보 가져오기](#)" 방법. 당신은 사용할 수 있습니다 "[GetSoftwareEncryptionAtRestInfo](#)" 클러스터가 저장 중인 데이터를 암호화하는 데 사용하는 정보를 가져오는 방법입니다.



Element 소프트웨어 UI 대시보드 <https://<MVIP>/> 현재는 하드웨어 기반 암호화의 경우 암호화가 정지된 상태만 표시합니다.

옵션

- [하드웨어 기반 암호화를 휴면 상태로 활성화](#)
- [휴면 상태에서 소프트웨어 기반 암호화 활성화](#)
- [휴면 상태에서 하드웨어 기반 암호화 비활성화](#)

하드웨어 기반 암호화를 휴면 상태로 활성화



외부 키 관리 구성을 사용하여 휴면 암호화를 활성화하려면 다음을 통해 휴면 암호화를 활성화해야 합니다. "[API](#)". 기존 Element UI 버튼을 사용하도록 설정하면 내부적으로 생성된 키를 사용하게 됩니다.

1. Element UI에서 클러스터 > *설정*을 선택합니다.
2. *저장 시 암호화 사용*을 선택합니다.

휴면 상태에서 소프트웨어 기반 암호화 활성화



클러스터에서 소프트웨어 암호화를 활성화한 후에는 비활성화할 수 없습니다.

1. 클러스터 생성 중에 다음을 실행합니다. "[클러스터 생성 방법](#)" ~와 함께 `enableSoftwareEncryptionAtRest` 로 설정 `true` .

휴면 상태에서 하드웨어 기반 암호화 비활성화

1. Element UI에서 클러스터 > *설정*을 선택합니다.
2. *저장 시 암호화 비활성화*를 선택합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- "[SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서](#)"

- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

클러스터 전체 임계값 설정

아래 단계에 따라 시스템이 블록 클러스터 총만 경고를 생성하는 수준을 변경할 수 있습니다. 또한 ModifyClusterFullThreshold API 메서드를 사용하여 시스템이 차단 또는 메타데이터 경고를 생성하는 수준을 변경할 수 있습니다.

필요한 것

클러스터 관리자 권한이 있어야 합니다.

단계

1. 클러스터 > *설정*을 클릭합니다.
2. 클러스터 전체 설정 섹션에서 *Helix가 노드 장애에서 복구할 수 없게 되기 전에 _% 용량이 남을 때 경고 알람을 발생시킵니다*에 백분율을 입력합니다.
3. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

["Element에 대한 blockSpace 임계값은 어떻게 계산되니까?"](#)

볼륨 로드 밸런싱 활성화 및 비활성화

Element 12.8부터 볼륨 부하 분산을 사용하여 QoS 정책에 구성된 최소 IOPS 대신 각 볼륨의 실제 IOPS를 기준으로 노드 간에 볼륨을 분산할 수 있습니다. 기본적으로 비활성화되어 있는 볼륨 부하 분산을 Element UI 또는 API를 사용하여 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.

단계

1. 클러스터 > *설정*을 선택합니다.
2. 클러스터별 섹션에서 볼륨 로드 밸런싱의 상태를 변경합니다.

볼륨 로드 밸런싱 활성화

*실제 IOPS에서 부하 분산 활성화*를 선택하고 선택 사항을 확인합니다.

볼륨 부하 분산 비활성화:

*실제 IOPS에서 부하 분산 비활성화*를 선택하고 선택 사항을 확인합니다.

3. 선택적으로 보고 > *개요*를 선택하여 실제 IOPS 잔액의 상태 변경을 확인합니다. 상태를 보려면 클러스터 상태 정보를 아래로 스크롤해야 할 수도 있습니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["API를 사용하여 볼륨 로드 밸런싱 활성화"](#)
- ["API를 사용하여 볼륨 로드 밸런싱 비활성화"](#)
- ["볼륨 QoS 정책을 생성하고 관리합니다."](#)

지원 액세스 활성화 및 비활성화

지원 액세스를 활성화하면 NetApp 지원 담당자가 문제 해결을 위해 SSH를 통해 스토리지 노드에 일시적으로 액세스할 수 있습니다.

지원 액세스를 변경하려면 클러스터 관리자 권한이 있어야 합니다.

1. 클러스터 > *설정*을 클릭합니다.
2. 지원 액세스 활성화/비활성화 섹션에서 지원팀의 액세스를 허용할 기간(시간)을 입력합니다.
3. *지원 액세스 활성화*를 클릭하세요.
4. 선택 사항: 지원 액세스를 비활성화하려면 *지원 액세스 비활성화*를 클릭합니다.

이용약관 배너 관리

사용자에게 메시지가 포함된 배너를 활성화, 편집 또는 구성할 수 있습니다.

옵션

[이용 약관 배너 활성화](#) [이용약관 배너 편집](#) [이용 약관 배너 비활성화](#)

이용 약관 배너 활성화

사용자가 Element UI에 로그인할 때 나타나는 이용 약관 배너를 활성화할 수 있습니다. 사용자가 배너를 클릭하면 클러스터에 대해 구성된 메시지가 포함된 텍스트 대화 상자가 나타납니다. 배너는 언제든지 해제될 수 있습니다.

이용 약관 기능을 사용하려면 클러스터 관리자 권한이 있어야 합니다.

1. 사용자 > *이용약관*을 클릭하세요.
2. 이용 약관 양식에서 이용 약관 대화 상자에 표시될 텍스트를 입력합니다.



4096자를 초과하지 마세요.

3. *활성화*를 클릭합니다.

이용약관 배너 편집

사용자가 이용 약관 로그인 배너를 선택할 때 표시되는 텍스트를 편집할 수 있습니다.

필요한 것

- 이용 약관을 구성하려면 클러스터 관리자 권한이 있어야 합니다.
- 이용 약관 기능이 활성화되어 있는지 확인하세요.

단계

1. 사용자 > *이용약관*을 클릭하세요.
2. 이용 약관 대화 상자에서 표시할 텍스트를 편집합니다.



4096자를 초과하지 마세요.

3. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

이용 약관 배너 비활성화

이용 약관 배너를 비활성화할 수 있습니다. 배너를 비활성화하면 사용자는 Element UI를 사용할 때 이용 약관에 동의하라는 요청을 받지 않습니다.

필요한 것

- 이용 약관을 구성하려면 클러스터 관리자 권한이 있어야 합니다.
- 이용약관이 활성화되어 있는지 확인하세요.

단계

1. 사용자 > *이용약관*을 클릭하세요.
2. *비활성화*를 클릭합니다.

네트워크 시간 프로토콜 설정

클러스터가 쿼리할 수 있도록 네트워크 시간 프로토콜 서버를 구성합니다.

클러스터의 각 노드에 NTP(네트워크 시간 프로토콜) 서버에 업데이트를 쿼리하도록 지시할 수 있습니다. 클러스터는 구성된 서버에만 접속하여 해당 서버에서 NTP 정보를 요청합니다.

NTP는 네트워크 상에서 시계를 동기화하는 데 사용됩니다. 내부 또는 외부 NTP 서버에 대한 연결은 초기 클러스터 설정의 일부여야 합니다.

클러스터에서 NTP를 구성하여 로컬 NTP 서버를 가리키도록 합니다. IP 주소나 FQDN 호스트 이름을 사용할 수 있습니다. 클러스터 생성 시 기본 NTP 서버는 us.pool.ntp.org로 설정됩니다. 그러나 SolidFire 클러스터의 물리적 위치에 따라 이 사이트에 대한 연결이 항상 이루어지지 않을 수 있습니다.

FQDN을 사용할지는 개별 스토리지 노드의 DNS 설정이 제대로 작동하고 있는지 여부에 따라 달라집니다. 이를 위해 모든 스토리지 노드에서 DNS 서버를 구성하고 네트워크 포트 요구 사항 페이지를 검토하여 포트가 열려 있는지 확인하세요.

최대 5개의 다른 NTP 서버를 입력할 수 있습니다.



IPv4와 IPv6 주소를 모두 사용할 수 있습니다.

필요한 것

이 설정을 구성하려면 클러스터 관리자 권한이 있어야 합니다.

단계

1. 서버 설정에서 IP 및/또는 FQDN 목록을 구성합니다.
2. 노드에 DNS가 올바르게 설정되었는지 확인하세요.
3. 클러스터 > *설정*을 클릭합니다.
4. 네트워크 시간 프로토콜 설정에서 *아니요*를 선택하면 표준 NTP 구성이 사용됩니다.
5. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["NTP 브로드캐스트를 수신하도록 클러스터를 구성합니다."](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

NTP 브로드캐스트를 수신하도록 클러스터를 구성합니다.

브로드캐스트 모드를 사용하면 클러스터의 각 노드가 특정 서버로부터 네트워크 시간 프로토콜(NTP) 브로드캐스트 메시지를 네트워크에서 수신하도록 지시할 수 있습니다.

NTP는 네트워크 상에서 시계를 동기화하는 데 사용됩니다. 내부 또는 외부 NTP 서버에 대한 연결은 초기 클러스터 설정의 일부여야 합니다.

필요한 것

- 이 설정을 구성하려면 클러스터 관리자 권한이 있어야 합니다.
- 네트워크에서 NTP 서버를 브로드캐스트 서버로 구성해야 합니다.

단계

1. 클러스터 > *설정*을 클릭합니다.
2. 브로드캐스트 모드를 사용하는 NTP 서버를 서버 목록에 입력합니다.
3. 네트워크 시간 프로토콜 설정에서 브로드캐스트 클라이언트를 사용하려면 *예*를 선택합니다.
4. 브로드캐스트 클라이언트를 설정하려면 서버 필드에 브로드캐스트 모드에서 구성한 NTP 서버를 입력합니다.
5. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["클러스터가 쿼리할 수 있도록 네트워크 시간 프로토콜 서버를 구성합니다."](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

SNMP 관리

SNMP에 대해 알아보세요

클러스터에서 SNMP(Simple Network Management Protocol)를 구성할 수 있습니다.

SNMP 요청자를 선택하고, 사용할 SNMP 버전을 선택하고, SNMP 사용자 기반 보안 모델(USM) 사용자를 식별하고, SolidFire 클러스터를 모니터링하기 위한 트랩을 구성할 수 있습니다. 또한 관리 정보 기반 파일을 보고 접근할 수 있습니다.



IPv4와 IPv6 주소를 모두 사용할 수 있습니다.

SNMP 세부 정보

클러스터 탭의 SNMP 페이지에서 다음 정보를 볼 수 있습니다.

- **SNMP MIB**

여러분이 보거나 다운로드할 수 있는 MIB 파일입니다.

- **일반 SNMP 설정**

SNMP를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. SNMP를 활성화한 후 사용할 버전을 선택할 수 있습니다. 버전 2를 사용하는 경우 요청자를 추가할 수 있고, 버전 3을 사용하는 경우 USM 사용자를 설정할 수 있습니다.

- **SNMP 트랩 설정**

어떤 함정을 잡고 싶은지 식별할 수 있습니다. 각 트랩 수신자에 대해 호스트, 포트 및 커뮤니티 문자열을 설정할 수 있습니다.

SNMP 요청자 구성

SNMP 버전 2를 활성화하면 요청자를 활성화하거나 비활성화할 수 있으며, 요청자가 승인된 SNMP 요청을 받도록 구성할 수 있습니다.

1. 메뉴:클러스터[SNMP]를 클릭합니다.
2. *일반 SNMP 설정*에서 *예*를 클릭하여 SNMP를 활성화합니다.
3. 버전 목록에서 *버전 2*를 선택합니다.
4. 요청자 섹션에 커뮤니티 문자열*과 *네트워크 정보를 입력합니다.



기본적으로 커뮤니티 문자열은 공개이고 네트워크는 로컬호스트입니다. 이러한 기본 설정을 변경할 수 있습니다.

5. 선택 사항: 다른 요청자를 추가하려면 요청자 추가*를 클릭하고 *커뮤니티 문자열 및 네트워크 정보를 입력합니다.
6. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [SNMP 트랩 구성](#)
- [관리 정보 기반 파일을 사용하여 관리되는 개체 데이터 보기](#)

SNMP USM 사용자 구성

SNMP 버전 3을 활성화하는 경우 USM 사용자가 승인된 SNMP 요청을 받도록 구성해야 합니다.

1. 클러스터 > *SNMP*를 클릭합니다.
2. *일반 SNMP 설정*에서 *예*를 클릭하여 SNMP를 활성화합니다.
3. 버전 목록에서 *버전 3*을 선택합니다.

4. **USM** 사용자 섹션에 이름, 비밀번호, 암호구를 입력합니다.
5. 선택 사항: 다른 USM 사용자를 추가하려면 *USM 사용자 추가*를 클릭하고 이름, 비밀번호, 암호구를 입력합니다.
6. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

SNMP 트랩 구성

시스템 관리자는 SNMP 트랩(알림이라고도 함)을 사용하여 SolidFire 클러스터의 상태를 모니터링할 수 있습니다.

SNMP 트랩이 활성화되면 SolidFire 클러스터는 이벤트 로그 항목 및 시스템 경고와 관련된 트랩을 생성합니다. SNMP 알림을 받으려면 생성해야 하는 트랩을 선택하고 트랩 정보의 수신자를 식별해야 합니다. 기본적으로 트랩은 생성되지 않습니다.

1. 클러스터 > *SNMP*를 클릭합니다.
2. **SNMP** 트랩 설정 섹션에서 시스템이 생성해야 하는 하나 이상의 트랩 유형을 선택합니다.
 - 클러스터 결함 트랩
 - 클러스터 해결 오류 트랩
 - 클러스터 이벤트 트랩
3. 트랩 수신자 섹션에서 수신자의 호스트, 포트 및 커뮤니티 문자열 정보를 입력합니다.
4. 선택 사항: 다른 트랩 수신자를 추가하려면 *트랩 수신자 추가*를 클릭하고 호스트, 포트 및 커뮤니티 문자열 정보를 입력합니다.
5. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

관리 정보 기반 파일을 사용하여 관리되는 개체 데이터 보기

각 관리 객체를 정의하는 데 사용되는 관리 정보 기반(MIB) 파일을 보고 다운로드할 수 있습니다. SNMP 기능은 SolidFire-StorageCluster-MIB에 정의된 개체에 대한 읽기 전용 액세스를 지원합니다.

MIB에 제공된 통계 데이터는 다음에 대한 시스템 활동을 보여줍니다.

- 클러스터 통계
- 볼륨 통계
- 계정별 볼륨 통계
- 노드 통계
- 보고서, 오류, 시스템 이벤트 등의 기타 데이터

이 시스템은 SF 시리즈 제품에 대한 상위 레벨 액세스 포인트(OIDS)를 포함하는 MIB 파일에 대한 액세스도 지원합니다.

단계

1. 클러스터 > *SNMP*를 클릭합니다.
2. *SNMP MIB*에서 다운로드하려는 MIB 파일을 클릭합니다.

3. 다운로드 창이 나타나면 MIB 파일을 열거나 저장합니다.

드라이브 관리

각 노드에는 클러스터의 데이터 일부를 저장하는 데 사용되는 하나 이상의 물리적 드라이브가 포함되어 있습니다. 클러스터는 드라이브가 클러스터에 성공적으로 추가된 후 드라이브의 용량과 성능을 활용합니다. Element UI를 사용하여 드라이브를 관리할 수 있습니다.

드라이브 세부 정보

클러스터 탭의 드라이브 페이지는 클러스터의 활성 드라이브 목록을 제공합니다. 활성, 사용 가능, 제거 중, 삭제 중, 실패 탭을 선택하여 페이지를 필터링할 수 있습니다.

클러스터를 처음 초기화하면 활성 드라이브 목록이 비어 있습니다. 새 SolidFire 클러스터가 생성된 후 클러스터에 할당되지 않고 사용 가능 탭에 나열된 드라이브를 추가할 수 있습니다.

활성 드라이브 목록에는 다음 요소가 나타납니다.

- **드라이브 ID**

드라이브에 할당된 순차 번호입니다.

- **노드 ID**

클러스터에 노드가 추가될 때 할당되는 노드 번호입니다.

- **노드 이름**

드라이브를 수용하는 노드의 이름입니다.

- **슬롯**

드라이브가 물리적으로 위치한 슬롯 번호입니다.

- **용량**

드라이브의 크기(GB)입니다.

- **연속물**

드라이브의 일련번호.

- **남은 마모량**

마모 수준 표시기.

저장 시스템은 각 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)에서 데이터 쓰기 및 지우기에 사용할 수 있는 대략적인 마모량을 보고합니다. 설계된 쓰기 및 지우기 주기의 5%를 소모한 드라이브는 95%의 마모가 남아 있다고 보고합니다. 시스템은 드라이브 마모 정보를 자동으로 새로 고치지 않습니다. 새로 고치거나 페이지를 닫았다가 다시 로드하여 정보를 새로 고칠 수 있습니다.

- **유형**

드라이브의 유형. 유형은 블록이나 메타데이터가 될 수 있습니다.

더 많은 정보를 원하시면

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

노드 관리

노드 관리

클러스터 탭의 노드 페이지에서 SolidFire 스토리지와 파이버 채널 노드를 관리할 수 있습니다.

새로 추가된 노드가 전체 클러스터 용량의 50% 이상을 차지하는 경우, 해당 노드의 일부 용량은 사용할 수 없게 됩니다 ("고착"). 이는 용량 규칙을 준수하기 위한 조치입니다. 더 많은 저장 공간이 추가될 때까지 이는 그대로 유지됩니다. 용량 규칙을 위반하는 매우 큰 노드가 추가되면 이전에 고립되었던 노드는 더 이상 고립되지 않지만 새로 추가된 노드는 고립됩니다. 이런 일이 일어나지 않도록 용량은 항상 쌍으로 추가해야 합니다. 노드가 고립되면 적절한 클러스터 오류가 발생합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

[클러스터에 노드 추가](#)

클러스터에 노드 추가

더 많은 저장 공간이 필요하거나 클러스터를 생성한 후에 클러스터에 노드를 추가할 수 있습니다. 노드는 처음 전원을 켜 때 초기 구성이 필요합니다. 노드가 구성된 후에는 보류 중인 노드 목록에 나타나고 클러스터에 추가할 수 있습니다.

클러스터의 각 노드에 있는 소프트웨어 버전은 호환되어야 합니다. 클러스터에 노드를 추가하면 클러스터는 필요에 따라 새 노드에 NetApp Element 소프트웨어의 클러스터 버전을 설치합니다.

기존 클러스터에 더 작거나 더 큰 용량의 노드를 추가할 수 있습니다. 클러스터에 더 큰 노드 용량을 추가하여 용량 증가를 허용할 수 있습니다. 작은 노드가 있는 클러스터에 큰 노드를 추가하려면 쌍으로 추가해야 합니다. 이를 통해 큰 노드 중 하나에 장애가 발생하더라도 Double Helix가 데이터를 이동할 수 있는 충분한 공간이 확보됩니다. 성능을 향상시키려면 더 큰 노드 클러스터에 더 작은 노드 용량을 추가할 수 있습니다.



새로 추가된 노드가 전체 클러스터 용량의 50% 이상을 차지하는 경우, 해당 노드의 일부 용량은 사용할 수 없게 됩니다("고착"). 이는 용량 규칙을 준수하기 위한 조치입니다. 더 많은 저장 공간이 추가될 때까지 이는 그대로 유지됩니다. 용량 규칙을 위반하는 매우 큰 노드가 추가되면 이전에 고립되었던 노드는 더 이상 고립되지 않지만 새로 추가된 노드는 고립됩니다. 이런 일이 일어나지 않도록 용량은 항상 쌍으로 추가해야 합니다. 노드가 고립되면 strandedCapacity 클러스터 오류가 발생합니다.

["NetApp 비디오: 원하는 조건으로 확장: SolidFire 클러스터 확장"](#)

NetApp HCI 어플라이언스에 노드를 추가할 수 있습니다.

단계

1. 클러스터 > *노드*를 선택합니다.

2. 보류 중인 노드 목록을 보려면 *보류*를 클릭하세요.

노드 추가 프로세스가 완료되면 활성 노드 목록에 해당 노드가 나타납니다. 그때까지 보류 중인 노드는 보류 중인 활성 목록에 나타납니다.

SolidFire 클러스터에 노드를 추가하면 해당 노드에 클러스터의 Element 소프트웨어 버전을 설치합니다. 몇 분 정도 걸릴 수 있습니다.

3. 다음 중 하나를 수행하세요.

- 개별 노드를 추가하려면 추가하려는 노드의 작업 아이콘을 클릭합니다.
- 여러 노드를 추가하려면 추가할 노드의 확인란을 선택한 다음 대량 작업*을 선택합니다. *참고: 추가하는 노드에 클러스터에서 실행되는 Element 소프트웨어 버전과 다른 버전이 있는 경우, 클러스터는 노드를 클러스터 마스터에서 실행되는 Element 소프트웨어 버전으로 비동기적으로 업데이트합니다. 노드가 업데이트되면 자동으로 클러스터에 추가됩니다. 이 비동기 프로세스 동안 노드는 pendingActive 상태가 됩니다.

4. *추가*를 클릭하세요.

노드가 활성 노드 목록에 나타납니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

노드 버전 관리 및 호환성

노드 버전 관리 및 호환성

노드 호환성은 노드에 설치된 Element 소프트웨어 버전을 기준으로 합니다. Element 소프트웨어 기반 스토리지 클러스터는 노드와 클러스터의 버전이 호환되지 않으면 클러스터의 Element 소프트웨어 버전으로 노드를 자동으로 이미지화합니다.

다음 목록은 Element 소프트웨어 버전 번호를 구성하는 소프트웨어 릴리스 중요도 수준을 설명합니다.

• 주요한

첫 번째 숫자는 소프트웨어 릴리스를 나타냅니다. 하나의 주요 구성 요소 번호를 가진 노드는 다른 주요 패치 번호를 가진 노드가 포함된 클러스터에 추가할 수 없으며, 혼합된 주요 버전의 노드로 클러스터를 생성할 수도 없습니다.

• 미성년자

두 번째 숫자는 주요 릴리스에 추가된 작은 소프트웨어 기능이나 기존 소프트웨어 기능에 대한 개선 사항을 나타냅니다. 이 구성 요소는 다른 하위 구성 요소를 포함하는 Element 소프트웨어 증분 릴리스와 호환되지 않음을 나타내기 위해 주요 버전 구성 요소 내에서 증분됩니다. 예를 들어, 11.0은 11.1과 호환되지 않고, 11.1은 11.2와 호환되지 않습니다.

• 마이크로

세 번째 숫자는 major.minor 구성 요소로 표현되는 Element 소프트웨어 버전과 호환되는 패치(증분 릴리스)를 나타냅니다. 예를 들어, 11.0.1은 11.0.2와 호환되고, 11.0.2는 11.0.3과 호환됩니다.

호환성을 위해서는 주요 버전 번호와 부 버전 번호가 일치해야 합니다. 호환성을 위해 마이크로 숫자가 일치할 필요는 없습니다.

클러스터에서 여러 유형의 노드를 혼합할 수 있습니다. SF 시리즈 2405, 3010, 4805, 6010, 9605, 9010, 19210, 38410 및 H 시리즈는 클러스터로 공존할 수 있습니다.

H 시리즈는 H610S-1, H610S-2, H610S-4, H410S 노드로 구성됩니다. 이 노드는 모두 10GbE와 25GbE를 지원합니다.

암호화되지 않은 노드와 암호화된 노드를 섞어 사용하지 않는 것이 가장 좋습니다. 혼합 노드 클러스터에서는 어떤 노드도 전체 클러스터 용량의 33%보다 클 수 없습니다. 예를 들어, SF-시리즈 4805 노드가 4개 있는 클러스터에서 단독으로 추가할 수 있는 가장 큰 노드는 SF-시리즈 9605입니다. 클러스터 용량 임계값은 이 상황에서 가장 큰 노드의 잠재적 손실에 따라 계산됩니다.

Element 소프트웨어 버전에 따라 다음 SF 시리즈 스토리지 노드는 지원되지 않습니다.

...부터 시작해서	저장 노드가 지원되지 않습니다...
원소 12.8	• SF4805 • SF9605 • SF19210 • SF38410
원소 12.7	• SF2405 • SF9608
원소 12.0	• SF3010 • SF6010 • SF9010

이러한 노드 중 하나를 지원되지 않는 Element 버전으로 업그레이드하려고 하면 해당 노드가 Element 12.x에서 지원되지 않는다는 오류가 표시됩니다.

노드 세부 정보 보기

서비스 태그, 드라이브 세부 정보, 활용도 및 드라이브 통계에 대한 그래픽 등 개별 노드에 대한 세부 정보를 볼 수 있습니다. 클러스터 탭의 노드 페이지에는 각 노드의 소프트웨어 버전을 볼 수 있는 버전 열이 있습니다.

단계

1. 클러스터 > *노드*를 클릭합니다.
2. 특정 노드에 대한 세부 정보를 보려면 노드의 작업 아이콘을 클릭하세요.
3. *자세히 보기*를 클릭하세요.
4. 노드 세부 정보를 검토하세요.
 - 노드 ID: 노드에 대해 시스템에서 생성한 ID입니다.
 - 노드 이름: 노드의 호스트 이름입니다.

- **노드 역할:** 클러스터에서 노드가 맡는 역할입니다. 가능한 값:
 - 클러스터 마스터: 클러스터 전체의 관리 작업을 수행하고 MVIP와 SVIP를 포함하는 노드입니다.
 - 앙상블 노드: 클러스터에 참여하는 노드. 클러스터 크기에 따라 앙상블 노드는 3개 또는 5개가 있습니다.
 - 파이버 채널: 클러스터의 노드.
- **노드 유형:** 노드의 모델 유형입니다.
- **활성 드라이브:** 노드의 활성 드라이브 수입니다.
- **노드 활용도:** nodeHeat을 기반으로 한 노드 활용도의 백분율입니다. 표시되는 값은 recentPrimaryTotalHeat의 백분율입니다. Element 12.8부터 사용 가능합니다.
- **관리 IP:** 1GbE 또는 10GbE 네트워크 관리 작업을 위해 노드에 할당된 관리 IP(MIP) 주소입니다.
- **클러스터 IP:** 동일 클러스터 내 노드 간 통신에 사용되는 노드에 할당된 클러스터 IP(CIP) 주소입니다.
- **저장소 IP:** iSCSI 네트워크 검색 및 모든 데이터 네트워크 트래픽에 사용되는 노드에 할당된 저장 IP(SIP) 주소입니다.
- **관리 VLAN ID:** 관리 LAN의 가상 ID입니다.
- **저장 VLAN ID:** 스토리지 로컬 영역 네트워크의 가상 ID입니다.
- **버전:** 각 노드에서 실행되는 소프트웨어의 버전입니다.
- **복제 포트:** 원격 복제에 노드에서 사용되는 포트입니다.
- **서비스 태그:** 노드에 할당된 고유한 서비스 태그 번호입니다.
- **사용자 지정 보호 도메인:** 노드에 할당된 사용자 지정 보호 도메인입니다.

파이버 채널 포트 세부 정보 보기

FC 포트 페이지에서 파이버 채널 포트의 상태, 이름, 포트 주소 등의 세부 정보를 볼 수 있습니다.

클러스터에 연결된 파이버 채널 포트에 대한 정보를 확인합니다.

단계

1. 클러스터 > *FC 포트*를 클릭합니다.
2. 이 페이지의 정보를 필터링하려면 *필터*를 클릭하세요.
3. 자세한 내용을 검토하세요:
 - **노드 ID:** 연결을 위한 세션을 호스팅하는 노드입니다.
 - **노드 이름:** 시스템에서 생성된 노드 이름입니다.
 - **슬롯:** 파이버 채널 포트가 있는 슬롯 번호입니다.
 - **HBA 포트:** 파이버 채널 호스트 버스 어댑터(HBA)의 물리적 포트입니다.
 - **WWNN:** 월드 와이드 노드 이름.
 - **WWPN:** 대상 월드 와이드 포트 이름입니다.
 - **스위치 WWN:** 파이버 채널 스위치의 전 세계 이름입니다.
 - **항구 상태:** 항구의 현재 상태.
 - **nPort ID:** 파이버 채널 패브릭의 노드 포트 ID입니다.

◦ 속도: 협상된 파이버 채널 속도입니다. 가능한 값은 다음과 같습니다.

- 4Gbps
- 8Gbps
- 16Gbps

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

가상 네트워크 관리

가상 네트워크 관리

SolidFire 스토리지의 가상 네트워킹을 사용하면 별도의 논리적 네트워크에 있는 여러 클라이언트 간의 트래픽을 하나의 클러스터에 연결할 수 있습니다. 클러스터에 대한 연결은 VLAN 태깅을 통해 네트워킹 스택에서 분리됩니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [가상 네트워크 추가](#)
- [가상 라우팅 및 전달 활성화](#)
- [가상 네트워크 편집](#)
- [VRF VLAN 편집](#)
- [가상 네트워크 삭제](#)

가상 네트워크 추가

Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터에 대한 멀티 테넌트 환경 연결을 활성화하기 위해 클러스터 구성에 새로운 가상 네트워크를 추가할 수 있습니다.

필요한 것

- 클러스터 노드의 가상 네트워크에 할당될 IP 주소 블록을 식별합니다.
- 모든 NetApp Element 스토리지 트래픽의 엔드포인트로 사용될 스토리지 네트워크 IP(SVIP) 주소를 식별합니다.



이 구성에 대해서는 다음 기준을 고려해야 합니다.

- VRF가 지원되지 않는 VLAN의 경우 이니시에이터가 SVIP와 동일한 서브넷에 있어야 합니다.
- VRF 지원 VLAN은 개시자가 SVIP와 동일한 서브넷에 있을 필요가 없으며 라우팅이 지원됩니다.
- 기본 SVIP는 개시자가 SVIP와 동일한 서브넷에 있을 것을 요구하지 않으며, 라우팅이 지원됩니다.

가상 네트워크가 추가되면 각 노드에 대한 인터페이스가 생성되고 각 인터페이스에는 가상 네트워크 IP 주소가 필요합니다. 새로운 가상 네트워크를 생성할 때 지정하는 IP 주소의 수는 클러스터의 노드 수보다 크거나 같아야 합니다. 가상 네트워크 주소는 개별 노드에 자동으로 대량으로 프로비저닝되고 할당됩니다. 클러스터의 노드에 가상 네트워크 주소를 수동으로 할당할 필요는 없습니다.

단계

1. 클러스터 > *네트워크*를 클릭합니다.
2. *VLAN 생성*을 클릭합니다.
3. 새 **VLAN** 만들기 대화 상자에서 다음 필드에 값을 입력합니다.
 - **VLAN 이름**
 - **VLAN 태그**
 - **SVIP**
 - 넷마스크
 - (선택사항) 설명
4. **IP 주소 블록***의 **IP 주소 범위**에 대한 *시작 **IP** 주소*를 입력합니다.
5. 블록에 포함할 IP 주소의 수로 IP 범위의 *크기*를 입력합니다.
6. 이 VLAN에 대한 비연속 IP 주소 블록을 추가하려면 *블록 추가*를 클릭합니다.
7. *VLAN 생성*을 클릭합니다.

가상 네트워크 세부 정보 보기

단계

1. 클러스터 > *네트워크*를 클릭합니다.
2. 자세한 내용을 검토하세요.
 - **ID**: 시스템에서 할당한 VLAN 네트워크의 고유 ID입니다.
 - **이름**: VLAN 네트워크에 대한 고유한 사용자 지정 이름입니다.
 - **VLAN 태그**: 가상 네트워크가 생성될 때 할당된 VLAN 태그입니다.
 - **SVIP**: 가상 네트워크에 할당된 스토리지 가상 IP 주소입니다.
 - **넷마스크**: 이 가상 네트워크의 넷마스크입니다.
 - **게이트웨이**: 가상 네트워크 게이트웨이의 고유한 IP 주소입니다. VRF를 활성화해야 합니다.
 - **VRF 활성화**: 가상 라우팅 및 전달이 활성화되어 있는지 여부를 나타냅니다.
 - **사용된 IP**: 가상 네트워크에 사용된 가상 네트워크 IP 주소의 범위입니다.

가상 라우팅 및 전달 활성화

가상 라우팅 및 포워딩(VRF)을 활성화하면 라우팅 테이블의 여러 인스턴스가 라우터에 존재하고 동시에 작동할 수 있습니다. 이 기능은 저장 네트워크에서만 사용할 수 있습니다.

VLAN을 생성할 때만 VRF를 활성화할 수 있습니다. VRF가 아닌 상태로 다시 전환하려면 VLAN을 삭제하고 다시 만들어야 합니다.

1. 클러스터 > *네트워크*를 클릭합니다.
2. 새로운 VLAN에서 VRF를 활성화하려면 *VLAN 생성*을 선택하세요.
 - a. 새로운 VRF/VLAN에 대한 관련 정보를 입력하세요. 가상 네트워크 추가를 참조하세요.

- b. **VRF** 사용 확인란을 선택합니다.
 - c. 선택사항: 게이트웨이를 입력하세요.
3. *VLAN 생성*을 클릭합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

가상 네트워크 추가

가상 네트워크 편집

VLAN 이름, 넷마스크, IP 주소 블록 크기 등의 VLAN 속성을 변경할 수 있습니다. VLAN에 대한 VLAN 태그와 SVIP는 수정할 수 없습니다. 게이트웨이 속성은 VRF가 아닌 VLAN에 대한 유효한 매개변수가 아닙니다.

iSCSI, 원격 복제 또는 기타 네트워크 세션이 있는 경우 수정이 실패할 수 있습니다.

VLAN IP 주소 범위의 크기를 관리할 때 다음과 같은 제한 사항에 유의해야 합니다.

- VLAN이 생성될 때 할당된 초기 IP 주소 범위에서만 IP 주소를 제거할 수 있습니다.
- 초기 IP 주소 범위 이후에 추가된 IP 주소 블록을 제거할 수 있지만, IP 주소를 제거하여 IP 블록의 크기를 조정할 수는 없습니다.
- 클러스터의 노드에서 사용 중인 IP 주소를 초기 IP 주소 범위나 IP 블록에서 제거하려고 하면 작업이 실패할 수 있습니다.
- 클러스터의 다른 노드에 사용 중인 특정 IP 주소를 다시 할당할 수 없습니다.

다음 절차에 따라 IP 주소 블록을 추가할 수 있습니다.

1. 클러스터 > *네트워크*를 선택합니다.
2. 편집하려는 VLAN에 대한 작업 아이콘을 선택합니다.
3. *편집*을 선택하세요.
4. **VLAN** 편집 대화 상자에서 VLAN의 새 속성을 입력합니다.
5. 가상 네트워크에 대한 비연속적인 IP 주소 블록을 추가하려면 *블록 추가*를 선택합니다.
6. *변경 사항 저장*을 선택하세요.

문제 해결 KB 문서 링크

VLAN IP 주소 범위 관리와 관련된 문제 해결에 도움이 되는 지식 기반 문서에 대한 링크입니다.

- ["Element 클러스터의 VLAN에 스토리지 노드를 추가한 후 중복 IP 경고 발생"](#)
- ["Element에서 사용 중인 VLAN IP와 해당 IP가 할당된 노드를 확인하는 방법"](#)

VRF VLAN 편집

VLAN 이름, 넷마스크, 게이트웨이, IP 주소 블록 등의 VRF VLAN 속성을 변경할 수 있습니다.

1. 클러스터 > *네트워크*를 클릭합니다.

2. 편집하려는 VLAN에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. *편집*을 클릭하세요.
4. **VLAN** 편집 대화 상자에 VRF VLAN의 새 속성을 입력합니다.
5. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

가상 네트워크 삭제

가상 네트워크 개체를 제거할 수 있습니다. 가상 네트워크를 제거하기 전에 다른 가상 네트워크에 주소 블록을 추가해야 합니다.

1. 클러스터 > *네트워크*를 클릭합니다.
2. 삭제하려는 VLAN에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. *삭제*를 클릭하세요.
4. 메시지를 확인하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

가상 네트워크 편집

FIPS 드라이브를 지원하는 클러스터 만들기

FIPS 드라이브 기능을 위한 Element 클러스터 준비

다양한 고객 환경에서 솔루션을 배포할 때 보안이 점점 더 중요해지고 있습니다. 연방 정보 처리 표준(FIPS)은 컴퓨터 보안 및 상호 운용성에 대한 표준입니다. 저장 중인 데이터에 대한 FIPS 140-2 인증 암호화는 전반적인 보안 솔루션의 구성 요소입니다.

FIPS 드라이브 기능을 활성화하기 위한 준비로, 일부는 FIPS 드라이브를 지원하고 일부는 지원하지 않는 노드를 섞어서 사용하지 않도록 해야 합니다.

클러스터는 다음 조건에 따라 FIPS 드라이브 규격을 준수하는 것으로 간주됩니다.

- 모든 드라이브는 FIPS 드라이브로 인증되었습니다.
- 모든 노드는 FIPS 드라이브 노드입니다.
- EAR(Encryption at Rest)이 활성화되었습니다.
- FIPS 드라이브 기능이 활성화되었습니다. 모든 드라이브와 노드는 FIPS 기능을 갖춰야 하며, FIPS 드라이브 기능을 사용하려면 휴면 상태 암호화를 활성화해야 합니다.

휴면 상태에서 암호화 활성화

클러스터 전체의 암호화를 저장 상태에서 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. 이 기능은 기본적으로 활성화되어 있지 않습니다. FIPS 드라이브를 지원하려면 저장 데이터 암호화를 활성화해야 합니다.

1. NetApp Element 소프트웨어 UI에서 클러스터 > *설정*을 클릭합니다.

2. *저장 시 암호화 사용*을 클릭합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [클러스터에 대한 암호화 활성화 및 비활성화](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

노드가 **FIPS** 드라이브 기능을 사용할 준비가 되었는지 확인합니다.

NetApp Element 소프트웨어 GetFipsReport API 메서드를 사용하여 스토리지 클러스터의 모든 노드가 FIPS 드라이브를 지원할 준비가 되었는지 확인해야 합니다.

결과 보고서에는 다음 상태 중 하나가 표시됩니다.

- 없음: 노드가 FIPS 드라이브 기능을 지원할 수 없습니다.
- 부분적: 노드는 FIPS를 지원하지만, 모든 드라이브가 FIPS 드라이브는 아닙니다.
- 준비: 노드가 FIPS를 지원하고 모든 드라이브가 FIPS 드라이브이거나 드라이브가 없습니다.

단계

1. Element API를 사용하여 다음을 입력하여 스토리지 클러스터의 노드와 드라이브가 FIPS 드라이브를 지원하는지 확인합니다.

GetFipsReport

2. 결과를 검토하여 준비 상태가 표시되지 않은 노드가 있는지 확인합니다.
3. 준비 상태가 표시되지 않은 노드의 경우 드라이브가 FIPS 드라이브 기능을 지원할 수 있는지 확인하세요.
 - Element API를 사용하여 다음을 입력합니다. GetHardwareList
 - *DriveEncryptionCapabilityType*의 값을 확인하세요. "fips"인 경우 하드웨어가 FIPS 드라이브 기능을 지원할 수 있습니다.

자세한 내용을 확인하세요 GetFipsReport 또는 ListDriveHardware 에서 ["요소 API 참조"](#).

4. 드라이브가 FIPS 드라이브 기능을 지원할 수 없는 경우 하드웨어를 FIPS 하드웨어(노드 또는 드라이브)로 교체하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

FIPS 드라이브 기능 활성화

NetApp Element 소프트웨어를 사용하여 FIPS 드라이브 기능을 활성화할 수 있습니다. EnableFeature API 방식.

클러스터에서 휴면 상태 암호화를 활성화해야 하며, 모든 노드와 드라이브는 FIPS를 지원해야 합니다. 이는

GetFipsReport에서 모든 노드에 대해 준비 상태가 표시되는 것을 통해 알 수 있습니다.

단계

1. Element API를 사용하여 다음을 입력하여 모든 드라이브에서 FIPS를 활성화합니다.

```
EnableFeature params: FipsDrives
```

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["Element API로 저장소 관리"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

FIPS 드라이브 상태 확인

NetApp Element 소프트웨어를 사용하여 클러스터에서 FIPS 드라이브 기능이 활성화되어 있는지 확인할 수 있습니다. GetFeatureStatus FIPS 드라이브 활성화 상태가 참인지 거짓인지를 보여주는 API 메서드입니다.

1. Element API를 사용하여 다음을 입력하여 클러스터의 FIPS 드라이브 기능을 확인합니다.

```
GetFeatureStatus
```

2. 결과를 검토하세요 GetFeatureStatus API 호출. FIPS 드라이브 활성화 값이 True이면 FIPS 드라이브 기능이 활성화됩니다.

```
{ "enabled": true,  
  "feature": "FipsDrives"  
}
```

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["Element API로 저장소 관리"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

FIPS 드라이브 기능 문제 해결

NetApp Element 소프트웨어 UI를 사용하면 FIPS 드라이브 기능과 관련된 시스템의 클러스터 오류나 오류에 대한 정보에 대한 알림을 볼 수 있습니다.

1. Element UI를 사용하여 보고 > *알림*을 선택합니다.
2. 다음을 포함한 클러스터 오류를 찾아보세요.
 - FIPS 드라이브가 일치하지 않습니다

- FIPS로 인해 규정 준수가 불가능해졌습니다.

3. 해결 방법에 대한 제안은 클러스터 오류 코드 정보를 참조하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [클러스터 오류 코드](#)
- ["Element API로 저장소 관리"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

안전한 통신을 구축하세요

클러스터에서 **HTTPS**에 대해 **FIPS 140-2**를 활성화합니다.

EnableFeature API 메서드를 사용하면 HTTPS 통신에 대해 FIPS 140-2 운영 모드를 활성화할 수 있습니다.

NetApp Element 소프트웨어를 사용하면 클러스터에서 FIPS(연방 정보 처리 표준) 140-2 운영 모드를 활성화할 수 있습니다. 이 모드를 활성화하면 NetApp 암호화 보안 모듈(NCSM)이 활성화되고 HTTPS를 통한 NetApp Element UI 및 API와의 모든 통신에 FIPS 140-2 레벨 1 인증 암호화가 활용됩니다.



FIPS 140-2 모드를 활성화한 후에는 비활성화할 수 없습니다. FIPS 140-2 모드가 활성화되면 클러스터의 각 노드가 재부팅되고 자체 테스트를 통해 NCSM이 올바르게 활성화되어 있고 FIPS 140-2 인증 모드에서 작동하는지 확인합니다. 이로 인해 클러스터의 관리 및 스토리지 연결이 모두 중단됩니다. 신중하게 계획하고 해당 환경에서 암호화 메커니즘이 필요한 경우에만 이 모드를 활성화해야 합니다.

자세한 내용은 Element API 정보를 참조하세요.

다음은 FIPS를 활성화하기 위한 API 요청의 예입니다.

```
{
  "method": "EnableFeature",
  "params": {
    "feature" : "fips"
  },
  "id": 1
}
```

이 작동 모드가 활성화되면 모든 HTTPS 통신은 FIPS 140-2 승인 암호를 사용합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [SSL 암호](#)
- ["Element API로 저장소 관리"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

- "vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"

SSL 암호

SSL 암호는 호스트가 안전한 통신을 구축하는 데 사용하는 암호화 알고리즘입니다. Element 소프트웨어가 지원하는 표준 암호와 FIPS 140-2 모드가 활성화된 경우 지원하는 비표준 암호가 있습니다.

다음 목록은 Element 소프트웨어에서 지원하는 표준 SSL(Secure Socket Layer) 암호와 FIPS 140-2 모드가 활성화된 경우 지원되는 SSL 암호를 제공합니다.

- **FIPS 140-2 비활성화**

TLS_DHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256(dh 2048) - A
TLS_DHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256(dh 2048) - A
TLS_DHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256(dh 2048) - A
TLS_DHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384(dh 2048) - A
TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256(secp256r1) - A
TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256(secp256r1) - A
TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA384(secp256r1) - A
TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384(secp256r1) - A
TLS_RSA_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA(rsa 2048) - C
TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA(rsa 2048) - A
TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256(rsa 2048) - A
TLS_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256(rsa 2048) - A
TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA(rsa 2048) - A
TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256(rsa 2048) - A
TLS_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384(rsa 2048) - A
TLS_RSA_WITH_CAMELLIA_128_CBC_SHA(rsa 2048) - A
TLS_RSA_WITH_CAMELLIA_256_CBC_SHA(rsa 2048) - A
TLS_RSA_WITH_IDEA_CBC_SHA(rsa 2048) - A
TLS_RSA_WITH_RC4_128_MD5(rsa 2048) - C
TLS_RSA_WITH_RC4_128_SHA(rsa 2048) - C
TLS_RSA_WITH_SEED_CBC_SHA(rsa 2048) - A

- **FIPS 140-2** 지원

TLS_DHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256(dh 2048) - A
TLS_DHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256(dh 2048) - A
TLS_DHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256(dh 2048) - A
TLS_DHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384(dh 2048) - A
TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256(sect571r1) - A
TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256(secp256r1) - A
TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256(secp256r1) - A
TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256(sect571r1) - A
TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA384(섹션 571r1) - A
TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA384(secp256r1) - A
TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384(secp256r1) - A
TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384(sect571r1) - A
TLS_RSA_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA(rsa 2048) - C
TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA(rsa 2048) - A
TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256(rsa 2048) - A
TLS_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256(rsa 2048) - A
TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA(rsa 2048) - A
TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256(rsa 2048) - A
TLS_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384(rsa 2048) - A

더 많은 정보를 찾아보세요

[클러스터에서 HTTPS에 대해 FIPS 140-2를 활성화합니다.](#)

외부 키 관리 시작하기

외부 키 관리 시작하기

외부 키 관리(EKM)는 클러스터 외부 키 서버(EKS)와 함께 안전한 인증 키(AK) 관리를 제공합니다. AK는 SED(자체 암호화 드라이브)를 잠그거나 잠금 해제하는 데 사용됩니다."휴면 암호화" 클러스터에서 활성화되었습니다. EKS는 AK의 안전한 생성 및 저장을 제공합니다. 클러스터는 OASIS에서 정의한 표준 프로토콜인 KMIP(Key Management Interoperability Protocol)를 활용하여 EKS와 통신합니다.

- "외부 키 관리 설정"
- "휴면 마스터 키에서 소프트웨어 암호화 재키"
- "접근 불가능하거나 잘못된 인증 키 복구"
- "외부 키 관리 API 명령"

더 많은 정보를 찾아보세요

- "휴면 상태에서 소프트웨어 암호화를 활성화하는 데 사용할 수 있는 CreateCluster API"
- "SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"
- "NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"

외부 키 관리 설정

다음 단계를 따르고 나열된 Element API 메서드를 사용하여 외부 키 관리 기능을 설정할 수 있습니다.

필요한 것

- 휴면 상태의 소프트웨어 암호화와 함께 외부 키 관리를 설정하는 경우 다음을 사용하여 휴면 상태의 소프트웨어 암호화를 활성화했습니다. "클러스터 생성" 볼륨을 포함하지 않는 새 클러스터에 대한 메서드입니다.

단계

1. 외부 키 서버(EKS)와 신뢰 관계를 구축합니다.
 - a. 다음 API 메서드를 호출하여 키 서버와의 신뢰 관계를 구축하는 데 사용되는 Element 클러스터에 대한 공개/개인 키 쌍을 만듭니다. "공개 개인 키 쌍 생성"
 - b. 인증 기관이 서명해야 하는 인증서 서명 요청(CSR)을 가져옵니다. CSR을 통해 키 서버는 키에 액세스할 Element 클러스터가 Element 클러스터로 인증되었는지 확인할 수 있습니다. 다음 API 메서드를 호출합니다. "클라이언트 인증서 서명 요청 받기"
 - c. EKS/인증 기관을 사용하여 검색된 CSR에 서명합니다. 자세한 내용은 타사 문서를 참조하세요.
2. 클러스터에 서버와 공급자를 생성하여 EKS와 통신합니다. 키 제공자는 키를 어디에서 얻어야 하는지 정의하고, 서버는 통신할 EKS의 구체적인 속성을 정의합니다.
 - a. 다음 API 메서드를 호출하여 키 서버 세부 정보가 저장될 키 공급자를 만듭니다. "CreateKeyProviderKmp"
 - b. 다음 API 메서드를 호출하여 서명된 인증서와 인증 기관의 공개 키 인증서를 제공하는 키 서버를 만듭니다. "CreateKeyServerKmp" "테스트키서버Kmp"

테스트에 실패하면 서버 연결 및 구성을 확인하세요. 그런 다음 테스트를 반복합니다.

 - c. 다음 API 메서드를 호출하여 키 제공자 컨테이너에 키 서버를 추가합니다. "AddKeyServerToProviderKmp" "테스트키공급자Kmp"

테스트에 실패하면 서버 연결 및 구성을 확인하세요. 그런 다음 테스트를 반복합니다.
3. 저장 중 암호화를 위한 다음 단계로 다음 중 하나를 수행하세요.
 - a. (휴면 하드웨어 암호화의 경우) 활성화 "휴면 상태의 하드웨어 암호화" 키를 저장하는 데 사용되는 키 서버를 포함하는 키 공급자의 ID를 제공하여 호출합니다. "휴지상태에서 암호화 활성화" API 방식.



다음은 통해 휴면 암호화를 활성화해야 합니다."API" . 기존 Element UI 버튼을 사용하여 저장 상태에서 암호화를 활성화하면 해당 기능이 내부적으로 생성된 키를 사용하도록 되돌아갑니다.

- b. (휴면 상태의 소프트웨어 암호화를 위해)"휴면 상태의 소프트웨어 암호화" 새로 생성된 키 공급자를 활용하려면 키 공급자 ID를 다음 항목에 전달합니다."RekeySoftwareEncryptionAtRestMasterKey" API 방식.

더 많은 정보를 찾아보세요

- "클러스터에 대한 암호화 활성화 및 비활성화"
- "SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"
- "NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"

휴면 마스터 키에서 소프트웨어 암호화 재키

Element API를 사용하면 기존 키를 다시 키로 사용할 수 있습니다. 이 프로세스는 외부 키 관리 서버에 대한 새로운 대체 마스터 키를 생성합니다. 마스터 키는 항상 새로운 마스터 키로 교체되며, 복제되거나 덮어쓰여지지 않습니다.

다음 절차 중 하나로 키를 다시 입력해야 할 수도 있습니다.

- 내부 키 관리에서 외부 키 관리로 변경하는 일환으로 새 키를 만듭니다.
- 보안 관련 이벤트에 대한 대응이나 보호 수단으로 새로운 키를 생성합니다.



이 프로세스는 비동기적으로 진행되며 재키 작업이 완료되기 전에 응답을 반환합니다. 당신은 사용할 수 있습니다"비동기 결과 가져오기" 프로세스가 완료되었는지 확인하기 위해 시스템을 폴링하는 방법입니다.

필요한 것

- 다음을 사용하여 휴면 상태의 소프트웨어 암호화를 활성화했습니다."클러스터 생성" 볼륨이 없고 I/O가 없는 새 클러스터에 대한 방법입니다. 링크 사용
`.../api/reference_element_api_getsoftwareencryptionatrestinfo.html[GetSoftwareEncryptionatRestInfo]` 상태가 확인됨 `enabled` 계속하기 전에.
- 당신은 가지고있다"신뢰 관계를 구축했다" SolidFire 클러스터와 외부 키 서버(EKS) 사이. 실행하다 "테스트키공급자Kmp" 키 공급자와의 연결이 설정되었는지 확인하는 방법입니다.

단계

1. 실행하다"ListKeyProvidersKmp" 명령을 입력하고 키 공급자 ID를 복사합니다.(keyProviderID).
2. 실행하다"RekeySoftwareEncryptionAtRestMasterKey" 와 함께 keyManagementType 매개변수로 `external` 그리고 keyProviderID 이전 단계의 키 공급자 ID 번호와 같습니다.

```
{
  "method": "rekeysoftwareencryptionatrestmasterkey",
  "params": {
    "keyManagementType": "external",
    "keyProviderID": "<ID number>"
  }
}
```

3. 복사하다 asyncHandle 에서 가치 RekeySoftwareEncryptionAtRestMasterKey 명령 응답.
4. 실행하다 "비동기 결과 가져오기" 명령으로 asyncHandle 이전 단계의 값을 사용하여 구성의 변경 사항을 확인합니다. 명령 응답을 통해 이전 마스터 키 구성이 새로운 키 정보로 업데이트되었음을 확인할 수 있습니다. 이후 단계에서 사용할 새 키 공급자 ID를 복사합니다.

```
{
  "id": null,
  "result": {
    "createTime": "2021-01-01T22:29:18Z",
    "lastUpdateTime": "2021-01-01T22:45:51Z",
    "result": {
      "keyToDecommission": {
        "keyID": "<value>",
        "keyManagementType": "internal"
      },
      "newKey": {
        "keyID": "<value>",
        "keyManagementType": "external",
        "keyProviderID": <value>
      },
      "operation": "Rekeying Master Key. Master Key management being transferred from Internal Key Management to External Key Management with keyProviderID=<value>",
      "state": "Ready"
    },
    "resultType": "RekeySoftwareEncryptionAtRestMasterKey",
    "status": "complete"
  }
}
```

5. 실행하다 GetSoftwareEncryptionatRestInfo 새로운 키 세부 정보를 포함하여 확인하는 명령 keyProviderID, 업데이트되었습니다.

```
{
  "id": null,
  "result": {
    "masterKeyInfo": {
      "keyCreatedTime": "2021-01-01T22:29:18Z",
      "keyID": "<updated value>",
      "keyManagementType": "external",
      "keyProviderID": <value>
    },
    "rekeyMasterKeyAsyncResultID": <value>
    "status": "enabled",
    "version": 1
  },
}
```

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["Element API로 저장소 관리"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

접근 불가능하거나 잘못된 인증 키 복구

때로는 사용자 개입이 필요한 오류가 발생할 수 있습니다. 오류가 발생하면 클러스터 오류 (클러스터 오류 코드라고 함)가 생성됩니다. 여기서는 가장 가능성 있는 두 가지 사례를 설명합니다.

KmipServerFault 클러스터 오류로 인해 클러스터가 드라이브 잠금을 해제할 수 없습니다.

이는 클러스터가 처음 부팅될 때 키 서버에 액세스할 수 없거나 필요한 키를 사용할 수 없는 경우 발생할 수 있습니다.

1. 클러스터 오류 코드(있는 경우)의 복구 단계를 따르세요.

메타데이터 드라이브가 실패로 표시되고 "사용 가능" 상태로 전환되었기 때문에 **sliceServiceUnhealthy** 오류가 설정될 수 있습니다.

지우기 단계:

1. 드라이브를 다시 추가합니다.
2. 3~4분 후에 확인하세요 sliceServiceUnhealthy 오류가 해결되었습니다.

보다 ["클러스터 오류 코드"](#) 자세한 내용은.

외부 키 관리 **API** 명령

EKM을 관리하고 구성하는 데 사용할 수 있는 모든 API 목록입니다.

클러스터와 외부 고객 소유 서버 간의 신뢰 관계를 구축하는 데 사용됩니다.

- 공개 개인 키 쌍 생성
- 클라이언트 인증서 서명 요청 받기

외부 고객 소유 서버의 구체적인 세부 정보를 정의하는 데 사용됩니다.

- CreateKeyServerKmp
- ModifyKeyServerKmp
- DeleteKeyServerKmp
- GetKeyServerKmp
- ListKeyServersKmp
- 테스트키서버Kmp

외부 키 서버를 관리하는 키 공급자를 생성하고 유지 관리하는 데 사용됩니다.

- CreateKeyProviderKmp
- DeleteKeyProviderKmp
- AddKeyServerToProviderKmp
- ProviderKmp에서 KeyServer 제거
- GetKeyProviderKmp
- ListKeyProvidersKmp
- RekeySoftwareEncryptionAtRestMasterKey
- 테스트키공급자Kmp

API 메소드에 대한 정보는 다음을 참조하세요. "[API 참조 정보](#)".

볼륨 및 가상 볼륨 관리

볼륨 및 가상 볼륨 관리에 대해 알아보세요

Element UI의 관리 탭에서 Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터의 데이터를 관리할 수 있습니다. 사용 가능한 클러스터 관리 기능에는 데이터 볼륨, 볼륨 액세스 그룹, 이니시에이터, 서비스 품질(QoS) 정책을 만들고 관리하는 기능이 포함됩니다.

볼륨 작업

SolidFire 시스템은 볼륨을 사용하여 스토리지를 프로비저닝합니다. 볼륨은 iSCSI 또는 파이버 채널 클라이언트가 네트워크를 통해 액세스하는 블록 장치입니다. 관리 탭의 볼륨 페이지에서 노드의 볼륨을 생성, 수정, 복제 및 삭제할 수 있습니다. 볼륨 대역폭과 I/O 사용에 대한 통계도 볼 수 있습니다.

["볼륨 작업에 대해 알아보세요"](#)

가상 볼륨 작업

Element UI를 사용하면 가상 볼륨과 관련 스토리지 컨테이너, 프로토콜 엔드포인트, 바인딩 및 호스트에 대한 정보를 보고 작업을 수행할 수 있습니다.

NetApp Element 소프트웨어 스토리지 시스템은 가상 볼륨(VVols) 기능이 비활성화된 상태로 제공됩니다. Element UI를 통해 vSphere VVol 기능을 수동으로 활성화하는 일회성 작업을 수행해야 합니다.

VVol 기능을 활성화하면 사용자 인터페이스에 VVols 탭이 나타나 VVols 관련 모니터링과 제한된 관리 옵션을 제공합니다. 또한 VASA Provider라는 스토리지 측 소프트웨어 구성 요소는 vSphere에 대한 스토리지 인식 서비스 역할을 합니다. VVol 생성, 복제, 편집과 같은 대부분의 VVol 명령은 vCenter Server 또는 ESXi 호스트에서 시작되고 VASA 공급자에서 Element 소프트웨어 스토리지 시스템용 Element API로 변환됩니다. Element UI를 사용하여 스토리지 컨테이너를 생성, 삭제, 관리하고 가상 볼륨을 삭제하는 명령을 시작할 수 있습니다.

Element 소프트웨어 스토리지 시스템에서 가상 볼륨 기능을 사용하는 데 필요한 대부분의 구성은 vSphere에서 이루어집니다. vCenter에 VASA 공급자를 등록하고, VVol 데이터 저장소를 생성 및 관리하고, 정책에 따라 스토리지를 관리하려면 SolidFire 스토리지 구성 가이드를 위한 VMware vSphere Virtual Volumes_를 참조하세요.



Element 12.5 및 이전 버전의 경우 단일 vCenter 인스턴스에 두 개 이상의 NetApp Element VASA 공급자를 등록하지 마세요. 두 번째 NetApp Element VASA 공급자가 추가되면 모든 VVOL 데이터 저장소에 액세스할 수 없게 됩니다.



vCenter에 VASA 공급자를 이미 등록한 경우 업그레이드 패치로 여러 vCenter에 대한 VASA 지원을 사용할 수 있습니다. 설치하려면 VASA39.tar.gz 파일을 다운로드하세요. "[NetApp 소프트웨어 다운로드](#)" 사이트에 접속하여 매니페스트의 지시를 따르세요. NetApp Element VASA 공급자는 NetApp 인증서를 사용합니다. 이 패치를 사용하면 인증서가 vCenter에서 수정되지 않고 사용되어 VASA 및 VVols 사용을 위한 여러 vCenter를 지원합니다. 인증서를 수정하지 마세요. VASA에서는 사용자 정의 SSL 인증서를 지원하지 않습니다.

"가상 볼륨 작업에 대해 알아보세요"

볼륨 액세스 그룹 및 개시자와 함께 작업

iSCSI 이니시에이터 또는 파이버 채널 이니시에이터를 사용하여 볼륨 액세스 그룹 내에 정의된 볼륨에 액세스할 수 있습니다.

볼륨 컬렉션에서 iSCSI 이니시에이터 IQN 또는 파이버 채널 WWPN을 매핑하여 액세스 그룹을 만들 수 있습니다. 액세스 그룹에 추가하는 각 IQN은 CHAP 인증이 필요하지 않고도 그룹의 각 볼륨에 액세스할 수 있습니다.

CHAP 인증 방법에는 두 가지 유형이 있습니다.

- 계정 수준 CHAP 인증: 계정에 CHAP 인증을 할당할 수 있습니다.
- 초기자 수준 CHAP 인증: 단일 계정에서 단일 CHAP에 구속되지 않고도 특정 초기자에 대해 고유한 CHAP 대상과 비밀번호를 할당할 수 있습니다. 이 개시자 수준 CHAP 인증은 계정 수준 자격 증명을 대체합니다.

선택적으로, 초기자별 CHAP를 사용하여 초기자 권한 부여 및 초기자별 CHAP 인증을 적용할 수 있습니다. 이러한 옵션은 개시자별로 정의할 수 있으며 액세스 그룹에는 다양한 옵션을 가진 여러 개시자가 포함될 수 있습니다.

액세스 그룹에 WWPN을 추가하면 액세스 그룹의 볼륨에 대한 파이버 채널 네트워크 액세스가 가능해집니다.



볼륨 액세스 그룹에는 다음과 같은 제한이 있습니다.

- 액세스 그룹에서는 최대 64개의 IQN 또는 WWPN이 허용됩니다.
- 액세스 그룹은 최대 2000개의 볼륨으로 구성될 수 있습니다.
- IQN 또는 WWPN은 하나의 액세스 그룹에만 속할 수 있습니다.
- 하나의 볼륨은 최대 4개의 액세스 그룹에 속할 수 있습니다.

"볼륨 액세스 그룹 및 개시자 작업에 대해 알아보세요."

더 많은 정보를 원하시면

- "SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"
- "vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"

볼륨 작업

서비스 품질 정책 관리

서비스 품질(QoS) 정책을 사용하면 여러 볼륨에 적용할 수 있는 표준화된 서비스 품질 설정을 만들고 저장할 수 있습니다. 관리 탭의 QoS 정책 페이지에서 QoS 정책을 만들고, 편집하고, 삭제할 수 있습니다.



QoS 정책을 사용하는 경우 볼륨에서 사용자 지정 QoS를 사용하지 마세요. 사용자 지정 QoS는 볼륨 QoS 설정에 대한 QoS 정책 값을 재정의하고 조정합니다.

"NetApp 비디오: SolidFire 서비스 품질 정책"

보다"성능 및 서비스 품질".

- QoS 정책 생성
- QoS 정책 편집
- QoS 정책 삭제

QoS 정책 생성

QoS 정책을 만들어 볼륨을 생성할 때 적용할 수 있습니다.

1. 관리 > *QoS 정책*을 선택합니다.
2. *QoS 정책 만들기*를 클릭합니다.
3. *정책 이름*을 입력하세요.
4. 최소 **IOPS**, 최대 **IOPS**, 버스트 **IOPS** 값을 입력합니다.
5. *QoS 정책 만들기*를 클릭합니다.

QoS 정책 편집

기존 QoS 정책의 이름을 변경하거나 정책과 연결된 값을 편집할 수 있습니다. QoS 정책을 변경하면 해당 정책과 연결된 모든 볼륨에 영향을 미칩니다.

1. 관리 > *QoS 정책*을 선택합니다.
2. 편집하려는 QoS 정책에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 나타나는 메뉴에서 편집을 선택합니다.
4. **QoS** 정책 편집 대화 상자에서 필요에 따라 다음 속성을 수정합니다.
 - 정책 이름
 - 최소 IOPS
 - 최대 IOPS
 - 버스트 IOPS
5. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

QoS 정책 삭제

더 이상 필요하지 않은 QoS 정책을 삭제할 수 있습니다. QoS 정책을 삭제하면 해당 정책과 연결된 모든 볼륨은 QoS 설정을 유지하지만 정책과 연결되지 않습니다.



대신 볼륨을 QoS 정책에서 분리하려는 경우 해당 볼륨의 QoS 설정을 사용자 지정으로 변경할 수 있습니다.

1. 관리 > *QoS 정책*을 선택합니다.
2. 삭제하려는 QoS 정책에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 나타나는 메뉴에서 *삭제*를 선택합니다.
4. 작업을 확인합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["볼륨의 QoS 정책 연결 제거"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

볼륨 관리

SolidFire 시스템은 볼륨을 사용하여 스토리지를 프로비저닝합니다. 볼륨은 iSCSI 또는 파이버 채널 클라이언트가 네트워크를 통해 액세스하는 블록 장치입니다.

관리 탭의 볼륨 페이지에서 노드의 볼륨을 생성, 수정, 복제 및 삭제할 수 있습니다.

볼륨을 생성합니다

볼륨을 생성하고 해당 볼륨을 지정된 계정과 연결할 수 있습니다. 모든 볼륨은 계정과 연결되어야 합니다. 이 연결을 통해 계정은 CHAP 자격 증명을 사용하여 iSCSI 이니시에이터를 통해 볼륨에 액세스할 수 있습니다.

볼륨을 생성하는 동안 볼륨에 대한 QoS 설정을 지정할 수 있습니다.

1. 관리 > *볼륨*을 선택합니다.

2. *볼륨 생성*을 클릭합니다.
3. 새 볼륨 만들기 대화 상자에서 *볼륨 이름*을 입력합니다.
4. 볼륨의 총 크기를 입력하세요.



기본 볼륨 크기 선택 단위는 GB입니다. GB 또는 GiB 단위로 측정된 크기를 사용하여 볼륨을 생성할 수 있습니다.

- 1GB = 1,000,000,000바이트
- 1GiB = 1,073,741,824바이트

5. 볼륨에 대한 *블록 크기*를 선택합니다.
6. 계정 드롭다운 목록을 클릭하고 볼륨에 액세스할 수 있는 계정을 선택합니다.

계정이 없으면 계정 만들기 링크를 클릭하고 새 계정 이름을 입력한 후 *만들기*를 클릭하세요. 계정이 생성되어 새 볼륨과 연결됩니다.



계정이 50개가 넘으면 목록이 나타나지 않습니다. 입력을 시작하면 자동완성 기능이 선택할 수 있는 가능한 값을 표시합니다.

7. *서비스 품질*을 설정하려면 다음 중 하나를 수행하세요.
 - a. *정책*에서 기존 QoS 정책이 있는 경우 이를 선택할 수 있습니다.
 - b. *사용자 정의 설정*에서 IOPS에 대한 사용자 정의 최소값, 최대값 및 버스트 값을 설정하거나 기본 QoS 값을 사용합니다.

최대 또는 버스트 IOPS 값이 20,000 IOPS보다 큰 볼륨에는 단일 볼륨에서 이 수준의 IOPS를 달성하려면 높은 대기열 깊이 또는 여러 세션이 필요할 수 있습니다.

8. *볼륨 생성*을 클릭합니다.

볼륨 세부 정보 보기

1. 관리 > *볼륨*을 선택합니다.
2. 자세한 내용을 검토하세요.
 - ID: 볼륨에 대한 시스템 생성 ID입니다.
 - 이름: 볼륨이 생성될 때 지정된 이름입니다.
 - 계정: 볼륨에 할당된 계정의 이름입니다.
 - 액세스 그룹: 볼륨이 속한 볼륨 액세스 그룹의 이름입니다.
 - 액세스: 볼륨이 생성될 때 할당된 액세스 유형입니다. 가능한 값:
 - 읽기/쓰기: 모든 읽기와 쓰기가 허용됩니다.
 - 읽기 전용: 모든 읽기 활동이 허용됩니다. 쓰기는 허용되지 않습니다.
 - 잠금: 관리자 접근만 허용됩니다.
 - 복제 대상: 복제된 볼륨 쌍의 대상 볼륨으로 지정됩니다.
 - 사용됨: 볼륨에서 사용된 공간의 백분율입니다.

- 크기: 볼륨의 총 크기(GB)입니다.
- 기본 노드 ID: 이 볼륨의 기본 노드입니다.
- 보조 노드 ID: 이 볼륨의 보조 노드 목록입니다. 2차 노드의 변경과 같은 일시적인 상태에서는 여러 값이 될 수 있지만 일반적으로는 단일 값을 갖습니다.
- QoS 제한: 기본 스토리지 노드의 부하가 높아 볼륨이 제한되는지 여부를 식별합니다.
- QoS 정책: 사용자 정의 QoS 정책의 이름과 링크입니다.
- 최소 IOPS: 볼륨에 대해 보장되는 최소 IOPS 수입니다.
- 최대 IOPS: 볼륨에 허용되는 최대 IOPS 수입니다.
- 버스트 IOPS: 볼륨에 대해 짧은 시간 동안 허용되는 최대 IOPS 수입니다. 기본값 = 15,000.
- 스냅샷: 볼륨에 대해 생성된 스냅샷의 수입니다.
- 속성: API 메서드를 통해 키/값 쌍으로 볼륨에 할당된 속성입니다.
- 512e: 볼륨에서 512e가 활성화되어 있는지 여부를 나타냅니다. 가능한 값:
 - 예
 - 아니요
- 생성일: 볼륨이 생성된 날짜와 시간입니다.

개별 볼륨 세부 정보 보기

개별 볼륨에 대한 성능 통계를 볼 수 있습니다.

1. 보고 > *볼륨 성능*을 선택합니다.
2. 볼륨 목록에서 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. *자세히 보기*를 클릭하세요.

페이지 하단에 볼륨에 대한 일반 정보가 담긴 트레이가 나타납니다.

4. 해당 권에 대한 자세한 정보를 보려면 *자세히 보기*를 클릭하세요.

이 시스템은 볼륨에 대한 자세한 정보와 성능 그래프를 표시합니다.

활성 볼륨 편집

QoS 값, 볼륨 크기, 바이트 값이 계산되는 측정 단위 등의 볼륨 속성을 수정할 수 있습니다. 복제 사용을 위해 계정 액세스를 수정하거나 볼륨에 대한 액세스를 제한할 수도 있습니다.

다음 조건에서 클러스터에 충분한 공간이 있으면 볼륨 크기를 조정할 수 있습니다.

- 정상적인 작동 조건.
- 볼륨 오류나 오류가 보고되었습니다.
- 볼륨을 복제하고 있습니다.
- 볼륨이 다시 동기화되고 있습니다.

단계

1. 관리 > *볼륨*을 선택합니다.
2. 활성 창에서 편집하려는 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. *편집*을 클릭하세요.
4. 선택 사항: 볼륨의 전체 크기를 변경합니다.
 - 볼륨의 크기를 늘릴 수는 있지만 줄일 수는 없습니다. 한 번의 크기 조정 작업에서는 볼륨 하나만 크기를 조정할 수 있습니다. 가비지 수집 작업과 소프트웨어 업그레이드는 크기 조정 작업을 방해하지 않습니다.
 - 복제를 위해 볼륨 크기를 조정하는 경우 먼저 복제 대상으로 지정된 볼륨의 크기를 늘려야 합니다. 그런 다음 소스 볼륨의 크기를 조정할 수 있습니다. 대상 볼륨은 소스 볼륨보다 크거나 같을 수 있지만, 더 작을 수는 없습니다.

기본 볼륨 크기 선택 단위는 GB입니다. GB 또는 GiB 단위로 측정된 크기를 사용하여 볼륨을 생성할 수 있습니다.

- 1GB = 1,000,000,000바이트
- 1GiB = 1,073,741,824바이트

5. 선택 사항: 다음 중 다른 계정 액세스 수준을 선택하세요.

- 읽기 전용
- 읽기/쓰기
- 잠김
- 복제 대상

6. 선택 사항: 볼륨에 액세스할 수 있는 계정을 선택하세요.

계정이 존재하지 않으면 계정 만들기 링크를 클릭하고 새 계정 이름을 입력한 후 *만들기*를 클릭하세요. 계정이 생성되어 볼륨과 연결됩니다.



계정이 50개가 넘으면 목록이 나타나지 않습니다. 입력을 시작하면 자동완성 기능이 선택할 수 있는 가능한 값을 표시합니다.

7. 선택 사항: *서비스 품질*에서 선택 사항을 변경하려면 다음 중 하나를 수행하세요.

- a. *정책*에서 기존 QoS 정책이 있는 경우 이를 선택할 수 있습니다.
- b. *사용자 정의 설정*에서 IOPS에 대한 사용자 정의 최소값, 최대값 및 버스트 값을 설정하거나 기본 QoS 값을 사용합니다.



볼륨에서 QoS 정책을 사용하는 경우 사용자 지정 QoS를 설정하여 볼륨과의 QoS 정책 제휴를 제거할 수 있습니다. 사용자 지정 QoS는 볼륨 QoS 설정에 대한 QoS 정책 값을 재정의하고 조정합니다.



IOPS 값을 변경할 때는 수십 또는 수백 단위로 증가시켜야 합니다. 입력 값에는 유효한 정수가 필요합니다.



매우 높은 버스트 값으로 볼륨을 구성합니다. 이를 통해 시스템은 볼륨의 지속형 IOPS를 제한하면서도 가끔씩 발생하는 대규모 블록 순차적 작업 부하를 더 빠르게 처리할 수 있습니다.

8. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

볼륨 삭제

Element 스토리지 클러스터에서 하나 이상의 볼륨을 삭제할 수 있습니다.

시스템은 삭제된 볼륨을 즉시 삭제하지 않습니다. 볼륨은 약 8시간 동안 사용 가능한 상태로 유지됩니다. 시스템에서 볼륨을 삭제하기 전에 볼륨을 복원하면 볼륨이 다시 온라인 상태가 되고 iSCSI 연결이 복원됩니다.

스냅샷을 만드는 데 사용된 볼륨이 삭제되면 연관된 스냅샷도 비활성화됩니다. 삭제된 소스 볼륨이 정리되면 연관된 비활성 스냅샷도 시스템에서 제거됩니다.



관리 서비스와 연관된 영구 볼륨은 설치 또는 업그레이드 중에 생성되어 새 계정에 할당됩니다. 영구 볼륨을 사용하는 경우 볼륨이나 연결된 계정을 수정하거나 삭제하지 마세요.

단계

1. 관리 > *볼륨*을 선택합니다.
2. 단일 볼륨을 삭제하려면 다음 단계를 수행하세요.
 - a. 삭제하려는 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
 - b. 결과 메뉴에서 *삭제*를 클릭합니다.
 - c. 작업을 확인합니다.

시스템은 해당 볼륨을 볼륨 페이지의 삭제됨 영역으로 이동합니다.

3. 여러 볼륨을 삭제하려면 다음 단계를 수행하세요.
 - a. 볼륨 목록에서 삭제하려는 볼륨 옆에 있는 상자를 선택합니다.
 - b. *대량 작업*을 클릭하세요.
 - c. 결과 메뉴에서 *삭제*를 클릭합니다.
 - d. 작업을 확인합니다.

시스템은 볼륨을 볼륨 페이지의 삭제됨 영역으로 이동합니다.

삭제된 볼륨 복원

볼륨이 삭제되었지만 아직 정리되지 않은 경우 시스템에서 볼륨을 복원할 수 있습니다. 시스템은 볼륨이 삭제된 후 약 8시간 후에 자동으로 볼륨을 정리합니다. 시스템에서 볼륨을 제거한 경우 복원할 수 없습니다.

1. 관리 > *볼륨*을 선택합니다.
2. 삭제된 볼륨 목록을 보려면 삭제됨 탭을 클릭하세요.
3. 복원하려는 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
4. 결과 메뉴에서 *복원*을 클릭합니다.
5. 작업을 확인합니다.

볼륨이 활성 볼륨 목록에 배치되고 볼륨에 대한 iSCSI 연결이 복원됩니다.

볼륨 제거

볼륨이 제거되면 시스템에서 영구적으로 제거됩니다. 볼륨의 모든 데이터가 손실됩니다.

시스템은 삭제된 볼륨을 삭제한 후 8시간이 지나면 자동으로 삭제합니다. 하지만 예약된 시간 전에 볼륨을 정리하려는 경우에는 그렇게 할 수 있습니다.

1. 관리 > *볼륨*을 선택합니다.
2. 삭제됨 버튼을 클릭하세요.
3. 단일 볼륨이나 여러 볼륨을 정리하는 단계를 수행합니다.

옵션	단계
단일 볼륨을 제거합니다	a. 삭제할 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다. b. *삭제*를 클릭하세요. c. 작업을 확인합니다.
여러 볼륨을 제거합니다	a. 제거할 볼륨을 선택하세요. b. *대량 작업*을 클릭하세요. c. 나타나는 메뉴에서 *제거*를 선택합니다. d. 작업을 확인합니다.

볼륨 복제

단일 볼륨이나 여러 볼륨의 복제본을 만들어서 데이터의 특정 시점 복사본을 만들 수 있습니다. 볼륨을 복제하면 시스템은 볼륨의 스냅샷을 만든 다음 스냅샷에서 참조하는 데이터의 복사본을 만듭니다. 이는 비동기 프로세스이며, 프로세스에 필요한 시간은 복제하는 볼륨의 크기와 현재 클러스터 부하에 따라 달라집니다.

클러스터는 볼륨당 동시에 최대 2개의 실행 중인 복제 요청을 지원하고, 동시에 최대 8개의 활성 볼륨 복제 작업을 지원합니다. 이러한 제한을 초과하는 요청은 나중에 처리하기 위해 대기합니다.



운영 체제마다 복제된 볼륨을 처리하는 방식이 다릅니다. VMware ESXi는 복제된 볼륨을 볼륨 복사본이나 스냅샷 볼륨으로 처리합니다. 볼륨은 새로운 데이터 저장소를 만드는 데 사용할 수 있는 장치입니다. 클론 볼륨 마운트 및 스냅샷 LUN 처리에 대한 자세한 내용은 VMware 설명서를 참조하세요. "[VMFS 데이터 저장소 복사본 마운트](#)" 그리고 "[중복된 VMFS 데이터 저장소 관리](#)".



더 작은 크기로 복제하여 복제된 볼륨을 잘라내기 전에 해당 파티션이 더 작은 볼륨에 맞도록 준비해야 합니다.

단계

1. 관리 > *볼륨*을 선택합니다.
2. 단일 볼륨을 복제하려면 다음 단계를 수행하세요.
 - a. 활성 페이지의 볼륨 목록에서 복제하려는 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
 - b. 결과 메뉴에서 *복제*를 클릭합니다.

- c. 볼륨 복제 창에서 새로 복제된 볼륨의 볼륨 이름을 입력합니다.
- d. 볼륨 크기 스핀 상자와 목록을 사용하여 볼륨의 크기와 치수를 선택합니다.



기본 볼륨 크기 선택 단위는 GB입니다. GB 또는 GiB 단위로 측정된 크기를 사용하여 볼륨을 생성할 수 있습니다.

- 1GB = 1,000,000,000바이트
- 1GiB = 1,073,741,824바이트

- e. 새로 복제된 볼륨에 대한 액세스 유형을 선택합니다.
- f. 계정 목록에서 새로 복제된 볼륨과 연결할 계정을 선택합니다.



이 단계에서 계정 만들기 링크를 클릭하고, 계정 이름을 입력한 다음 만들기*를 클릭하면 계정을 만들 수 있습니다. 계정을 생성하면 시스템이 자동으로 해당 계정을 *계정 목록에 추가합니다.

3. 여러 볼륨을 복제하려면 다음 단계를 수행하세요.

- a. 활성 페이지의 볼륨 목록에서 복제하려는 볼륨 옆에 있는 상자를 선택합니다.
- b. *대량 작업*을 클릭하세요.
- c. 결과 메뉴에서 *복제*를 선택합니다.
- d. 여러 볼륨 복제 대화 상자에서 새 볼륨 이름 접두사 필드에 복제된 볼륨의 접두사를 입력합니다.
- e. 계정 목록에서 복제된 볼륨과 연결할 계정을 선택합니다.
- f. 복제된 볼륨에 대한 액세스 유형을 선택합니다.

4. *복제 시작*을 클릭합니다.



클론의 볼륨 크기를 늘리면 볼륨 끝에 추가 여유 공간이 있는 새 볼륨이 생성됩니다. 볼륨을 어떻게 사용하는지에 따라, 볼륨을 활용하기 위해 파티션을 확장하거나 여유 공간에 새 파티션을 만들어야 할 수도 있습니다.

더 많은 정보를 원하시면

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

LUN을 파이버 채널 볼륨에 할당

볼륨 액세스 그룹에서 파이버 채널 볼륨의 LUN 할당을 변경할 수 있습니다. 볼륨 액세스 그룹을 생성할 때 파이버 채널 볼륨 LUN을 할당할 수도 있습니다.

새로운 파이버 채널 LUN을 할당하는 것은 고급 기능이며 연결 호스트에 알 수 없는 결과를 초래할 수 있습니다. 예를 들어, 새 LUN ID가 호스트에서 자동으로 검색되지 않을 수 있으며, 호스트는 새 LUN ID를 검색하기 위해 다시 검색해야 할 수도 있습니다.

1. 관리 > *액세스 그룹*을 선택합니다.
2. 편집하려는 액세스 그룹에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.

3. 나타나는 메뉴에서 편집을 선택합니다.
4. 볼륨 액세스 그룹 편집 대화 상자의 **LUN ID** 할당*에서 ***LUN** 할당 목록의 화살표를 클릭합니다.
5. LUN을 할당하려는 목록의 각 볼륨에 대해 해당 **LUN** 필드에 새 값을 입력합니다.
6. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

볼륨에 **QoS** 정책 적용

기존 QoS 정책을 하나 이상의 볼륨에 대량으로 적용할 수 있습니다.

대량으로 적용하려는 QoS 정책이 있어야 합니다.

1. 관리 > *볼륨*을 선택합니다.
2. 볼륨 목록에서 QoS 정책을 적용할 볼륨 옆에 있는 상자를 선택합니다.
3. *대량 작업*을 클릭하세요.
4. 결과 메뉴에서 *QoS 정책 적용*을 클릭합니다.
5. 드롭다운 목록에서 QoS 정책을 선택합니다.
6. *적용*을 클릭하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

서비스 품질 정책

볼륨의 **QoS** 정책 연결 제거

사용자 정의 QoS 설정을 선택하여 볼륨에서 QoS 정책 연결을 제거할 수 있습니다.

수정하려는 볼륨은 QoS 정책과 연결되어야 합니다.

1. 관리 > *볼륨*을 선택합니다.
2. 수정하려는 QoS 정책이 포함된 볼륨에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. *편집*을 클릭하세요.
4. 서비스 품질 아래의 결과 메뉴에서 *사용자 지정 설정*을 클릭합니다.
5. 최소 **IOPS**, 최대 **IOPS**, *버스트 IOPS*를 수정하거나 기본 설정을 유지합니다.
6. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

QoS 정책 삭제

가상 볼륨 작업

가상 볼륨 활성화

NetApp Element 소프트웨어를 통해 vSphere Virtual Volumes(VVols) 기능을 수동으로

활성화해야 합니다. Element 소프트웨어 시스템은 기본적으로 VVols 기능이 비활성화되어 있으며, 새로 설치하거나 업그레이드해도 자동으로 활성화되지 않습니다. VVols 기능을 활성화하는 것은 한 번만 수행하면 되는 구성 작업입니다.

필요한 것

- 클러스터는 Element 9.0 이상을 실행해야 합니다.
- 클러스터는 VVol과 호환되는 ESXi 6.0 이상 환경에 연결되어야 합니다.
- Element 11.3 이상을 사용하는 경우 클러스터는 ESXi 6.0 업데이트 3 이상 환경에 연결되어야 합니다.



vSphere Virtual Volumes 기능을 활성화하면 Element 소프트웨어 구성이 영구적으로 변경됩니다. 클러스터가 VMware ESXi VVols 호환 환경에 연결된 경우에만 VVols 기능을 활성화해야 합니다. 클러스터를 공장 이미지로 되돌려 VVols 기능을 비활성화하고 기본 설정으로만 복원할 수 있으며, 이렇게 하면 시스템의 모든 데이터가 삭제됩니다.

단계

1. 클러스터 > *설정*을 선택합니다.
2. 가상 볼륨에 대한 클러스터별 설정을 찾습니다.
3. *가상 볼륨 사용*을 클릭합니다.
4. *예*를 클릭하여 가상 볼륨 구성 변경을 확인합니다.

VVols 탭은 Element UI에 나타납니다.



VVols 기능이 활성화되면 SolidFire 클러스터는 VASA 공급자를 시작하고, VASA 트래픽을 위해 포트 8444를 열고, vCenter와 모든 ESXi 호스트에서 검색할 수 있는 프로토콜 엔드포인트를 생성합니다.

5. 클러스터 > *설정*의 가상 볼륨(VVols) 설정에서 VASA 공급자 URL을 복사합니다. 이 URL을 사용하여 vCenter에 VASA 공급자를 등록합니다.
6. **VVols** > *Storage Containers*에서 저장 컨테이너를 만듭니다.



VM을 VVol 데이터 저장소에 프로비저닝할 수 있도록 최소한 하나의 스토리지 컨테이너를 만들어야 합니다.

7. **VVols** > *프로토콜 엔드포인트*를 선택합니다.
8. 클러스터의 각 노드에 대해 프로토콜 엔드포인트가 생성되었는지 확인합니다.



vSphere에서는 추가 구성 작업이 필요합니다. vCenter에 VASA 공급자를 등록하고, VVol 데이터 저장소를 생성 및 관리하고, 정책에 따라 스토리지를 관리하려면 SolidFire 스토리지 구성 가이드를 위한 VMware vSphere Virtual Volumes_를 참조하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

["SolidFire 스토리지 구성 가이드를 위한 VMware vSphere 가상 볼륨"](#)

가상 볼륨 세부 정보 보기

Element UI에서 클러스터의 모든 활성 가상 볼륨에 대한 가상 볼륨 정보를 검토할 수 있습니다. 입력, 출력, 처리량, 지연 시간, 대기열 깊이, 볼륨 정보를 포함하여 각 가상 볼륨에 대한 성능 활동도 볼 수 있습니다.

필요한 것

- 클러스터의 Element UI에서 VVols 기능을 활성화했어야 합니다.
- 연관된 저장 컨테이너를 만들어야 합니다.
- Element 소프트웨어 VVols 기능을 사용하려면 vSphere 클러스터를 구성해야 합니다.
- vSphere에서 최소한 하나의 VM을 생성했어야 합니다.

단계

1. **VVols** > *가상 볼륨*을 클릭합니다.

모든 활성 가상 볼륨에 대한 정보가 표시됩니다.

2. 검토하려는 가상 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 결과 메뉴에서 *자세히 보기*를 선택합니다.

세부

VVols 탭의 가상 볼륨 페이지는 볼륨 ID, 스냅샷 ID, 부모 가상 볼륨 ID, 가상 볼륨 ID와 같이 클러스터의 각 활성 가상 볼륨에 대한 정보를 제공합니다.

- **볼륨 ID**: 기본 볼륨의 ID입니다.
- **스냅샷 ID**: 기본 볼륨 스냅샷의 ID입니다. 가상 볼륨이 SolidFire 스냅샷을 나타내지 않으면 값은 0입니다.
- **상위 가상 볼륨 ID**: 상위 가상 볼륨의 가상 볼륨 ID입니다. ID가 모두 0이면 가상 볼륨은 부모와 연결되지 않고 독립적입니다.
- **가상 볼륨 ID**: 가상 볼륨의 UUID입니다.
- **이름**: 가상 볼륨에 할당된 이름입니다.
- **저장 컨테이너**: 가상 볼륨을 소유하는 저장 컨테이너입니다.
- **게스트 OS 유형**: 가상 볼륨과 연결된 운영 체제입니다.
- **가상 볼륨 유형**: 가상 볼륨 유형: 구성, 데이터, 메모리, 스왑 또는 기타.
- **액세스**: 가상 볼륨에 할당된 읽기-쓰기 권한.
- **크기**: 가상 볼륨의 크기(GB 또는 GiB)입니다.
- **스냅샷**: 연관된 스냅샷의 수. 스냅샷 세부 정보를 보려면 숫자를 클릭하세요.
- **최소 IOPS**: 가상 볼륨의 최소 IOPS QoS 설정입니다.
- **최대 IOPS**: 가상 볼륨의 최대 IOPS QoS 설정입니다.
- **버스트 IOPS**: 가상 볼륨의 최대 버스트 QoS 설정입니다.
- **VMW_VmID**: "VMW_"로 시작하는 필드의 정보는 VMware에서 정의합니다.

- 생성 시간: 가상 볼륨 생성 작업이 완료된 시간입니다.

개별 가상 볼륨 세부 정보

VMols 탭의 가상 볼륨 페이지에서는 개별 가상 볼륨을 선택하고 세부 정보를 볼 때 다음과 같은 가상 볼륨 정보를 제공합니다.

- **VMW_XXX:** "VMW_"로 시작하는 필드의 정보는 VMware에서 정의합니다.
- 상위 가상 볼륨 ID: 상위 가상 볼륨의 가상 볼륨 ID입니다. ID가 모두 0이면 가상 볼륨은 부모와 연결되지 않고 독립적입니다.
- 가상 볼륨 ID: 가상 볼륨의 UUID입니다.
- 가상 볼륨 유형: 가상 볼륨 유형: 구성, 데이터, 메모리, 스왑 또는 기타.
- 볼륨 ID: 기본 볼륨의 ID입니다.
- 액세스: 가상 볼륨에 할당된 읽기-쓰기 권한.
- 계정 이름: 볼륨을 포함하는 계정의 이름입니다.
- 액세스 그룹: 연관된 볼륨 액세스 그룹입니다.
- 총 볼륨 크기: 프로비저닝된 총 용량(바이트)입니다.
- 0이 아닌 블록: 마지막 가비지 수집 작업이 완료된 후 데이터가 있는 4KiB 블록의 총 수입니다.
- 제로 블록: 마지막 라운드의 가비지 수집 작업이 완료된 후 데이터가 없는 4KiB 블록의 총 수입니다.
- 스냅샷: 연관된 스냅샷의 수. 스냅샷 세부 정보를 보려면 숫자를 클릭하세요.
- 최소 IOPS: 가상 볼륨의 최소 IOPS QoS 설정입니다.
- 최대 IOPS: 가상 볼륨의 최대 IOPS QoS 설정입니다.
- 버스트 IOPS: 가상 볼륨의 최대 버스트 QoS 설정입니다.
- 512 활성화: 가상 볼륨은 항상 512바이트 블록 크기 에뮬레이션을 사용하므로 값은 항상 예입니다.
- 페어링된 볼륨: 볼륨이 페어링되었는지 여부를 나타냅니다.
- 생성 시간: 가상 볼륨 생성 작업이 완료된 시간입니다.
- 블록 크기: 볼륨의 블록 크기입니다.
- 정렬되지 않은 쓰기: 512e 볼륨의 경우 4k 섹터 경계에 있지 않은 쓰기 작업의 수입니다. 정렬되지 않은 쓰기가 많은 경우 파티션 정렬이 잘못되었음을 나타낼 수 있습니다.
- 정렬되지 않은 읽기: 512e 볼륨의 경우 4k 섹터 경계에 있지 않은 읽기 작업의 수입니다. 정렬되지 않은 읽기 수가 많은 것은 파티션 정렬이 잘못되었음을 나타낼 수 있습니다.
- **scsiEUIDeviceID:** EUI-64 기반 16바이트 형식의 볼륨에 대한 전역적으로 고유한 SCSI 장치 식별자입니다.
- **scsiNAADeviceID:** NAA IEEE 등록 확장 형식의 볼륨에 대한 전역적으로 고유한 SCSI 장치 식별자입니다.
- 속성: JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.

가상 볼륨 삭제

가상 볼륨은 항상 VMware 관리 계층에서 삭제해야 하지만, 가상 볼륨을 삭제하는 기능은 Element UI에서 활성화됩니다. vSphere가 SolidFire 스토리지의 가상 볼륨을 정리하지 못하는 경우처럼 절대적으로 필요한 경우에만 Element UI에서 가상 볼륨을 삭제해야 합니다.

1. **VVols** > *가상 볼륨*을 선택합니다.
2. 삭제하려는 가상 볼륨에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 나타나는 메뉴에서 *삭제*를 선택합니다.



가상 볼륨을 삭제하기 전에 가상 볼륨의 바인딩이 제대로 해제되었는지 확인하려면 VMware 관리 계층에서 가상 볼륨을 삭제해야 합니다. vSphere가 SolidFire 스토리지의 가상 볼륨을 정리하지 못하는 경우처럼 절대적으로 필요한 경우에만 Element UI에서 가상 볼륨을 삭제해야 합니다. Element UI에서 가상 볼륨을 삭제하면 볼륨이 즉시 삭제됩니다.

4. 작업을 확인합니다.
5. 가상 볼륨이 제거되었는지 확인하려면 가상 볼륨 목록을 새로 고칩니다.
6. 선택 사항: 보고 > *이벤트 로그*를 선택하여 정리가 성공적으로 완료되었는지 확인하세요.

저장 용기 관리

스토리지 컨테이너는 Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터에서 생성된 vSphere 데이터스토어 표현입니다.

스토리지 컨테이너는 NetApp Element 계정에 생성되어 연결됩니다. Element 스토리지에 생성된 스토리지 컨테이너는 vCenter 및 ESXi에서 vSphere 데이터스토어로 표시됩니다. 저장 컨테이너는 Element 저장소에 어떠한 공간도 할당하지 않습니다. 이는 단순히 가상 볼륨을 논리적으로 연결하는 데 사용됩니다.

클러스터당 최대 4개의 저장 컨테이너가 지원됩니다. VVols 기능을 사용하려면 최소 하나의 저장 컨테이너가 필요합니다.

저장 용기를 만드세요

Element UI에서 스토리지 컨테이너를 만들고 vCenter에서 검색할 수 있습니다. VVol 지원 가상 머신 프로비저닝을 시작하려면 최소한 하나의 스토리지 컨테이너를 만들어야 합니다.

시작하기 전에 클러스터의 Element UI에서 VVols 기능을 활성화하세요.

단계

1. **VVols** > *저장 컨테이너*를 선택합니다.
2. 저장 컨테이너 만들기 버튼을 클릭합니다.
3. 새 보관 컨테이너 만들기 대화 상자에 보관 컨테이너 정보를 입력하세요.
 - a. 저장 컨테이너의 이름을 입력하세요.
 - b. CHAP에 대한 개시자 및 대상 비밀을 구성합니다.



CHAP 설정 필드를 비워 두면 자동으로 비밀이 생성됩니다.

- c. 저장 컨테이너 만들기 버튼을 클릭하세요.
4. 새 저장 컨테이너가 저장 컨테이너 하위 탭의 목록에 나타나는지 확인하세요.



NetApp Element 계정 ID는 자동으로 생성되어 스토리지 컨테이너에 할당되므로 수동으로 계정을 만들 필요가 없습니다.

저장 컨테이너 세부 정보 보기

VVols 탭의 스토리지 컨테이너 페이지에서 클러스터의 모든 활성 스토리지 컨테이너에 대한 정보를 볼 수 있습니다.

- **계정 ID:** 스토리지 컨테이너와 연결된 NetApp Element 계정의 ID입니다.
- **이름:** 보관 용기의 이름입니다.
- **상태:** 저장 컨테이너의 상태입니다. 가능한 값:
 - **활성:** 저장 컨테이너가 사용 중입니다.
 - **잠김:** 보관 용기가 잠겨 있습니다.
- **PE 유형:** 프로토콜 엔드포인트 유형(SCSI는 Element 소프트웨어에서 사용 가능한 유일한 프로토콜입니다).
- **저장 컨테이너 ID:** 가상 볼륨 저장 컨테이너의 UUID입니다.
- **활성 가상 볼륨:** 스토리지 컨테이너와 연결된 활성 가상 볼륨의 수입니다.

개별 보관 컨테이너 세부 정보 보기

VVols 탭의 스토리지 컨테이너 페이지에서 개별 스토리지 컨테이너를 선택하면 해당 스토리지 컨테이너에 대한 정보를 볼 수 있습니다.

- **계정 ID:** 스토리지 컨테이너와 연결된 NetApp Element 계정의 ID입니다.
- **이름:** 보관 용기의 이름입니다.
- **상태:** 저장 컨테이너의 상태입니다. 가능한 값:
 - **활성:** 저장 컨테이너가 사용 중입니다.
 - **잠김:** 보관 용기가 잠겨 있습니다.
- **챗 개시자 비밀:** 개시자를 위한 고유한 CHAP 비밀번호입니다.
- **Chap Target Secret:** 타겟에 대한 고유한 CHAP 비밀번호입니다.
- **저장 컨테이너 ID:** 가상 볼륨 저장 컨테이너의 UUID입니다.
- **프로토콜 엔드포인트 유형:** 프로토콜 엔드포인트 유형을 나타냅니다(SCSI는 유일하게 사용 가능한 프로토콜입니다).

저장 컨테이너 편집

Element UI에서 스토리지 컨테이너 CHAP 인증을 수정할 수 있습니다.

1. **VVols > *저장 컨테이너***를 선택합니다.
2. 편집하려는 저장 컨테이너의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 나타나는 메뉴에서 ***편집***을 선택합니다.
4. CHAP 설정에서 인증에 사용되는 개시자 비밀번호와 대상 비밀번호 자격 증명을 편집합니다.



CHAP 설정 자격 증명을 변경하지 않으면 동일하게 유지됩니다. 자격 증명 필드를 비워 두면 시스템이 자동으로 새로운 비밀번호를 생성합니다.

5. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

저장 컨테이너 삭제

Element UI에서 저장 컨테이너를 삭제할 수 있습니다.

필요한 것

모든 가상 머신이 VVol 데이터 저장소에서 제거되었는지 확인하세요.

단계

1. **VVols** > *저장 컨테이너*를 선택합니다.
2. 삭제하려는 저장 컨테이너의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 나타나는 메뉴에서 *삭제*를 선택합니다.
4. 작업을 확인합니다.
5. 저장 컨테이너 하위 탭에서 저장 컨테이너 목록을 새로 고쳐 저장 컨테이너가 제거되었는지 확인하세요.

프로토콜 엔드포인트

프로토콜 엔드포인트에 대해 알아보세요

프로토콜 엔드포인트는 NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터의 스토리지 주소를 지정하는 데 호스트가 사용하는 액세스 포인트입니다. 프로토콜 엔드포인트는 사용자가 삭제하거나 수정할 수 없으며, 계정과 연결되지 않고, 볼륨 액세스 그룹에 추가할 수 없습니다.

Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터는 클러스터의 스토리지 노드당 하나의 프로토콜 엔드포인트를 자동으로 생성합니다. 예를 들어, 6노드 스토리지 클러스터에는 각 ESXi 호스트에 매핑된 6개의 프로토콜 엔드포인트가 있습니다. 프로토콜 엔드포인트는 Element 소프트웨어에 의해 동적으로 관리되며, 어떠한 개입 없이 필요에 따라 생성, 이동 또는 제거됩니다. 프로토콜 엔드포인트는 다중 경로 지정의 대상이며 보조 LUN에 대한 I/O 프록시 역할을 합니다. 각 프로토콜 엔드포인트는 표준 iSCSI 대상과 마찬가지로 사용 가능한 SCSI 주소를 사용합니다. 프로토콜 엔드포인트는 vSphere 클라이언트에서 단일 블록(512바이트) 스토리지 장치로 나타나지만, 이 스토리지 장치는 포맷하거나 스토리지로 사용할 수 없습니다.

iSCSI는 유일하게 지원되는 프로토콜입니다. 파이버 채널 프로토콜은 지원되지 않습니다.

프로토콜 엔드포인트 세부 정보

VVols 탭의 프로토콜 엔드포인트 페이지는 프로토콜 엔드포인트 정보를 제공합니다.

- **주요 공급자 ID**

기본 프로토콜 엔드포인트 공급자의 ID입니다.

- **보조 공급자 ID**

보조 프로토콜 엔드포인트 공급자의 ID입니다.

- **프로토콜 엔드포인트 ID**

프로토콜 엔드포인트의 UUID입니다.

- **프로토콜 엔드포인트 상태**

프로토콜 엔드포인트의 상태입니다. 가능한 값은 다음과 같습니다.

- **활성:** 프로토콜 엔드포인트가 사용 중입니다.
- **시작:** 프로토콜 엔드포인트가 시작됩니다.
- **장애 조치:** 프로토콜 엔드포인트가 장애 조치되었습니다.
- **예약됨:** 프로토콜 엔드포인트가 예약되었습니다.

- **공급자 유형**

프로토콜 엔드포인트 공급자의 유형입니다. 가능한 값은 다음과 같습니다.

- **주요한**
- **반성**

- **SCSI NAA 장치 ID**

NAA IEEE 등록 확장 형식의 프로토콜 엔드포인트에 대한 전역적으로 고유한 SCSI 장치 식별자입니다.

바인딩

바인딩에 대해 알아보세요

가상 볼륨으로 I/O 작업을 수행하려면 ESXi 호스트가 먼저 가상 볼륨을 바인딩해야 합니다.

SolidFire 클러스터는 최적의 프로토콜 엔드포인트를 선택하고, ESXi 호스트와 가상 볼륨을 프로토콜 엔드포인트와 연결하는 바인딩을 생성하고, 해당 바인딩을 ESXi 호스트로 반환합니다. 바인딩된 후 ESXi 호스트는 바인딩된 가상 볼륨에 대해 I/O 작업을 수행할 수 있습니다.

바인딩 세부 정보

VVols 탭의 바인딩 페이지는 각 가상 볼륨에 대한 바인딩 정보를 제공합니다.

다음 정보가 표시됩니다.

- **호스트 ID**

가상 볼륨을 호스팅하고 클러스터에서 알려진 ESXi 호스트의 UUID입니다.

- **프로토콜 엔드포인트 ID**

SolidFire 클러스터의 각 노드에 해당하는 프로토콜 엔드포인트 ID입니다.

- **밴드 ID의 프로토콜 엔드포인트**

프로토콜 엔드포인트의 SCSI NAA 장치 ID입니다.

- **프로토콜 엔드포인트 유형**

프로토콜 엔드포인트 유형입니다.

- **VVol 바인딩 ID**

가상 볼륨의 바인딩 UUID입니다.

- **VVol ID**

가상 볼륨의 UUID(Universally Unique Identifier)입니다.

- **VVol 보조 ID**

SCSI 2차 LUN ID인 가상 볼륨의 2차 ID입니다.

호스트 세부 정보

VVols 탭의 호스트 페이지는 가상 볼륨을 호스팅하는 VMware ESXi 호스트에 대한 정보를 제공합니다.

다음 정보가 표시됩니다.

- **호스트 ID**

가상 볼륨을 호스팅하고 클러스터에서 알려진 ESXi 호스트의 UUID입니다.

- **호스트 주소**

ESXi 호스트의 IP 주소 또는 DNS 이름입니다.

- **바인딩**

ESXi 호스트에 의해 바인딩된 모든 가상 볼륨에 대한 바인딩 ID입니다.

- **ESX 클러스터 ID**

vSphere 호스트 클러스터 ID 또는 vCenter GUID입니다.

- **개시자 IQN**

가상 볼륨 호스트에 대한 개시자 IQN입니다.

- *** SolidFire 프로토콜 엔드포인트 ID***

현재 ESXi 호스트에서 볼 수 있는 프로토콜 엔드포인트입니다.

볼륨 액세스 그룹 및 개시자와 함께 작업

볼륨 액세스 그룹 생성

보안 액세스를 위해 볼륨 컬렉션에 이니시에이터를 매핑하여 볼륨 액세스 그룹을 만들 수 있습니다. 그런 다음 계정 CHAP 초기자 비밀번호와 대상 비밀번호를 사용하여 그룹의 볼륨에 대한 액세스 권한을 부여할 수 있습니다.

초기자 기반 CHAP를 사용하는 경우 볼륨 액세스 그룹의 단일 초기자에 대한 CHAP 자격 증명을 추가하여 보안을 강화할 수 있습니다. 이를 통해 이미 존재하는 볼륨 액세스 그룹에 이 옵션을 적용할 수 있습니다.

단계

1. 관리 > *그룹 액세스*를 클릭합니다.
2. *액세스 그룹 만들기*를 클릭합니다.
3. 이름 필드에 볼륨 액세스 그룹의 이름을 입력합니다.
4. 다음 방법 중 하나로 볼륨 액세스 그룹에 개시자를 추가합니다.

옵션	설명
파이버 채널 이니시에이터 추가	a. '이니시에이터 추가'에서 '바인딩되지 않은 파이버 채널 이니시에이터' 목록에서 기존 파이버 채널 이니시에이터를 선택합니다. b. *FC 초기자 추가*를 클릭합니다.  이 단계에서 이니시에이터 생성 링크를 클릭하고, 이니시에이터 이름을 입력한 다음 *생성*을 클릭하면 이니시에이터를 생성할 수 있습니다. 사용자가 개시자를 생성하면 시스템이 자동으로 개시자 목록에 개시자를 추가합니다. 형식 샘플은 다음과 같습니다. 5f:47:ac:c0:5c:74:d4:02

옵션	설명
iSCSI 이니시에이터 추가	'이니시에이터 추가'에서 '이니시에이터' 목록에서 기존 이니시에이터를 선택합니다. 참고: 이 단계에서 이니시에이터 생성 링크를 클릭하고, 이니시에이터 이름을 입력한 다음 *생성*을 클릭하면 이니시에이터를 생성할 수 있습니다. 사용자가 개시자를 생성하면 시스템이 자동으로 개시자 목록에 개시자를 추가합니다. 형식 샘플은 다음과 같습니다. <code>iqn.2010-01.com.solidfire:c2r9.fc0.2100000e1e09bb8b</code>  볼륨의 작업 메뉴에서 관리 > 볼륨 > 활성 목록의 *세부 정보 보기*를 선택하면 각 볼륨의 개시자 IQN을 찾을 수 있습니다. 초기자를 수정할 때 requiredCHAP 속성을 True로 전환하여 대상 초기자 비밀번호를 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은 ModifyInitiator API 메시드에 대한 API 정보를 참조하세요. "Element API로 저장소 관리"

5. 선택 사항: 필요에 따라 더 많은 개시자를 추가합니다.

6. 볼륨 추가에서 볼륨 목록에서 볼륨을 선택합니다.

해당 볼륨이 첨부된 볼륨 목록에 나타납니다.

7. 선택 사항: 필요에 따라 볼륨을 더 추가하세요.

8. *액세스 그룹 만들기*를 클릭합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

액세스 그룹에 볼륨 추가

개별 액세스 그룹 세부 정보 보기

연결된 볼륨 및 이니시에이터와 같은 개별 액세스 그룹에 대한 세부 정보를 그래픽 형식으로 볼 수 있습니다.

1. 관리 > *그룹 액세스*를 클릭합니다.
2. 액세스 그룹에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. *자세히 보기*를 클릭하세요.

볼륨 액세스 그룹 세부 정보

관리 탭의 액세스 그룹 페이지는 볼륨 액세스 그룹에 대한 정보를 제공합니다.

다음 정보가 표시됩니다.

- **ID:** 액세스 그룹에 대한 시스템 생성 ID입니다.
- **이름:** 액세스 그룹이 생성될 때 지정된 이름입니다.
- **활성 볼륨:** 액세스 그룹의 활성 볼륨 수입입니다.
- **압축:** 액세스 그룹의 압축 효율성 점수입니다.
- **중복 제거:** 액세스 그룹에 대한 중복 제거 효율성 점수입니다.
- **스핀 프로비저닝:** 액세스 그룹에 대한 스핀 프로비저닝 효율성 점수입니다.
- **전반적인 효율성:** 액세스 그룹의 전반적인 효율성 점수입니다.
- **이니시에이터:** 액세스 그룹에 연결된 이니시에이터의 수입입니다.

액세스 그룹에 볼륨 추가

볼륨 액세스 그룹에 볼륨을 추가할 수 있습니다. 각 볼륨은 두 개 이상의 볼륨 액세스 그룹에 속할 수 있습니다. 각 볼륨이 속한 그룹은 활성 볼륨 페이지에서 확인할 수 있습니다.

이 절차를 사용하여 파이버 채널 볼륨 액세스 그룹에 볼륨을 추가할 수도 있습니다.

1. 관리 > *그룹 액세스*를 클릭합니다.
2. 볼륨을 추가하려는 액세스 그룹에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 편집 버튼을 클릭하세요.
4. 볼륨 추가에서 볼륨 목록에서 볼륨을 선택합니다.

이 단계를 반복하면 볼륨을 더 추가할 수 있습니다.

5. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

액세스 그룹에서 볼륨 제거

액세스 그룹에서 볼륨을 제거하면 해당 그룹은 더 이상 해당 볼륨에 액세스할 수 없습니다.

계정에서 CHAP 설정을 수정하거나 액세스 그룹에서 이니시에이터 또는 볼륨을 제거하면 이니시에이터가 예기치 않게 볼륨에 액세스할 수 없게 될 수 있습니다. 볼륨 액세스가 예기치 않게 손실되지 않는지 확인하려면 계정이나 액세스 그룹 변경의 영향을 받는 iSCSI 세션을 항상 로그아웃하고, 이니시에이터 설정과 클러스터 설정에 대한 변경이 완료된 후 이니시에이터가 볼륨에 다시 연결할 수 있는지 확인하세요.

1. 관리 > *그룹 액세스*를 클릭합니다.
2. 볼륨을 제거하려는 액세스 그룹에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. *편집*을 클릭하세요.
4. 볼륨 액세스 그룹 편집 대화 상자의 볼륨 추가에서 연결된 볼륨 목록의 화살표를 클릭합니다.
5. 목록에서 제거하려는 볼륨을 선택하고 x 아이콘을 클릭하면 목록에서 볼륨이 제거됩니다.

이 단계를 반복하면 더 많은 볼륨을 제거할 수 있습니다.

6. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

개시자를 생성하세요

iSCSI 또는 파이버 채널 이니시에이터를 생성하고 선택적으로 별칭을 할당할 수 있습니다.

API 호출을 사용하여 이니시에이터 기반 CHAP 속성을 할당할 수도 있습니다. 이니시에이터당 CHAP 계정 이름과 자격 증명을 추가하려면 다음을 사용해야 합니다. CreateInitiator CHAP 액세스 및 속성을 제거하고 추가하는 API 호출입니다. 하나 이상의 virtualNetworkID를 지정하여 하나 이상의 VLAN으로 개시자 액세스를 제한할 수 있습니다. CreateInitiators 그리고 ModifyInitiators API 호출. 가상 네트워크가 지정되지 않으면 개시자는 모든 네트워크에 액세스할 수 있습니다.

자세한 내용은 API 참조 정보를 확인하세요. ["Element API로 저장소 관리"](#)

단계

1. 관리 > *개시자*를 클릭합니다.
2. *이니시에이터 만들기*를 클릭하세요.
3. 단일 개시자 또는 여러 개시자를 생성하려면 다음 단계를 수행합니다.

옵션	단계
단일 개시자 생성	a. *단일 개시자 만들기*를 클릭합니다. b. IQN/WWPN 필드에 개시자의 IQN 또는 WWPN을 입력합니다. c. 별칭 필드에 개시자의 친근한 이름을 입력하세요. d. *이니시에이터 만들기*를 클릭하세요.
여러 개의 개시자를 생성합니다	a. *대량으로 개시자 생성*을 클릭하세요. b. 텍스트 상자에 IQN 또는 WWPN 목록을 입력합니다. c. *이니시에이터 추가*를 클릭합니다. d. 결과 목록에서 개시자를 선택하고 별칭 열에서 해당 추가 아이콘을 클릭하여 개시자에 대한 별칭을 추가합니다. e. 새 별칭을 확인하려면 확인 표시를 클릭하세요. f. *이니시에이터 만들기*를 클릭하세요.

개시자 편집

기존 개시자의 별칭을 변경하거나 별칭이 없으면 추가할 수 있습니다.

이니시에이터당 CHAP 계정 이름과 자격 증명을 추가하려면 다음을 사용해야 합니다. ModifyInitiator CHAP 액세스 및 속성을 제거하고 추가하는 API 호출입니다.

보다 ["Element API로 저장소 관리"](#).

단계

1. 관리 > *개시자*를 클릭합니다.
2. 편집하려는 개시자의 작업 아이콘을 클릭합니다.

3. *편집*을 클릭하세요.
4. 별칭 필드에 개시자의 새 별칭을 입력합니다.
5. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

볼륨 액세스 그룹에 단일 이니시에이터 추가

기존 볼륨 액세스 그룹에 개시자를 추가할 수 있습니다.

볼륨 액세스 그룹에 초기자를 추가하면 초기자는 해당 볼륨 액세스 그룹의 모든 볼륨에 액세스할 수 있습니다.



각 볼륨의 개시자를 찾으려면 작업 아이콘을 클릭한 다음 활성 볼륨 목록에서 볼륨에 대한 *세부 정보 보기*를 선택합니다.

초기자 기반 CHAP를 사용하는 경우 볼륨 액세스 그룹의 단일 초기자에 대한 CHAP 자격 증명을 추가하여 보안을 강화할 수 있습니다. 이를 통해 이미 존재하는 볼륨 액세스 그룹에 이 옵션을 적용할 수 있습니다.

단계

1. 관리 > *그룹 액세스*를 클릭합니다.
2. 편집하려는 액세스 그룹의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. *편집*을 클릭하세요.
4. 볼륨 액세스 그룹에 파이버 채널 초기자를 추가하려면 다음 단계를 수행하세요.
 - a. '이니시에이터 추가'에서 바인딩되지 않은 파이버 채널 이니시에이터 목록에서 기존 파이버 채널 이니시에이터를 선택합니다.
 - b. *FC 초기자 추가*를 클릭합니다.



이 단계에서 이니시에이터 생성 링크를 클릭하고, 이니시에이터 이름을 입력한 다음 생성*을 클릭하면 이니시에이터를 생성할 수 있습니다. 사용자가 개시자를 생성하면 시스템이 자동으로 개시자를 *개시자 목록에 추가합니다.

형식 샘플은 다음과 같습니다.

5f:47:ac:c0:5c:74:d4:02

5. 볼륨 액세스 그룹에 iSCSI 이니시에이터를 추가하려면 이니시에이터 추가에서 이니시에이터 목록에서 기존 이니시에이터를 선택합니다.



이 단계에서 이니시에이터 생성 링크를 클릭하고, 이니시에이터 이름을 입력한 다음 생성*을 클릭하면 이니시에이터를 생성할 수 있습니다. 사용자가 개시자를 생성하면 시스템이 자동으로 개시자를 *개시자 목록에 추가합니다.

허용되는 개시자 IQN 형식은 다음과 같습니다. iqn.yyyy-mm, 여기서 y와 m은 숫자이고, 뒤에 숫자, 소문자 알파벳, 마침표(.), 콜론(:) 또는 대시(-)만 포함하는 텍스트가 옵니다.

형식 샘플은 다음과 같습니다.



각 볼륨의 개시자 IQN을 찾으려면 관리 > 볼륨 활성화 볼륨 페이지에서 작업 아이콘을 클릭한 다음 볼륨에 대한 *세부 정보 보기*를 선택합니다.

6. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

볼륨 액세스 그룹에 여러 이니시에이터 추가

기존 볼륨 액세스 그룹에 여러 개의 이니시에이터를 추가하여 CHAP 인증이 필요하거나 필요하지 않은 볼륨 액세스 그룹의 볼륨에 대한 액세스를 허용할 수 있습니다.

볼륨 액세스 그룹에 초기자를 추가하면 초기자는 해당 볼륨 액세스 그룹의 모든 볼륨에 액세스할 수 있습니다.



활성 볼륨 목록에서 볼륨의 '작업' 아이콘을 클릭한 다음 '세부 정보 보기'를 클릭하면 각 볼륨의 개시자를 찾을 수 있습니다.

기존 볼륨 액세스 그룹에 여러 개의 이니시에이터를 추가하여 볼륨에 대한 액세스를 활성화하고 해당 볼륨 액세스 그룹 내의 각 이니시에이터에 고유한 CHAP 자격 증명을 할당할 수 있습니다. 이를 통해 이미 존재하는 볼륨 액세스 그룹에 이 옵션을 적용할 수 있습니다.

API 호출을 사용하여 초기자 기반 CHAP 속성을 할당할 수 있습니다. 초기자별로 CHAP 계정 이름과 자격 증명을 추가하려면 ModifyInitiator API 호출을 사용하여 CHAP 액세스 및 속성을 제거 및 추가해야 합니다.

자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[Element API로 저장소 관리](#)".

단계

1. 관리 > *개시자*를 클릭합니다.
2. 액세스 그룹에 추가할 개시자를 선택하세요.
3. 대량 작업 버튼을 클릭하세요.
4. *볼륨 액세스 그룹에 추가*를 클릭합니다.
5. 볼륨 액세스 그룹에 추가 대화 상자에서 볼륨 액세스 그룹 목록에서 액세스 그룹을 선택합니다.
6. *추가*를 클릭하세요.

액세스 그룹에서 개시자 제거

액세스 그룹에서 이니시에이터를 제거하면 해당 볼륨 액세스 그룹의 볼륨에 더 이상 액세스할 수 없습니다. 볼륨에 대한 일반 계정 접근은 중단되지 않습니다.

계정에서 CHAP 설정을 수정하거나 액세스 그룹에서 이니시에이터 또는 볼륨을 제거하면 이니시에이터가 예기치 않게 볼륨에 액세스할 수 없게 될 수 있습니다. 볼륨 액세스가 예기치 않게 손실되지 않는지 확인하려면 계정이나 액세스 그룹 변경의 영향을 받는 iSCSI 세션을 항상 로그아웃하고, 이니시에이터 설정과 클러스터 설정에 대한 변경이 완료된 후 이니시에이터가 볼륨에 다시 연결할 수 있는지 확인하세요.

단계

1. 관리 > *그룹 액세스*를 클릭합니다.
2. 제거하려는 액세스 그룹의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 나타나는 메뉴에서 *편집*을 선택합니다.
4. 볼륨 액세스 그룹 편집 대화 상자의 이니시에이터 추가에서 이니시에이터 목록의 화살표를 클릭합니다.
5. 액세스 그룹에서 제거하려는 각 개시자에 대해 x 아이콘을 선택합니다.
6. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

액세스 그룹 삭제

더 이상 필요하지 않은 액세스 그룹을 삭제할 수 있습니다. 볼륨 액세스 그룹을 삭제하기 전에 해당 그룹에서 개시자 ID와 볼륨 ID를 삭제할 필요는 없습니다. 액세스 그룹을 삭제하면 볼륨에 대한 그룹 액세스가 중단됩니다.

1. 관리 > *그룹 액세스*를 클릭합니다.
2. 삭제하려는 액세스 그룹의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 결과 메뉴에서 *삭제*를 클릭합니다.
4. 이 액세스 그룹과 연관된 개시자를 삭제하려면 이 액세스 그룹의 개시자 삭제 확인란을 선택하세요.
5. 작업을 확인합니다.

개시자 삭제

더 이상 필요하지 않은 개시자는 삭제할 수 있습니다. 이니시에이터를 삭제하면 시스템은 연관된 모든 볼륨 액세스 그룹에서 해당 이니시에이터를 제거합니다. 초기자를 사용한 모든 연결은 연결이 재설정될 때까지 유효합니다.

단계

1. 관리 > *개시자*를 클릭합니다.
2. 단일 개시자 또는 여러 개시자를 삭제하려면 다음 단계를 수행합니다.

옵션	단계
단일 개시자 삭제	a. 삭제하려는 개시자의 작업 아이콘을 클릭합니다. b. *삭제*를 클릭하세요. c. 작업을 확인합니다.
여러 개의 개시자 삭제	a. 삭제하려는 시작자 옆에 있는 확인란을 선택하세요. b. 대량 작업 버튼을 클릭하세요. c. 나타나는 메뉴에서 *삭제*를 선택합니다. d. 작업을 확인합니다.

데이터를 보호하세요

데이터를 보호하세요

NetApp Element 소프트웨어를 사용하면 개별 볼륨이나 볼륨 그룹에 대한 스냅샷, Element에서 실행되는 클러스터와 볼륨 간 복제, ONTAP 시스템으로의 복제 등의 기능을 통해 다양한 방식으로 데이터를 보호할 수 있습니다.

- 스냅샷

스냅샷 전용 데이터 보호는 특정 시점에 변경된 데이터를 원격 클러스터에 복제합니다. 소스 클러스터에서 생성된 스냅샷만 복제됩니다. 소스 볼륨의 활성 쓰기는 그렇지 않습니다.

[데이터 보호를 위해 볼륨 스냅샷을 사용하세요](#)

- **Element**에서 실행되는 클러스터와 볼륨 간 원격 복제

장애 조치 및 장애 복구 시나리오를 위해 Element에서 실행되는 클러스터 쌍의 두 클러스터에서 동기식 또는 비동기식으로 볼륨 데이터를 복제할 수 있습니다.

[NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터 간 원격 복제 수행](#)

- * SnapMirror 기술을 사용한 Element와 ONTAP 클러스터 간 복제*

NetApp SnapMirror 기술을 사용하면 Element를 사용하여 촬영한 스냅샷을 ONTAP에 복제하여 재해 복구 목적으로 사용할 수 있습니다. SnapMirror 관계에서 Element는 한 엔드포인트이고 ONTAP 다른 엔드포인트입니다.

[Element와 ONTAP 클러스터 간 SnapMirror 복제 사용](#)

- * SolidFire, S3 또는 Swift 개체 저장소에서 볼륨 백업 및 복원*

Amazon S3 또는 OpenStack Swift와 호환되는 보조 객체 저장소뿐만 아니라 다른 SolidFire 스토리지에도 볼륨을 백업하고 복원할 수 있습니다.

[SolidFire, S3 또는 Swift 개체 저장소에 볼륨 백업 및 복원](#)

더 많은 정보를 원하시면

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

데이터 보호를 위해 볼륨 스냅샷을 사용하세요

데이터 보호를 위해 볼륨 스냅샷을 사용하세요

볼륨 스냅샷은 볼륨의 특정 시점 복사본입니다. 볼륨의 스냅샷을 만든 다음 나중에 스냅샷을 사용하여 스냅샷이 생성된 시점의 상태로 볼륨을 롤백할 수 있습니다.

스냅샷은 볼륨 클론과 비슷합니다. 하지만 스냅샷은 단순히 볼륨 메타데이터의 복제본일 뿐이므로 마운트하거나 쓸 수 없습니다. 볼륨 스냅샷을 만드는 데는 시스템 리소스와 공간도 적게 사용되므로 복제보다 스냅샷을 만드는 속도가 더 빠릅니다.

개별 볼륨이나 볼륨 세트의 스냅샷을 찍을 수 있습니다.

선택적으로 스냅샷을 원격 클러스터에 복제하여 볼륨의 백업 사본으로 사용할 수 있습니다. 복제된 스냅샷을 사용하여 볼륨을 특정 시점으로 롤백할 수 있습니다. 또는 복제된 스냅샷에서 볼륨의 복제본을 만들 수 있습니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [데이터 보호를 위해 개별 볼륨 스냅샷을 사용하세요](#)
- [데이터 보호 작업을 위한 그룹 스냅샷 사용](#)
- [스냅샷 예약](#)

데이터 보호를 위해 개별 볼륨 스냅샷을 사용하세요

데이터 보호를 위해 개별 볼륨 스냅샷을 사용하세요

볼륨 스냅샷은 볼륨의 특정 시점 복사본입니다. 스냅샷에는 볼륨 그룹 대신 개별 볼륨을 사용할 수 있습니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [볼륨 스냅샷 생성](#)
- [스냅샷 보존 편집](#)
- [스냅샷 삭제](#)
- [스냅샷에서 볼륨 복제](#)
- [볼륨을 스냅샷으로 롤백](#)
- [Amazon S3 개체 저장소에 볼륨 스냅샷 백업](#)
- [OpenStack Swift 개체 저장소에 볼륨 스냅샷 백업](#)
- [SolidFire 클러스터에 볼륨 스냅샷 백업](#)

볼륨 스냅샷 생성

활성 볼륨의 스냅샷을 만들어 언제든지 볼륨 이미지를 보존할 수 있습니다. 단일 볼륨에 대해 최대 32개의 스냅샷을 만들 수 있습니다.

1. 관리 > *볼륨*을 클릭합니다.
2. 스냅샷에 사용할 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 결과 메뉴에서 *스냅샷*을 선택합니다.
4. 볼륨 스냅샷 만들기 대화 상자에서 새 스냅샷 이름을 입력합니다.
5. 선택 사항: 부모 볼륨이 페어링될 때 복제에서 스냅샷이 캡처되도록 하려면 페어링 시 복제에 스냅샷 포함 확인란을 선택합니다.

6. 스냅샷의 보존 기간을 설정하려면 다음 옵션 중 하나를 선택하세요.
 - *영구 보관*을 클릭하면 스냅샷이 시스템에 무기한 보관됩니다.
 - *보존 기간 설정*을 클릭하고 날짜 스피너 상자를 사용하여 시스템이 스냅샷을 보관할 기간을 선택합니다.
7. 단일 스냅샷을 즉시 찍으려면 다음 단계를 수행하세요.
 - a. *지금 스냅샷 찍기*를 클릭하세요.
 - b. 스냅샷 만들기를 클릭합니다.
8. 스냅샷을 나중에 실행하도록 예약하려면 다음 단계를 수행하세요.
 - a. *스냅샷 일정 만들기*를 클릭하세요.
 - b. *새 일정 이름*을 입력하세요.
 - c. 목록에서 *일정 유형*을 선택하세요.
 - d. 선택 사항: 예약된 스냅샷을 주기적으로 반복하려면 반복 일정 확인란을 선택합니다.
 - e. *일정 만들기*를 클릭하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

스냅샷 예약

스냅샷 보존 편집

스냅샷의 보존 기간을 변경하여 시스템이 스냅샷을 삭제할지 여부나 시기를 제어할 수 있습니다. 지정한 보존 기간은 새로운 간격을 입력하면 시작됩니다. 보존 기간을 설정하면 현재 시간부터 시작되는 기간을 선택할 수 있습니다(보존 기간은 스냅샷 생성 시간으로부터 계산되지 않습니다). 간격을 분, 시간, 일 단위로 지정할 수 있습니다.

단계

1. 데이터 보호 > *스냅샷*을 클릭합니다.
2. 편집하려는 스냅샷의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 나타나는 메뉴에서 *편집*을 클릭합니다.
4. 선택 사항: 부모 볼륨이 페어링될 때 복제에서 스냅샷이 캡처되도록 하려면 페어링 시 복제에 스냅샷 포함 확인란을 선택합니다.
5. 선택 사항: 스냅샷에 대한 보존 옵션을 선택하세요.
 - *영구 보관*을 클릭하면 스냅샷이 시스템에 무기한 보관됩니다.
 - *보존 기간 설정*을 클릭하고 날짜 스피너 상자를 사용하여 시스템이 스냅샷을 보관할 기간을 선택합니다.
6. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

스냅샷 삭제

Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 클러스터에서 볼륨 스냅샷을 삭제할 수 있습니다. 스냅샷을 삭제하면 시스템에서 즉시 삭제됩니다.

소스 클러스터에서 복제 중인 스냅샷을 삭제할 수 있습니다. 스냅샷을 삭제할 때 대상 클러스터와 동기화 중이면 동기화

복제가 완료되고 스냅샷이 소스 클러스터에서 삭제됩니다. 스냅샷은 대상 클러스터에서 삭제되지 않습니다.

대상 클러스터에서 대상에 복제된 스냅샷을 삭제할 수도 있습니다. 삭제된 스냅샷은 시스템이 소스 클러스터에서 스냅샷을 삭제했다는 것을 감지할 때까지 대상의 삭제된 스냅샷 목록에 보관됩니다. 타겟이 소스 스냅샷을 삭제한 것을 감지하면 타겟은 스냅샷 복제를 중지합니다.

소스 클러스터에서 스냅샷을 삭제해도 대상 클러스터 스냅샷은 영향을 받지 않습니다(그 반대의 경우도 마찬가지입니다).

1. 데이터 보호 > *스냅샷*을 클릭합니다.
2. 삭제하려는 스냅샷의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 나타나는 메뉴에서 *삭제*를 선택합니다.
4. 작업을 확인합니다.

스냅샷에서 볼륨 복제

볼륨의 스냅샷에서 새 볼륨을 만들 수 있습니다. 이렇게 하면 시스템은 스냅샷 정보를 사용하여 스냅샷이 생성된 시점에 볼륨에 포함된 데이터를 사용하여 새 볼륨을 복제합니다. 이 프로세스는 새로 생성된 볼륨에 볼륨의 다른 스냅샷에 대한 정보를 저장합니다.

1. 데이터 보호 > *스냅샷*을 클릭합니다.
2. 볼륨 복제에 사용할 스냅샷의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 결과 메뉴에서 *스냅샷에서 볼륨 복제*를 클릭합니다.
4. 스냅샷에서 볼륨 복제 대화 상자에 *볼륨 이름*을 입력합니다.
5. 새 볼륨의 *전체 크기*와 크기 단위를 선택합니다.
6. 볼륨에 대한 액세스 유형을 선택합니다.
7. 목록에서 새 볼륨과 연결할 *계정*을 선택하세요.
8. *복제 시작*을 클릭합니다.

볼륨을 스냅샷으로 롤백

언제든지 볼륨을 이전 스냅샷으로 롤백할 수 있습니다. 이렇게 하면 스냅샷이 생성된 이후 볼륨에 적용된 모든 변경 사항이 되돌려집니다.

단계

1. 데이터 보호 > *스냅샷*을 클릭합니다.
2. 볼륨 롤백에 사용할 스냅샷의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 결과 메뉴에서 *볼륨을 스냅샷으로 롤백*을 선택합니다.
4. 선택 사항: 스냅샷으로 롤백하기 전에 볼륨의 현재 상태를 저장하려면:
 - a. 스냅샷으로 롤백 대화 상자에서 *볼륨의 현재 상태를 스냅샷으로 저장*을 선택합니다.
 - b. 새 스냅샷의 이름을 입력하세요.
5. *스냅샷 롤백*을 클릭합니다.

볼륨 스냅샷 백업

통합 백업 기능을 사용하여 볼륨 스냅샷을 백업할 수 있습니다. SolidFire 클러스터의 스냅샷을 외부 개체 저장소나 다른 SolidFire 클러스터로 백업할 수 있습니다. 스냅샷을 외부 개체 저장소에 백업하는 경우 읽기/쓰기 작업을 허용하는 개체 저장소에 대한 연결이 있어야 합니다.

- ["Amazon S3 개체 저장소에 볼륨 스냅샷 백업"](#)
- ["OpenStack Swift 개체 저장소에 볼륨 스냅샷 백업"](#)
- ["SolidFire 클러스터에 볼륨 스냅샷 백업"](#)

Amazon S3 개체 저장소에 볼륨 스냅샷 백업

Amazon S3와 호환되는 외부 개체 저장소에 SolidFire 스냅샷을 백업할 수 있습니다.

1. 데이터 보호 > *스냅샷*을 클릭합니다.
2. 백업하려는 스냅샷의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 결과 메뉴에서 *백업 대상*을 클릭합니다.
4. 통합 백업 대화 상자의 *백업 대상*에서 *S3*를 선택합니다.
5. *데이터 형식*에서 옵션을 선택하세요.
 - 네이티브: SolidFire 저장 시스템에서만 읽을 수 있는 압축 포맷입니다.
 - 비압축: 다른 시스템과 호환되는 비압축 포맷.
6. 호스트 이름 필드에 개체 저장소에 액세스하는 데 사용할 호스트 이름을 입력합니다.
7. 액세스 키 ID 필드에 계정의 액세스 키 ID를 입력합니다.
8. 비밀 액세스 키 필드에 계정의 비밀 액세스 키를 입력합니다.
9. 백업을 저장할 S3 버킷을 **S3** 버킷 필드에 입력합니다.
10. 선택 사항: 이름표 필드에 접두사에 추가할 이름표를 입력합니다.
11. *읽기 시작*을 클릭하세요.

OpenStack Swift 개체 저장소에 볼륨 스냅샷 백업

SolidFire 스냅샷을 OpenStack Swift와 호환되는 보조 개체 저장소에 백업할 수 있습니다.

1. 데이터 보호 > *스냅샷*을 클릭합니다.
2. 백업하려는 스냅샷의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 결과 메뉴에서 *백업 대상*을 클릭합니다.
4. 통합 백업 대화 상자의 *백업 대상*에서 *Swift*를 선택합니다.
5. *데이터 형식*에서 옵션을 선택하세요.
 - 네이티브: SolidFire 저장 시스템에서만 읽을 수 있는 압축 포맷입니다.

- 비압축: 다른 시스템과 호환되는 비압축 포맷.
- 6. 객체 저장소에 액세스하는 데 사용할 *URL*을 입력하세요.
- 7. 계정의 *사용자 이름*을 입력하세요.
- 8. 해당 계정의 *인증 키*를 입력하세요.
- 9. 백업을 저장할 *컨테이너*를 입력하세요.
- 10. 선택사항: *이름표*를 입력하세요.
- 11. *읽기 시작*을 클릭하세요.

SolidFire 클러스터에 볼륨 스냅샷 백업

SolidFire 클러스터에 있는 볼륨 스냅샷을 원격 SolidFire 클러스터에 백업할 수 있습니다.

소스 클러스터와 대상 클러스터가 쌍을 이루도록 하세요.

한 클러스터에서 다른 클러스터로 백업하거나 복원할 때 시스템은 클러스터 간 인증에 사용할 키를 생성합니다. 이 대량 볼륨 쓰기 키를 사용하면 소스 클러스터가 대상 클러스터에 인증할 수 있으므로 대상 볼륨에 쓸 때 일정 수준의 보안을 제공합니다. 백업 또는 복원 프로세스의 일부로 작업을 시작하기 전에 대상 볼륨에서 대량 볼륨 쓰기 키를 생성해야 합니다.

1. 대상 클러스터에서 관리 > *볼륨*을 클릭합니다.
2. 대상 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 결과 메뉴에서 *복원 원본*을 클릭합니다.
4. 통합 복원 대화 상자의 *복원 위치*에서 *SolidFire*를 선택합니다.
5. *데이터 형식*에서 데이터 형식을 선택하세요:
 - 네이티브: SolidFire 저장 시스템에서만 읽을 수 있는 압축 포맷입니다.
 - 비압축: 다른 시스템과 호환되는 비압축 포맷.
6. *키 생성*을 클릭하세요.
7. 대량 볼륨 쓰기 키 상자에서 키를 클립보드로 복사합니다.
8. 소스 클러스터에서 데이터 보호 > *스냅샷*을 클릭합니다.
9. 백업에 사용할 스냅샷에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
10. 결과 메뉴에서 *백업 대상*을 클릭합니다.
11. 통합 백업 대화 상자의 *백업 대상*에서 *SolidFire*를 선택합니다.
12. 데이터 형식 필드에서 이전에 선택한 것과 동일한 데이터 형식을 선택합니다.
13. 원격 클러스터 **MVIP** 필드에 대상 볼륨 클러스터의 관리 가상 IP 주소를 입력합니다.
14. 원격 클러스터 사용자 이름 필드에 원격 클러스터 사용자 이름을 입력합니다.
15. 원격 클러스터 비밀번호 필드에 원격 클러스터 비밀번호를 입력합니다.
16. 대량 볼륨 쓰기 키 필드에 대상 클러스터에서 이전에 생성한 키를 붙여넣습니다.
17. *읽기 시작*을 클릭하세요.

데이터 보호를 위해 그룹 스냅샷을 사용하세요

데이터 보호 작업을 위한 그룹 스냅샷 사용

각 볼륨의 메타데이터에 대한 특정 시점 사본을 보존하기 위해 관련 볼륨 세트의 그룹 스냅샷을 만들 수 있습니다. 나중에 그룹 스냅샷을 백업이나 롤백으로 사용하여 볼륨 그룹의 상태를 이전 상태로 복원할 수 있습니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [그룹 스냅샷 만들기](#)
- [그룹 스냅샷 편집](#)
- [그룹 스냅샷 멤버 편집](#)
- [그룹 스냅샷 삭제](#)
- [볼륨을 그룹 스냅샷으로 롤백](#)
- [여러 볼륨 복제](#)
- [그룹 스냅샷에서 여러 볼륨 복제](#)

그룹 스냅샷 세부 정보

데이터 보호 탭의 그룹 스냅샷 페이지는 그룹 스냅샷에 대한 정보를 제공합니다.

- **ID**

그룹 스냅샷에 대한 시스템 생성 ID입니다.

- **UUID**

그룹 스냅샷의 고유 ID입니다.

- **이름**

그룹 스냅샷에 대한 사용자 정의 이름입니다.

- **시간을 만들다**

그룹 스냅샷이 생성된 시간입니다.

- **상태**

스냅샷의 현재 상태입니다. 가능한 값:

- 준비 중: 스냅샷을 사용할 수 있도록 준비 중이며 아직 쓸 수 없습니다.
- 완료: 이 스냅샷은 준비가 완료되어 이제 사용할 수 있습니다.
- 활성: 스냅샷은 활성 브랜치입니다.

- **# 권**

그룹의 볼륨 수.

- 보관 기한

스냅샷이 삭제되는 날짜와 시간입니다.

- 원격 복제

스냅샷이 원격 SolidFire 클러스터로 복제될 수 있는지 여부를 나타냅니다. 가능한 값:

- 활성화: 스냅샷이 원격 복제에 활성화되었습니다.
- 비활성화: 스냅샷이 원격 복제에 대해 활성화되지 않았습니다.

그룹 스냅샷 만들기

볼륨 그룹의 스냅샷을 만들 수 있으며, 그룹 스냅샷 일정을 만들어 그룹 스냅샷을 자동화할 수도 있습니다. 단일 그룹 스냅샷은 한 번에 최대 32개 볼륨의 스냅샷을 일관되게 생성할 수 있습니다.

단계

1. 관리 > *볼륨*을 클릭합니다.
2. 볼륨 그룹에 대해 여러 볼륨을 선택하려면 확인란을 사용합니다.
3. *대량 작업*을 클릭하세요.
4. *그룹 스냅샷*을 클릭하세요.
5. 볼륨의 그룹 스냅샷 만들기 대화 상자에 새 그룹 스냅샷 이름을 입력합니다.
6. 선택 사항: 부모 볼륨이 페어링될 때 각 스냅샷이 복제에서 캡처되도록 하려면 페어링 시 각 그룹 스냅샷 멤버를 복제에 포함 확인란을 선택합니다.
7. 그룹 스냅샷에 대한 보존 옵션을 선택하세요.
 - *영구 보관*을 클릭하면 스냅샷이 시스템에 무기한 보관됩니다.
 - *보존 기간 설정*을 클릭하고 날짜 스피너 상자를 사용하여 시스템이 스냅샷을 보관할 기간을 선택합니다.
8. 단일 스냅샷을 즉시 찍으려면 다음 단계를 수행하세요.
 - a. *지금 그룹 스냅샷 찍기*를 클릭하세요.
 - b. *그룹 스냅샷 만들기*를 클릭하세요.
9. 스냅샷을 나중에 실행하도록 예약하려면 다음 단계를 수행하세요.
 - a. *그룹 스냅샷 일정 만들기*를 클릭하세요.
 - b. *새 일정 이름*을 입력하세요.
 - c. 목록에서 *일정 유형*을 선택하세요.
 - d. 선택 사항: 예약된 스냅샷을 주기적으로 반복하려면 반복 일정 확인란을 선택합니다.
 - e. *일정 만들기*를 클릭하세요.

그룹 스냅샷 편집

기존 그룹 스냅샷의 복제 및 보존 설정을 편집할 수 있습니다.

1. 데이터 보호 > *그룹 스냅샷*을 클릭합니다.
2. 편집하려는 그룹 스냅샷에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 나타나는 메뉴에서 *편집*을 선택합니다.
4. 선택 사항: 그룹 스냅샷에 대한 복제 설정을 변경하려면:
 - a. 현재 복제 옆에 있는 *편집*을 클릭합니다.
 - b. 부모 볼륨이 페어링될 때 각 스냅샷이 복제에서 캡처되도록 하려면 페어링 시 각 그룹 스냅샷 멤버를 복제에 포함 확인란을 선택합니다.
5. 선택 사항: 그룹 스냅샷의 보존 설정을 변경하려면 다음 옵션 중에서 선택하세요.
 - a. 현재 보존 옆에 있는 *편집*을 클릭합니다.
 - b. 그룹 스냅샷에 대한 보존 옵션을 선택하세요.
 - *영구 보관*을 클릭하면 스냅샷이 시스템에 무기한 보관됩니다.
 - *보존 기간 설정*을 클릭하고 날짜 스피ن 상자를 사용하여 시스템이 스냅샷을 보관할 기간을 선택합니다.
6. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

그룹 스냅샷 삭제

시스템에서 그룹 스냅샷을 삭제할 수 있습니다. 그룹 스냅샷을 삭제할 때, 해당 그룹과 연관된 모든 스냅샷을 삭제할지 아니면 개별 스냅샷으로 유지할지 선택할 수 있습니다.

그룹 스냅샷의 멤버인 볼륨이나 스냅샷을 삭제하면 더 이상 그룹 스냅샷으로 롤백할 수 없습니다. 하지만 각 볼륨을 개별적으로 롤백할 수 있습니다.

1. 데이터 보호 > *그룹 스냅샷*을 클릭합니다.
2. 삭제하려는 스냅샷의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 결과 메뉴에서 *삭제*를 클릭합니다.
4. 확인 대화 상자에서 다음 옵션 중 하나를 선택하세요.
 - 그룹 스냅샷과 모든 멤버 스냅샷을 삭제하려면 *그룹 스냅샷 및 모든 그룹 스냅샷 멤버 삭제*를 클릭하세요.
 - *그룹 스냅샷 멤버를 개별 스냅샷으로 유지*를 클릭하면 그룹 스냅샷은 삭제되지만 모든 멤버 스냅샷은 유지됩니다.
5. 작업을 확인합니다.

볼륨을 그룹 스냅샷으로 롤백

언제든지 볼륨 그룹을 그룹 스냅샷으로 롤백할 수 있습니다.

볼륨 그룹을 롤백하면 그룹 내 모든 볼륨이 그룹 스냅샷이 생성된 시점의 상태로 복원됩니다. 롤백하면 볼륨 크기가 원본 스냅샷에 기록된 크기로 복원됩니다. 시스템이 볼륨을 정리한 경우 정리 시점에 해당 볼륨의 모든 스냅샷도 삭제됩니다. 시스템은 삭제된 볼륨 스냅샷을 복원하지 않습니다.

1. 데이터 보호 > *그룹 스냅샷*을 클릭합니다.
2. 볼륨 롤백에 사용할 그룹 스냅샷에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 결과 메뉴에서 *볼륨을 그룹 스냅샷으로 롤백*을 선택합니다.

4. 선택 사항: 스냅샷으로 롤백하기 전에 볼륨의 현재 상태를 저장하려면 다음을 수행합니다.
 - a. 스냅샷으로 롤백 대화 상자에서 *볼륨의 현재 상태를 그룹 스냅샷으로 저장*을 선택합니다.
 - b. 새 스냅샷의 이름을 입력하세요.
5. *그룹 스냅샷 롤백*을 클릭합니다.

그룹 스냅샷 멤버 편집

기존 그룹 스냅샷의 구성원에 대한 보존 설정을 편집할 수 있습니다.

1. 데이터 보호 > *스냅샷*을 클릭합니다.
2. 회원 탭을 클릭하세요.
3. 편집하려는 그룹 스냅샷 멤버의 작업 아이콘을 클릭합니다.
4. 나타나는 메뉴에서 *편집*을 선택합니다.
5. 스냅샷에 대한 복제 설정을 변경하려면 다음 옵션 중에서 선택하세요.
 - *영구 보관*을 클릭하면 스냅샷이 시스템에 무기한 보관됩니다.
 - *보존 기간 설정*을 클릭하고 날짜 스피너 상자를 사용하여 시스템이 스냅샷을 보관할 기간을 선택합니다.
6. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

여러 볼륨 복제

단일 작업으로 여러 볼륨 복제본을 만들어 볼륨 그룹의 데이터에 대한 특정 시점 복사본을 만들 수 있습니다.

볼륨을 복제하면 시스템은 볼륨의 스냅샷을 만든 다음 스냅샷의 데이터로 새 볼륨을 만듭니다. 새로운 볼륨 복제본을 마운트하고 쓸 수 있습니다. 여러 볼륨을 복제하는 것은 비동기 프로세스이며 복제되는 볼륨의 크기와 수에 따라 걸리는 시간이 달라집니다.

볼륨 크기와 현재 클러스터 로드는 복제 작업을 완료하는 데 필요한 시간에 영향을 미칩니다.

단계

1. 관리 > *볼륨*을 클릭합니다.
2. 활성 탭을 클릭합니다.
3. 확인란을 사용하여 여러 볼륨을 선택하여 볼륨 그룹을 만듭니다.
4. *대량 작업*을 클릭하세요.
5. 결과 메뉴에서 *복제*를 클릭합니다.
6. 여러 볼륨 복제 대화 상자에서 *새 볼륨 이름 접두사*를 입력합니다.

접두사는 그룹의 모든 볼륨에 적용됩니다.

7. 선택 사항: 복제본이 속할 다른 계정을 선택하세요.

계정을 선택하지 않으면 시스템은 새 볼륨을 현재 볼륨 계정에 할당합니다.

8. 선택 사항: 복제본의 볼륨에 대해 다른 액세스 방법을 선택합니다.

액세스 방법을 선택하지 않으면 시스템은 현재 볼륨 액세스를 사용합니다.

9. *복제 시작*을 클릭합니다.

그룹 스냅샷에서 여러 볼륨 복제

특정 시점의 그룹 스냅샷에서 볼륨 그룹을 복제할 수 있습니다. 이 작업을 수행하려면 볼륨의 그룹 스냅샷이 이미 있어야 합니다. 그룹 스냅샷은 볼륨을 생성하는 기반으로 사용되기 때문입니다. 볼륨을 만든 후에는 시스템의 다른 볼륨과 마찬가지로 사용할 수 있습니다.

볼륨 크기와 현재 클러스터 로드는 복제 작업을 완료하는 데 필요한 시간에 영향을 미칩니다.

1. 데이터 보호 > *그룹 스냅샷*을 클릭합니다.
2. 볼륨 복제에 사용할 그룹 스냅샷에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 결과 메뉴에서 *그룹 스냅샷에서 볼륨 복제*를 선택합니다.
4. 그룹 스냅샷에서 볼륨 복제 대화 상자에 *새 볼륨 이름 접두사*를 입력합니다.

접두사는 그룹 스냅샷에서 생성된 모든 볼륨에 적용됩니다.

5. 선택 사항: 복제본이 속할 다른 계정을 선택하세요.

계정을 선택하지 않으면 시스템은 새 볼륨을 현재 볼륨 계정에 할당합니다.

6. 선택 사항: 복제본의 볼륨에 대해 다른 액세스 방법을 선택합니다.

액세스 방법을 선택하지 않으면 시스템은 현재 볼륨 액세스를 사용합니다.

7. *복제 시작*을 클릭합니다.

스냅샷 예약

스냅샷 예약

지정된 간격으로 볼륨 스냅샷이 발생하도록 예약하여 볼륨이나 볼륨 그룹의 데이터를 보호할 수 있습니다. 단일 볼륨 스냅샷이나 그룹 스냅샷을 자동으로 실행하도록 예약할 수 있습니다.

스냅샷 일정을 구성할 때 요일이나 월별 날짜를 기준으로 시간 간격을 선택할 수 있습니다. 다음 스냅샷이 생성되기 전의 날짜, 시간, 분을 지정할 수도 있습니다. 볼륨이 복제되는 경우 결과 스냅샷을 원격 스토리지 시스템에 저장할 수 있습니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [스냅샷 일정 만들기](#)
- [스냅샷 일정 편집](#)
- [스냅샷 일정 삭제](#)
- [스냅샷 일정 복사](#)

데이터 보호 > 일정 페이지에서 스냅샷 일정 목록에 있는 다음 정보를 볼 수 있습니다.

- **ID**

스냅샷에 대한 시스템 생성 ID입니다.

- **유형**

일정의 유형. 현재 지원되는 유일한 유형은 스냅샷입니다.

- **이름**

일정을 만들 때 지정된 이름입니다. 스냅샷 일정 이름은 최대 223자까지 가능하며 az, 0-9, 대시(-) 문자를 포함할 수 있습니다.

- **빈도**

일정이 실행되는 빈도입니다. 빈도는 시간, 분, 주 또는 월 단위로 설정할 수 있습니다.

- **반복**

일정을 한 번만 실행할지, 아니면 정기적으로 실행할지 여부를 나타냅니다.

- **수동으로 일시 정지**

일정이 수동으로 일시 중지되었는지 여부를 나타냅니다.

- **볼륨 ID**

스케줄이 실행될 때 스케줄이 사용할 볼륨의 ID입니다.

- **마지막 실행**

일정이 마지막으로 실행된 시간입니다.

- **마지막 실행 상태**

마지막 일정 실행 결과입니다. 가능한 값:

- 성공
- 실패

스냅샷 일정 만들기

지정된 간격으로 볼륨의 스냅샷이 자동으로 발생하도록 예약할 수 있습니다.

스냅샷 일정을 구성할 때 요일이나 월별 날짜를 기준으로 시간 간격을 선택할 수 있습니다. 반복 일정을 만들고 다음 스냅샷이 발생하기 전 날짜, 시간, 분을 지정할 수도 있습니다.

5분으로 나누어 떨어지지 않는 기간에 스냅샷을 실행하도록 예약하면, 스냅샷은 5분으로 나누어 떨어지는 다음 기간에

실행됩니다. 예를 들어, 스냅샷을 12:42:00 UTC에 실행되도록 예약하면 12:45:00 UTC에 실행됩니다. 5분 미만의 간격으로 스냅샷을 실행하도록 예약할 수 없습니다.

Element 12.5부터 UI에서 직렬 생성을 활성화하고 스냅샷을 FIFO(선입선출) 방식으로 보관하도록 선택할 수 있습니다.

- 직렬 생성 사용 옵션은 한 번에 하나의 스냅샷만 복제되도록 지정합니다. 이전 스냅샷 복제가 진행 중일 때는 새 스냅샷을 만드는 데 실패합니다. 체크박스를 선택하지 않으면 다른 스냅샷 복제가 진행 중일 때에도 스냅샷 생성이 허용됩니다.
- **FIFO** 옵션은 일관된 수의 최신 스냅샷을 보관하는 기능을 추가합니다. 확인란을 선택하면 스냅샷이 FIFO 기반으로 보관됩니다. FIFO 스냅샷 대기열이 최대 깊이에 도달하면 새로운 FIFO 스냅샷이 삽입될 때 가장 오래된 FIFO 스냅샷이 삭제됩니다.

단계

1. 데이터 보호 > *일정*을 선택하세요.
2. *일정 만들기*를 선택하세요.
3. 볼륨 ID CSV 필드에 스냅샷 작업에 포함할 단일 볼륨 ID 또는 심표로 구분된 볼륨 ID 목록을 입력합니다.
4. 새로운 일정 이름을 입력하세요.
5. 일정 유형을 선택하고 제공된 옵션에서 일정을 설정하세요.
6. 선택 사항: 스냅샷 일정을 무기한 반복하려면 *반복 일정*을 선택하세요.
7. 선택 사항: 새 스냅샷 이름 필드에 새 스냅샷의 이름을 입력합니다.

필드를 비워두면 시스템은 스냅샷이 생성된 시간과 날짜를 이름으로 사용합니다.

8. 선택 사항: 부모 볼륨이 페어링될 때 복제에서 스냅샷이 캡처되도록 하려면 페어링 시 복제에 스냅샷 포함 확인란을 선택합니다.
9. 선택 사항: 한 번에 하나의 스냅샷만 복제되도록 하려면 직렬 생성 사용 확인란을 선택합니다.
10. 스냅샷의 보존 기간을 설정하려면 다음 옵션 중에서 선택하세요.
 - 선택 사항: 최신 스냅샷의 일관된 수를 유지하려면 **FIFO(선입선출)** 확인란을 선택합니다.
 - *영구 보관*을 선택하면 스냅샷이 시스템에 무기한 보관됩니다.
 - *보존 기간 설정*을 선택하고 날짜 스프인 상자를 사용하여 시스템이 스냅샷을 보관할 기간을 선택합니다.
11. *일정 만들기*를 선택하세요.

스냅샷 일정 편집

기존 스냅샷 일정을 수정할 수 있습니다. 수정 후, 다음에 일정을 실행할 때 업데이트된 속성이 사용됩니다. 원래 일정에 따라 생성된 모든 스냅샷은 스토리지 시스템에 남아 있습니다.

단계

1. 데이터 보호 > *일정*을 클릭하세요.
2. 변경하려는 일정에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 나타나는 메뉴에서 *편집*을 클릭합니다.
4. 볼륨 ID CSV 필드에서 스냅샷 작업에 현재 포함된 단일 볼륨 ID 또는 볼륨 ID의 심표로 구분된 목록을 수정합니다.
5. 일정을 일시 중지하거나 다시 시작하려면 다음 옵션 중에서 선택하세요.

- 활성 일정을 일시 중지하려면 수동으로 일정 일시 중지 목록에서 *예*를 선택합니다.
- 일시 중지된 일정을 다시 시작하려면 수동으로 일정 일시 중지 목록에서 *아니요*를 선택하세요.

6. 원하는 경우 새 일정 이름 필드에 일정의 다른 이름을 입력합니다.

7. 주중이나 월중 다른 요일에 실행되도록 일정을 변경하려면 *일정 유형*을 선택하고 제공된 옵션에서 일정을 변경하세요.

8. 선택 사항: 스냅샷 일정을 무기한 반복하려면 *반복 일정*을 선택하세요.

9. 선택 사항: 새 스냅샷 이름 필드에 새 스냅샷의 이름을 입력하거나 수정합니다.

필드를 비워두면 시스템은 스냅샷이 생성된 시간과 날짜를 이름으로 사용합니다.

10. 선택 사항: 부모 볼륨이 페어링될 때 복제에서 스냅샷이 캡처되도록 하려면 페어링 시 복제에 스냅샷 포함 확인란을 선택합니다.

11. 보존 설정을 변경하려면 다음 옵션 중에서 선택하세요.

- *영구 보관*을 클릭하면 스냅샷이 시스템에 무기한 보관됩니다.
- *보존 기간 설정*을 클릭하고 날짜 스펀 상자를 사용하여 시스템이 스냅샷을 보관할 기간을 선택합니다.

12. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

스냅샷 일정 복사

일정을 복사하여 현재 속성을 유지할 수 있습니다.

1. 데이터 보호 > *일정*을 클릭하세요.
2. 복사하려는 일정에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 나타나는 메뉴에서 *복사본 만들기*를 클릭합니다.

일정 만들기 대화 상자가 나타나고 일정의 현재 속성이 입력됩니다.

4. 선택 사항: 새 일정의 이름과 업데이트된 속성을 입력합니다.
5. *일정 만들기*를 클릭하세요.

스냅샷 일정 삭제

스냅샷 일정을 삭제할 수 있습니다. 일정을 삭제한 후에는 향후 예약된 스냅샷이 실행되지 않습니다. 일정에 따라 생성된 모든 스냅샷은 스토리지 시스템에 남아 있습니다.

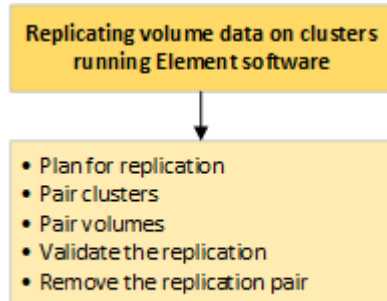
1. 데이터 보호 > *일정*을 클릭하세요.
2. 삭제하려는 일정의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 결과 메뉴에서 *삭제*를 클릭합니다.
4. 작업을 확인합니다.

NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터 간 원격 복제 수행

NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터 간 원격 복제 수행

Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터의 경우 실시간 복제를 통해 볼륨 데이터의 원격 복사본을 빠르게 생성할 수 있습니다. 최대 4개의 다른 스토리지 클러스터와 스토리지 클러스터를 페어링할 수 있습니다. 장애 조치 및 장애 복구 시나리오를 위해 클러스터 쌍의 어느 클러스터에서든 동기식 또는 비동기식으로 볼륨 데이터를 복제할 수 있습니다.

복제 프로세스에는 다음 단계가 포함됩니다.



- "실시간 복제를 위한 클러스터 및 볼륨 페어링 계획"
- "복제를 위한 쌍 클러스터"
- "쌍 볼륨"
- "볼륨 복제 검증"
- "복제 후 볼륨 관계 삭제"
- "볼륨 관계 관리"

실시간 복제를 위한 클러스터 및 볼륨 페어링 계획

실시간 원격 복제를 위해서는 Element 소프트웨어를 실행하는 두 개의 스토리지 클러스터를 페어링하고, 각 클러스터의 볼륨을 페어링하고, 복제를 검증해야 합니다. 복제가 완료되면 볼륨 관계를 삭제해야 합니다.

필요한 것

- 페어링할 클러스터 중 하나 또는 둘 다에 대한 클러스터 관리자 권한이 있어야 합니다.
- 페어링된 클러스터의 관리 네트워크와 스토리지 네트워크 모두에 있는 모든 노드 IP 주소는 서로 라우팅됩니다.
- 모든 페어링된 노드의 MTU는 동일해야 하며 클러스터 간에 엔드투엔드로 지원되어야 합니다.
- 두 스토리지 클러스터 모두 고유한 클러스터 이름, MVIP, SVIP 및 모든 노드 IP 주소를 가져야 합니다.
- 클러스터의 Element 소프트웨어 버전 차이는 주요 버전 하나보다 크지 않습니다. 차이가 더 크면 클러스터 중 하나를 업그레이드하여 데이터 복제를 수행해야 합니다.



WAN 가속기 어플라이언스는 NetApp 에서 데이터 복제 시 사용하기에 적합한 것으로 인증되지 않았습니다. 이러한 어플라이언스는 데이터를 복제하는 두 클러스터 사이에 배포되는 경우 압축 및 중복 제거를 방해할 수 있습니다. WAN 가속기 어플라이언스를 프로덕션 환경에 배포하기 전에 해당 어플라이언스의 효과를 완전히 검증해야 합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- 복제를 위한 쌍 클러스터
- 쌍 볼륨
- 페어링된 볼륨에 복제 소스 및 대상 지정

복제를 위한 쌍 클러스터

복제를 위한 쌍 클러스터

실시간 복제 기능을 사용하려면 첫 단계로 두 개의 클러스터를 페어링해야 합니다. 두 개의 클러스터를 페어링하고 연결한 후에는 한 클러스터의 활성 볼륨을 두 번째 클러스터로 지속적으로 복제하도록 구성하여 지속적인 데이터 보호(CDP)를 제공할 수 있습니다.

필요한 것

- 페어링할 클러스터 중 하나 또는 둘 다에 대한 클러스터 관리자 권한이 있어야 합니다.
- 모든 노드 MIP와 SIP는 서로 라우팅됩니다.
- 클러스터 간 왕복 지연 시간은 2000ms 미만입니다.
- 두 스토리지 클러스터 모두 고유한 클러스터 이름, MVIP, SVIP 및 모든 노드 IP 주소를 가져야 합니다.
- 클러스터의 Element 소프트웨어 버전 차이는 주요 버전 하나보다 크지 않습니다. 차이가 더 크면 클러스터 중 하나를 업그레이드하여 데이터 복제를 수행해야 합니다.



클러스터 페어링에는 관리 네트워크의 노드 간에 완전한 연결이 필요합니다. 복제에는 스토리지 클러스터 네트워크의 개별 노드 간 연결이 필요합니다.

최대 4개의 다른 클러스터와 하나의 클러스터를 페어링하여 볼륨을 복제할 수 있습니다. 클러스터 그룹 내의 클러스터를 서로 페어링할 수도 있습니다.

MVIP 또는 페어링 키를 사용하여 클러스터 페어링

두 클러스터 모두에 클러스터 관리자 액세스 권한이 있는 경우 대상 클러스터의 MVIP를 사용하여 소스 및 대상 클러스터를 페어링할 수 있습니다. 클러스터 쌍의 한 클러스터에서만 클러스터 관리자 액세스가 가능한 경우 대상 클러스터에서 페어링 키를 사용하여 클러스터 페어링을 완료할 수 있습니다.

1. 다음 방법 중 하나를 선택하여 클러스터를 페어링합니다.

- **"MVIP를 사용하여 클러스터 쌍 만들기"**: 두 클러스터 모두에 클러스터 관리자 액세스 권한이 있는 경우 이 방법을 사용합니다. 이 방법은 원격 클러스터의 MVIP를 사용하여 두 클러스터를 페어링합니다.
- **"페어링 키를 사용하여 클러스터 페어링"**: 클러스터 관리자가 클러스터 중 하나에만 액세스할 수 있는 경우 이 방법을 사용합니다. 이 방법은 대상 클러스터에서 클러스터 페어링을 완료하는 데 사용할 수 있는 페어링 키를 생성합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

네트워크 포트 요구 사항

한 클러스터의 MVIP를 사용하여 다른 클러스터와 연결을 설정하여 두 클러스터를 페어링하여 실시간 복제를 수행할 수 있습니다. 이 방법을 사용하려면 두 클러스터 모두에 클러스터 관리자 액세스 권한이 필요합니다. 클러스터 관리자 사용자 이름과 비밀번호는 클러스터를 페어링하기 전에 클러스터 액세스를 인증하는 데 사용됩니다.

1. 로컬 클러스터에서 데이터 보호 > *클러스터 쌍*을 선택합니다.
2. *클러스터 페어링*을 클릭합니다.
3. *페어링 시작*을 클릭하고 *예*를 클릭하면 원격 클러스터에 액세스할 수 있음을 나타냅니다.
4. 원격 클러스터 MVIP 주소를 입력하세요.
5. *원격 클러스터에서 페어링 완료*를 클릭합니다.

인증 필요 창에서 원격 클러스터의 클러스터 관리자 사용자 이름과 비밀번호를 입력합니다.

6. 원격 클러스터에서 데이터 보호 > *클러스터 쌍*을 선택합니다.
7. *클러스터 페어링*을 클릭합니다.
8. *페어링 완료*를 클릭하세요.
9. 페어링 완료 버튼을 클릭하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [페어링 키를 사용하여 클러스터 페어링](#)
- ["MVIP를 사용한 클러스터 페어링\(비디오\)"](#)

페어링 키를 사용하여 클러스터 페어링

로컬 클러스터에는 클러스터 관리자 액세스 권한이 있지만 원격 클러스터에는 액세스 권한이 없는 경우 페어링 키를 사용하여 클러스터를 페어링할 수 있습니다. 로컬 클러스터에서 페어링 키가 생성된 다음 원격 사이트의 클러스터 관리자에게 안전하게 전송되어 연결을 설정하고 실시간 복제를 위한 클러스터 페어링을 완료합니다.

1. 로컬 클러스터에서 데이터 보호 > *클러스터 쌍*을 선택합니다.
2. *클러스터 페어링*을 클릭합니다.
3. *페어링 시작*을 클릭하고 원격 클러스터에 액세스할 수 없음을 나타내려면 *아니요*를 클릭합니다.
4. *키 생성*을 클릭하세요.



이 작업을 수행하면 페어링을 위한 텍스트 키가 생성되고 로컬 클러스터에 구성되지 않은 클러스터 쌍이 생성됩니다. 절차를 완료하지 않으면 클러스터 쌍을 수동으로 삭제해야 합니다.

5. 클러스터 페어링 키를 클립보드에 복사합니다.
6. 원격 클러스터 사이트의 클러스터 관리자가 페어링 키에 액세스할 수 있도록 합니다.



클러스터 페어링 키에는 원격 복제를 위한 볼륨 연결을 허용하는 MVIP 버전, 사용자 이름, 비밀번호 및 데이터베이스 정보가 포함되어 있습니다. 이 키는 안전한 방식으로 처리되어야 하며, 사용자 이름이나 비밀번호에 대한 우발적 또는 보안되지 않은 액세스를 허용하는 방식으로 저장되어서는 안 됩니다.



페어링 키의 문자를 수정하지 마세요. 키가 수정되면 무효화됩니다.

7. 원격 클러스터에서 데이터 보호 > *클러스터 쌍*을 선택합니다.
8. *클러스터 페어링*을 클릭합니다.
9. 페어링 완료*를 클릭하고 *페어링 키 필드에 페어링 키를 입력합니다(붙여넣기가 권장되는 방법입니다).
10. *페어링 완료*를 클릭하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [MVIP를 사용하여 클러스터 쌍 만들기](#)
- ["클러스터 페어링 키를 사용하여 클러스터 페어링\(비디오\)"](#)

클러스터 쌍 연결 검증

클러스터 페어링이 완료된 후 복제가 성공했는지 확인하기 위해 클러스터 쌍 연결을 확인할 수 있습니다.

1. 로컬 클러스터에서 데이터 보호 > *클러스터 쌍*을 선택합니다.
2. 클러스터 쌍 창에서 클러스터 쌍이 연결되었는지 확인합니다.
3. 선택 사항: 로컬 클러스터와 클러스터 쌍 창으로 돌아가서 클러스터 쌍이 연결되었는지 확인합니다.

쌍 볼륨

쌍 볼륨

클러스터 쌍의 클러스터 간에 연결을 설정한 후에는 쌍의 한 클러스터에 있는 볼륨을 다른 클러스터에 있는 볼륨과 페어링할 수 있습니다. 볼륨 페어링 관계가 설정되면 복제 대상이 되는 볼륨을 식별해야 합니다.

연결된 클러스터 쌍에서 서로 다른 스토리지 클러스터에 저장된 두 볼륨을 실시간 복제를 위해 페어링할 수 있습니다. 두 개의 클러스터를 페어링한 후에는 한 클러스터의 활성 볼륨을 두 번째 클러스터로 지속적으로 복제하도록 구성하여 지속적인 데이터 보호(CDP)를 제공할 수 있습니다. 두 볼륨 중 하나를 복제의 소스 또는 대상으로 지정할 수도 있습니다.

볼륨 페어링은 항상 일대일입니다. 볼륨이 다른 클러스터의 볼륨과 페어링된 후에는 다른 볼륨과 다시 페어링할 수 없습니다.

필요한 것

- 클러스터 쌍의 클러스터 간에 연결이 설정되었습니다.
- 페어링되는 클러스터 중 하나 또는 둘 다에 대한 클러스터 관리자 권한이 있습니다.

단계

1. 읽기 또는 쓰기 액세스 권한이 있는 대상 볼륨을 만듭니다.
2. 볼륨 ID 또는 페어링 키를 사용하여 볼륨 페어링
3. 페어링된 볼륨에 복제 소스 및 대상 지정

읽기 또는 쓰기 액세스 권한이 있는 대상 볼륨을 만듭니다.

복제 프로세스에는 소스 볼륨과 대상 볼륨이라는 두 개의 엔드포인트가 포함됩니다. 대상 볼륨을 생성하면 볼륨이 자동으로 읽기/쓰기 모드로 설정되어 복제 중에 데이터를 수용합니다.

1. 관리 > *볼륨*을 선택합니다.
2. *볼륨 생성*을 클릭합니다.
3. 새 볼륨 만들기 대화 상자에서 볼륨 이름을 입력합니다.
4. 볼륨의 전체 크기를 입력하고, 볼륨의 블록 크기를 선택하고, 볼륨에 액세스할 수 있는 계정을 선택합니다.
5. *볼륨 생성*을 클릭합니다.
6. 활성 창에서 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
7. *편집*을 클릭하세요.
8. 계정 액세스 수준을 복제 대상으로 변경합니다.
9. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

볼륨 ID 또는 페어링 키를 사용하여 볼륨 페어링

볼륨 ID를 사용하여 볼륨 페어링

볼륨을 페어링할 두 클러스터 모두에 대한 클러스터 관리자 액세스 권한이 있는 경우 원격 클러스터의 다른 볼륨과 볼륨을 페어링할 수 있습니다. 이 방법은 원격 클러스터의 볼륨 ID를 사용하여 연결을 시작합니다.

필요한 것

- 볼륨이 포함된 클러스터가 쌍을 이루고 있는지 확인하세요.
- 원격 클러스터에 새 볼륨을 생성합니다.



페어링 프로세스가 끝나면 복제 소스와 대상을 할당할 수 있습니다. 복제 소스 또는 대상은 볼륨 쌍의 볼륨일 수 있습니다. 데이터가 포함되지 않고 크기, 볼륨의 블록 크기 설정(512e 또는 4k), QoS 구성 등 소스 볼륨의 정확한 특성을 갖춘 대상 볼륨을 만들어야 합니다. 기존 볼륨을 복제 대상으로 할당하면 해당 볼륨의 데이터가 덮어쓰여집니다. 대상 볼륨은 소스 볼륨보다 크거나 같을 수 있지만, 더 작을 수는 없습니다.

- 대상 볼륨 ID를 알아보세요.

단계

1. 관리 > *볼륨*을 선택합니다.
2. 페어링하려는 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.

3. *페어링*을 클릭하세요.
4. 볼륨 페어링 대화 상자에서 *페어링 시작*을 선택합니다.
5. 원격 클러스터에 액세스할 수 있음을 나타내려면 *동의*를 선택하세요.
6. 목록에서 *복제 모드*를 선택하세요:
 - 실시간(비동기): 쓰기는 소스 클러스터에서 커밋된 후 클라이언트에 확인됩니다.
 - 실시간(동기식): 쓰기는 소스 및 대상 클러스터 모두에서 커밋된 후 클라이언트에 확인됩니다.
 - 스냅샷만: 소스 클러스터에서 생성된 스냅샷만 복제됩니다. 소스 볼륨의 활성 쓰기는 복제되지 않습니다.
7. 목록에서 원격 클러스터를 선택하세요.
8. 원격 볼륨 ID를 선택하세요.
9. *페어링 시작*을 클릭하세요.

시스템은 원격 클러스터의 Element UI에 연결되는 웹 브라우저 탭을 엽니다. 클러스터 관리자 자격 증명을 사용하여 원격 클러스터에 로그인해야 할 수도 있습니다.

10. 원격 클러스터의 Element UI에서 *페어링 완료*를 선택합니다.
11. *볼륨 페어링 확인*에서 세부 정보를 확인하세요.
12. *페어링 완료*를 클릭하세요.

페어링을 확인한 후 두 클러스터는 페어링을 위해 볼륨을 연결하는 프로세스를 시작합니다. 페어링 과정 중에 볼륨 쌍 창의 볼륨 상태 열에서 메시지를 볼 수 있습니다. 볼륨 쌍이 표시됩니다 PausedMisconfigured 볼륨 쌍 소스와 대상이 할당될 때까지.

페어링을 성공적으로 완료한 후에는 볼륨 표를 새로 고쳐 페어링된 볼륨의 작업 목록에서 페어 옵션을 제거하는 것이 좋습니다. 표를 새로 고치지 않으면 쌍 옵션은 선택 가능한 상태로 유지됩니다. 페어 옵션을 다시 선택하면 새 탭이 열리고 볼륨이 이미 페어링되어 있으므로 시스템에서 보고합니다. StartVolumePairing Failed: xVolumeAlreadyPaired Element UI 페이지의 볼륨 쌍 창에 오류 메시지가 표시됩니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [볼륨 페어링 메시지](#)
- [볼륨 페어링 경고](#)
- [페어링된 볼륨에 복제 소스 및 대상 지정](#)

페어링 키를 사용하여 볼륨 페어링

소스 클러스터에만 클러스터 관리자 액세스 권한이 있는 경우(원격 클러스터에 대한 클러스터 관리자 자격 증명이 없는 경우), 페어링 키를 사용하여 원격 클러스터의 볼륨을 다른 볼륨과 페어링할 수 있습니다.

필요한 것

- 볼륨이 포함된 클러스터가 쌍을 이루고 있는지 확인하세요.
- 페어링에 사용할 볼륨이 원격 클러스터에 있는지 확인하세요.



페어링 프로세스가 끝나면 복제 소스와 대상을 할당할 수 있습니다. 복제 소스 또는 대상은 볼륨 쌍의 볼륨일 수 있습니다. 데이터가 포함되지 않고 크기, 볼륨의 블록 크기 설정(512e 또는 4k), QoS 구성 등 소스 볼륨의 정확한 특성을 갖춘 대상 볼륨을 만들어야 합니다. 기존 볼륨을 복제 대상으로 할당하면 해당 볼륨의 데이터가 덮어쓰여집니다. 대상 볼륨은 소스 볼륨보다 크거나 같을 수 있지만, 더 작을 수는 없습니다.

단계

1. 관리 > *볼륨*을 선택합니다.
2. 페어링하려는 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. *페어링*을 클릭하세요.
4. 볼륨 페어링 대화 상자에서 *페어링 시작*을 선택합니다.
5. 원격 클러스터에 액세스할 수 없음을 나타내려면 *액세스 거부*를 선택하세요.
6. 목록에서 *복제 모드*를 선택하세요:
 - 실시간(비동기): 쓰기는 소스 클러스터에서 커밋된 후 클라이언트에 확인됩니다.
 - 실시간(동기식): 쓰기는 소스 및 대상 클러스터 모두에서 커밋된 후 클라이언트에 확인됩니다.
 - 스냅샷만: 소스 클러스터에서 생성된 스냅샷만 복제됩니다. 소스 볼륨의 활성 쓰기는 복제되지 않습니다.
7. *키 생성*을 클릭하세요.



이 작업을 수행하면 페어링을 위한 텍스트 키가 생성되고 로컬 클러스터에 구성되지 않은 볼륨 쌍이 생성됩니다. 절차를 완료하지 않으면 볼륨 쌍을 수동으로 삭제해야 합니다.

8. 페어링 키를 컴퓨터의 클립보드에 복사합니다.
9. 원격 클러스터 사이트의 클러스터 관리자가 페어링 키에 액세스할 수 있도록 합니다.



볼륨 페어링 키는 안전하게 처리해야 하며, 실수로 또는 보안되지 않은 액세스가 허용되는 방식으로 사용해서는 안 됩니다.



페어링 키의 문자를 수정하지 마세요. 키가 수정되면 무효화됩니다.

10. 원격 클러스터 Element UI에서 관리 > *볼륨*을 선택합니다.
11. 페어링하려는 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
12. *페어링*을 클릭하세요.
13. 볼륨 페어링 대화 상자에서 *페어링 완료*를 선택합니다.
14. 다른 클러스터의 페어링 키를 페어링 키 상자에 붙여넣습니다.
15. *페어링 완료*를 클릭하세요.

페어링을 확인한 후 두 클러스터는 페어링을 위해 볼륨을 연결하는 프로세스를 시작합니다. 페어링 과정 중에 볼륨 쌍 창의 볼륨 상태 열에서 메시지를 볼 수 있습니다. 볼륨 쌍이 표시됩니다 PausedMisconfigured 볼륨 쌍 소스와 대상이 할당될 때까지.

페어링을 성공적으로 완료한 후에는 볼륨 표를 새로 고쳐 페어링된 볼륨의 작업 목록에서 페어 옵션을 제거하는 것이 좋습니다. 표를 새로 고치지 않으면 쌍 옵션은 선택 가능한 상태로 유지됩니다. 페어 옵션을 다시 선택하면 새

탭이 열리고 볼륨이 이미 페어링되어 있으므로 시스템에서 보고합니다. StartVolumePairing Failed: xVolumeAlreadyPaired Element UI 페이지의 볼륨 쌍 창에 오류 메시지가 표시됩니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [볼륨 페어링 메시지](#)
- [볼륨 페어링 경고](#)
- [페어링된 볼륨에 복제 소스 및 대상 지정](#)

페어링된 볼륨에 복제 소스 및 대상 지정

볼륨을 페어링한 후에는 소스 볼륨과 복제 대상 볼륨을 할당해야 합니다. 복제 소스 또는 대상은 볼륨 쌍의 볼륨일 수 있습니다. 소스 볼륨을 사용할 수 없게 되면 소스 볼륨으로 전송된 데이터를 원격 대상 볼륨으로 리디렉션하는 데도 이 절차를 사용할 수 있습니다.

필요한 것

소스 및 대상 볼륨이 포함된 클러스터에 액세스할 수 있습니다.

단계

1. 소스 볼륨을 준비합니다.
 - a. 소스로 지정하려는 볼륨이 포함된 클러스터에서 관리 > *볼륨*을 선택합니다.
 - b. 소스로 지정하려는 볼륨의 작업 아이콘을 클릭하고 *편집*을 클릭합니다.
 - c. 액세스 드롭다운 목록에서 *읽기/쓰기*를 선택합니다.



소스 및 대상 할당을 되돌리는 경우 이 작업을 수행하면 새 복제 대상이 할당될 때까지 볼륨 쌍에 다음 메시지가 표시됩니다. PausedMisconfigured

액세스를 변경하면 볼륨 복제가 일시 중지되고 데이터 전송이 중단됩니다. 두 사이트 모두에서 이러한 변경 사항을 조정했는지 확인하세요.

- a. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.
2. 대상 볼륨을 준비하세요:
 - a. 대상으로 지정하려는 볼륨이 포함된 클러스터에서 관리 > *볼륨*을 선택합니다.
 - b. 대상으로 지정하려는 볼륨에 대한 작업 아이콘을 클릭하고 *편집*을 클릭합니다.
 - c. 액세스 드롭다운 목록에서 *복제 대상*을 선택합니다.



기존 볼륨을 복제 대상으로 할당하면 해당 볼륨의 데이터가 덮어쓰여집니다. 데이터가 없고 크기, 512e 설정, QoS 구성 등 소스 볼륨의 정확한 특성을 갖춘 새로운 대상 볼륨을 사용해야 합니다. 대상 볼륨은 소스 볼륨보다 크거나 같을 수 있지만, 더 작을 수는 없습니다.

- d. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [볼륨 ID를 사용하여 볼륨 페어링](#)
- [페어링 키를 사용하여 볼륨 페어링](#)

볼륨 복제 검증

볼륨을 복제한 후에는 소스 및 대상 볼륨이 활성화되어 있는지 확인해야 합니다. 활성 상태에서는 볼륨이 페어링되고, 데이터가 소스 볼륨에서 대상 볼륨으로 전송되며, 데이터가 동기화됩니다.

1. 두 클러스터에서 데이터 보호 > *볼륨 쌍*을 선택합니다.
2. 볼륨 상태가 활성인지 확인하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

볼륨 페어링 경고

복제 후 볼륨 관계 삭제

복제가 완료되고 볼륨 쌍 관계가 더 이상 필요하지 않으면 볼륨 관계를 삭제할 수 있습니다.

1. 데이터 보호 > *볼륨 쌍*을 선택합니다.
2. 삭제하려는 볼륨 쌍의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. *삭제*를 클릭하세요.
4. 메시지를 확인하세요.

볼륨 관계 관리

복제 일시 중지

짧은 시간 동안 I/O 처리를 중지해야 하는 경우 복제를 수동으로 일시 중지할 수 있습니다. I/O 처리가 급증하고 처리 부하를 줄이려는 경우 복제를 일시 중지하는 것이 좋습니다.

1. 데이터 보호 > *볼륨 쌍*을 선택합니다.
2. 볼륨 쌍에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. *편집*을 클릭하세요.
4. 볼륨 쌍 편집 창에서 복제 프로세스를 수동으로 일시 중지합니다.



볼륨 복제를 수동으로 일시 중지하거나 다시 시작하면 데이터 전송이 중단되거나 다시 시작됩니다. 두 사이트 모두에서 이러한 변경 사항을 조정했는지 확인하세요.

5. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

복제 모드 변경

볼륨 쌍 관계의 복제 모드를 변경하려면 볼륨 쌍 속성을 편집할 수 있습니다.

1. 데이터 보호 > *볼륨 쌍*을 선택합니다.
2. 볼륨 쌍에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. *편집*을 클릭하세요.
4. 볼륨 쌍 편집 창에서 새 복제 모드를 선택합니다.
 - 실시간(비동기): 쓰기는 소스 클러스터에서 커밋된 후 클라이언트에 확인됩니다.
 - 실시간(동기식): 쓰기는 소스 및 대상 클러스터 모두에서 커밋된 후 클라이언트에 확인됩니다.
 - 스냅샷만: 소스 클러스터에서 생성된 스냅샷만 복제됩니다. 소스 볼륨의 활성 쓰기는 복제되지 않습니다. 주의: 복제 모드를 변경하면 모드가 즉시 변경됩니다. 두 사이트 모두에서 이러한 변경 사항을 조정했는지 확인하세요.
5. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

볼륨 쌍 삭제

두 볼륨 간의 쌍 연결을 제거하려면 볼륨 쌍을 삭제할 수 있습니다.

1. 데이터 보호 > *볼륨 쌍*을 선택합니다.
2. 삭제하려는 볼륨 쌍에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. *삭제*를 클릭하세요.
4. 메시지를 확인하세요.

클러스터 쌍 삭제

쌍에 있는 클러스터 중 하나의 Element UI에서 클러스터 쌍을 삭제할 수 있습니다.

1. 데이터 보호 > *클러스터 쌍*을 클릭합니다.
2. 클러스터 쌍에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 결과 메뉴에서 *삭제*를 클릭합니다.
4. 작업을 확인합니다.
5. 클러스터 페어링의 두 번째 클러스터에서 단계를 다시 수행합니다.

클러스터 쌍 세부 정보

데이터 보호 탭의 클러스터 쌍 페이지는 페어링되었거나 페어링 중인 클러스터에 대한 정보를 제공합니다. 시스템은 상태 옆에 페어링 및 진행 메시지를 표시합니다.

- **ID**

각 클러스터 쌍에 부여되는 시스템 생성 ID입니다.

- **원격 클러스터 이름**

쌍의 다른 클러스터의 이름입니다.

- **원격 MVIP**

쌍 내 다른 클러스터의 관리 가상 IP 주소입니다.

- 상태

원격 클러스터의 복제 상태

- 볼륨 복제

복제를 위해 쌍을 이루는 클러스터에 포함된 볼륨의 수입니다.

- **UUID**

쌍의 각 클러스터에 부여된 고유한 ID입니다.

볼륨 쌍

볼륨 쌍 세부 정보

데이터 보호 탭의 볼륨 쌍 페이지는 페어링되었거나 페어링 중인 볼륨에 대한 정보를 제공합니다. 시스템은 볼륨 상태 옆에 페어링 및 진행 메시지를 표시합니다.

- **ID**

볼륨에 대한 시스템 생성 ID입니다.

- 이름

볼륨이 생성될 때 지정된 이름입니다. 볼륨 이름은 최대 223자까지 가능하며 az, 0-9, 대시(-)를 포함할 수 있습니다.

- 계정

볼륨에 할당된 계정의 이름입니다.

- 볼륨 상태

볼륨의 복제 상태

- 스냅샷 상태

스냅샷 볼륨의 상태입니다.

- 방법

클라이언트 쓰기 복제 방법. 가능한 값은 다음과 같습니다.

- 비동기
- 스냅샷 전용
- 동조

- 방향

볼륨 데이터의 방향:

- 소스 볼륨 아이콘(➡)는 데이터가 클러스터 외부의 대상에 쓰여지고 있음을 나타냅니다.
- 대상 볼륨 아이콘(←)는 외부 소스에서 로컬 볼륨에 데이터가 기록되고 있음을 나타냅니다.

- 비동기 지연

볼륨이 원격 클러스터와 마지막으로 동기화된 이후 경과된 시간입니다. 볼륨이 페어링되지 않으면 값은 null입니다.

- 원격 클러스터

볼륨이 있는 원격 클러스터의 이름입니다.

- 원격 볼륨 ID

원격 클러스터의 볼륨 ID입니다.

- 원격 볼륨 이름

원격 볼륨이 생성될 때 지정된 이름입니다.

볼륨 페어링 메시지

볼륨 페어링 메시지는 데이터 보호 탭의 볼륨 페어링 페이지에서 초기 페어링 과정 중에 볼 수 있습니다. 이러한 메시지는 복제 볼륨 목록 보기에서 쌍의 소스 및 대상 양쪽에 표시될 수 있습니다.

- 일시 중지됨연결 끊김

소스 복제 또는 동기화 RPC 시간이 초과되었습니다. 원격 클러스터와의 연결이 끊어졌습니다. 클러스터에 대한 네트워크 연결을 확인하세요.

- 연결 재개

원격 복제 동기화가 활성화되었습니다. 동기화 프로세스를 시작하고 데이터를 기다립니다.

- **RRSync** 재개

볼륨 메타데이터의 단일 나선형 복사본이 쌍을 이루는 클러스터에 만들어집니다.

- 로컬 동기화 재개

볼륨 메타데이터의 이중 나선 복사본이 쌍을 이루는 클러스터에 만들어집니다.

- 데이터 전송 재개

데이터 전송이 재개되었습니다.

- 활동적인

볼륨이 쌍을 이루고 데이터가 소스에서 대상 볼륨으로 전송되며 데이터가 동기화됩니다.

- 게으른

복제 활동이 발생하지 않습니다.

볼륨 페어링 경고

데이터 보호 탭의 볼륨 쌍 페이지에서는 볼륨을 페어링한 후 다음과 같은 메시지가 표시됩니다. 이러한 메시지는 복제 볼륨 목록 보기에서 쌍의 소스 및 대상 양쪽에 표시될 수 있습니다(달리 표시되지 않는 한).

- 일시 중지된 클러스터 가득 참

대상 클러스터가 가득 차서 소스 복제 및 대량 데이터 전송을 진행할 수 없습니다. 해당 메시지는 쌍의 소스 쪽에만 표시됩니다.

- 일시 중지됨최대 스냅샷 수 초과

대상 볼륨에는 이미 최대 개수의 스냅샷이 있으며 추가 스냅샷을 복제할 수 없습니다.

- 일시 중지된 수동

로컬 볼륨이 수동으로 일시 중지되었습니다. 복제를 재개하기 전에 일시 중지를 해제해야 합니다.

- 수동 원격 일시 중지

원격 볼륨이 수동 일시 정지 모드에 있습니다. 복제를 재개하기 전에 원격 볼륨의 일시 중지를 해제하려면 수동 개입이 필요합니다.

- 일시 중지됨잘못 구성됨

활성화된 소스와 타겟을 기다리고 있습니다. 복제를 재개하려면 수동 개입이 필요합니다.

- 일시 중지된 **QoS**

대상 QoS가 들어오는 IO를 유지할 수 없습니다. 복제가 자동으로 재개됩니다. 해당 메시지는 쌍의 소스 쪽에만 표시됩니다.

- 일시 중지된 느린 링크

느린 링크가 감지되어 복제가 중단되었습니다. 복제가 자동으로 재개됩니다. 해당 메시지는 쌍의 소스 쪽에만 표시됩니다.

- 일시 중지된 볼륨 크기 불일치

대상 볼륨의 크기가 소스 볼륨의 크기와 같지 않습니다.

- 일시 중지**X**복사

SCSI XCOPY 명령이 소스 볼륨에 발행되고 있습니다. 복제를 재개하려면 명령을 완료해야 합니다. 해당 메시지는 쌍의 소스 쪽에만 표시됩니다.

- 중지됨잘못 구성됨

영구적인 구성 오류가 감지되었습니다. 원격 볼륨이 제거되었거나 페어링이 해제되었습니다. 시정 조치는

불가능합니다. 새로운 페어링을 설정해야 합니다.

Element와 ONTAP 클러스터 간 SnapMirror 복제 사용(Element UI)

Element와 ONTAP 클러스터 간 SnapMirror 복제 사용(Element UI)

NetApp Element UI의 데이터 보호 탭에서 SnapMirror 관계를 만들 수 있습니다. 이 기능을 사용자 인터페이스에서 보려면 SnapMirror 기능을 활성화해야 합니다.

IPv6는 NetApp Element 소프트웨어와 ONTAP 클러스터 간 SnapMirror 복제에 지원되지 않습니다.

["NetApp 비디오: NetApp HCI 및 Element 소프트웨어용 SnapMirror"](#)

NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 시스템은 NetApp ONTAP 시스템으로 스냅샷 사본을 복사하고 복원하는 SnapMirror 기능을 지원합니다. 이 기술을 사용하는 주된 이유는 NetApp HCI 에서 ONTAP 으로 재해 복구를 수행하기 때문입니다. 엔드포인트에는 ONTAP, ONTAP Select 및 Cloud Volumes ONTAP 포함됩니다. TR-4641 NetApp HCI 데이터 보호를 참조하세요.

["NetApp 기술 보고서 4641: NetApp HCI 데이터 보호"](#)

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["NetApp HCI, ONTAP 및 컨버지드 인프라를 사용하여 데이터 패브릭 구축"](#)
- ["NetApp Element 소프트웨어와 ONTAP 간 복제\(ONTAP CLI\)"](#)

SnapMirror 개요

NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 시스템은 NetApp ONTAP 시스템으로 스냅샷을 복사하고 복원하는 SnapMirror 기능을 지원합니다.

Element를 실행하는 시스템은 ONTAP 시스템 9.3 이상에서 SnapMirror 와 직접 통신할 수 있습니다. NetApp Element API는 클러스터, 볼륨 및 스냅샷에서 SnapMirror 기능을 활성화하는 방법을 제공합니다. 또한 Element UI에는 Element 소프트웨어와 ONTAP 시스템 간의 SnapMirror 관계를 관리하는 데 필요한 모든 기능이 포함되어 있습니다.

특정 사용 사례에서는 기능이 제한된 ONTAP 생성된 볼륨을 Element 볼륨으로 복제할 수 있습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["Element 소프트웨어와 ONTAP \(ONTAP CLI\) 간 복제"](#).

클러스터에서 SnapMirror 활성화

NetApp Element UI를 통해 클러스터 수준에서 SnapMirror 기능을 수동으로 활성화해야 합니다. 이 시스템에서는 SnapMirror 기능이 기본적으로 비활성화되어 있으며, 새로 설치하거나 업그레이드해도 자동으로 활성화되지 않습니다. SnapMirror 기능을 활성화하는 것은 한 번만 수행하면 되는 구성 작업입니다.

SnapMirror NetApp ONTAP 시스템의 볼륨과 함께 사용되는 Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터에서만 활성화할 수 있습니다. 클러스터가 NetApp ONTAP 볼륨과 함께 사용하도록 연결된 경우에만 SnapMirror 기능을 활성화해야 합니다.

필요한 것

스토리지 클러스터는 NetApp Element 소프트웨어를 실행해야 합니다.

단계

1. 클러스터 > *설정*을 클릭합니다.
2. SnapMirror 에 대한 클러스터별 설정을 찾습니다.
3. * SnapMirror 사용*을 클릭합니다.



SnapMirror 기능을 활성화하면 Element 소프트웨어 구성이 영구적으로 변경됩니다. SnapMirror 기능을 비활성화하고 클러스터를 공장 이미지로 되돌리는 것만으로 기본 설정을 복원할 수 있습니다.

4. *예*를 클릭하여 SnapMirror 구성 변경을 확인합니다.

볼륨에서 **SnapMirror** 활성화

Element UI에서 볼륨에 SnapMirror 활성화해야 합니다. 이를 통해 지정된 ONTAP 볼륨에 데이터를 복제할 수 있습니다. 이는 SnapMirror 의 NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터 관리자가 볼륨을 제어할 수 있는 권한입니다.

필요한 것

- 클러스터의 Element UI에서 SnapMirror 활성화했습니다.
- SnapMirror 엔드포인트를 사용할 수 있습니다.
- 볼륨은 512e 블록 크기여야 합니다.
- 볼륨이 원격 복제에 참여하지 않습니다.
- 볼륨 액세스 유형이 복제 대상이 아닙니다.



볼륨을 생성하거나 복제할 때 이 속성을 설정할 수도 있습니다.

단계

1. 관리 > *볼륨*을 클릭합니다.
2. SnapMirror 활성화하려는 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 나타나는 메뉴에서 *편집*을 선택합니다.
4. 볼륨 편집 대화 상자에서 * SnapMirror 사용* 확인란을 선택합니다.
5. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

SnapMirror 엔드포인트 생성

관계를 생성하려면 먼저 NetApp Element UI에서 SnapMirror 엔드포인트를 만들어야 합니다.

SnapMirror 엔드포인트는 Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터의 복제 대상 역할을 하는 ONTAP 클러스터입니다. SnapMirror 관계를 생성하기 전에 먼저 SnapMirror 엔드포인트를 생성해야 합니다.

Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 클러스터에서 최대 4개의 SnapMirror 엔드포인트를 만들고 관리할 수 있습니다.



원래 API를 사용하여 기존 엔드포인트를 생성했고 자격 증명이 저장되지 않은 경우 Element UI에서 엔드포인트를 보고 해당 엔드포인트의 존재 여부를 확인할 수 있지만 Element UI를 사용하여 관리할 수는 없습니다. 이 엔드포인트는 Element API를 사용해서만 관리할 수 있습니다.

API 메소드에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[Element API로 저장소 관리](#)".

필요한 것

- 스토리지 클러스터의 Element UI에서 SnapMirror 활성화했어야 합니다.
- 엔드포인트에 대한 ONTAP 자격 증명을 알고 있습니다.

단계

1. 데이터 보호 > * SnapMirror 엔드포인트*를 클릭합니다.
2. *엔드포인트 생성*을 클릭합니다.
3. 새 엔드포인트 만들기 대화 상자에서 ONTAP 시스템의 클러스터 관리 IP 주소를 입력합니다.
4. 엔드포인트와 연결된 ONTAP 관리자 자격 증명을 입력합니다.
5. 추가 세부 정보를 검토하세요:
 - LIF: Element와 통신하는 데 사용되는 ONTAP 클러스터 간 논리 인터페이스를 나열합니다.
 - 상태: SnapMirror 엔드포인트의 현재 상태를 보여줍니다. 가능한 값은 연결됨, 연결 해제됨, 관리되지 않음입니다.
6. *엔드포인트 생성*을 클릭합니다.

SnapMirror 관계 만들기

NetApp Element UI에서 SnapMirror 관계를 만들어야 합니다.



볼륨이 아직 SnapMirror에 대해 활성화되지 않은 경우 Element UI에서 관계를 만들기로 선택하면 해당 볼륨에서 SnapMirror 자동으로 활성화됩니다.

필요한 것

볼륨에서 SnapMirror 활성화되었습니다.

단계

1. 관리 > *볼륨*을 클릭합니다.
2. 관계에 포함될 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. * SnapMirror 관계 만들기*를 클릭합니다.
4. * SnapMirror 관계 만들기* 대화 상자에서 엔드포인트 목록에서 엔드포인트를 선택합니다.
5. 새 ONTAP 볼륨을 사용하여 관계를 생성할지 아니면 기존 ONTAP 볼륨을 사용하여 관계를 생성할지 선택합니다.
6. Element UI에서 새로운 ONTAP 볼륨을 생성하려면 *새 볼륨 생성*을 클릭합니다.
 - a. 이 관계에 대해 *저장소 가상 머신*을 선택합니다.
 - b. 드롭다운 목록에서 *집계*를 선택합니다.
 - c. 볼륨 이름 접미사 필드에 접미사를 입력합니다.



시스템은 소스 볼륨 이름을 감지하여 볼륨 이름 필드에 복사합니다. 입력한 접미사는 이름에 추가됩니다.

d. *대상 볼륨 만들기*를 클릭합니다.

7. 기존 ONTAP 볼륨을 사용하려면 *기존 볼륨 사용*을 클릭합니다.

a. 이 관계에 대해 *저장소 가상 머신*을 선택합니다.

b. 이 새로운 관계의 대상이 되는 볼륨을 선택합니다.

8. 관계 세부 정보 섹션에서 정책을 선택하세요. 선택한 정책에 유지 규칙이 있는 경우 규칙 표에 규칙과 관련 레이블이 표시됩니다.

9. 선택사항: 일정을 선택하세요.

이는 관계가 복사본을 만드는 빈도를 결정합니다.

10. 선택 사항: 대역폭 제한 필드에 이 관계와 관련된 데이터 전송에 사용될 수 있는 최대 대역폭을 입력합니다.

11. 추가 세부 정보를 검토하세요:

- 상태: 대상 볼륨의 현재 관계 상태입니다. 가능한 값은 다음과 같습니다.
 - 초기화되지 않음: 대상 볼륨이 초기화되지 않았습니다.
 - snapmirrored: 대상 볼륨이 초기화되었으며 SnapMirror 업데이트를 받을 준비가 되었습니다.
 - broken-off: 대상 볼륨이 읽기/쓰기가 가능하고 스냅샷이 존재합니다.
- 상태: 관계의 현재 상태. 가능한 값은 유틸, 전송 중, 확인 중, 정지 중, 정지됨, 대기 중, 준비 중, 마무리 중, 중단 중, 중단 중입니다.
- 지연 시간: 대상 시스템이 소스 시스템보다 뒤쳐지는 시간(초)입니다. 지연 시간은 환승 일정 간격을 넘을 수 없습니다.
- 대역폭 제한: 이 관계와 관련된 데이터 전송에 사용될 수 있는 최대 대역폭입니다.
- 마지막 전송: 마지막으로 전송된 스냅샷의 타임스탬프입니다. 자세한 내용을 보려면 클릭하세요.
- 정책 이름: 관계에 대한 ONTAP SnapMirror 정책의 이름입니다.
- 정책 유형: 관계에 대해 선택된 ONTAP SnapMirror 정책 유형입니다. 가능한 값은 다음과 같습니다.
 - 비동기 미러
 - 미러_볼트
- 일정 이름: 이 관계에 대해 선택된 ONTAP 시스템의 기존 일정 이름입니다.

12. 이때 초기화하지 않으려면 초기화 확인란을 선택하지 마세요.



초기화에는 시간이 많이 걸릴 수 있습니다. 비수요시간대에 실행해 보는 게 좋을 듯합니다. 초기화는 기존선 전송을 수행합니다. 즉, 소스 볼륨의 스냅샷 복사본을 만든 다음 해당 복사본과 참조하는 모든 데이터 블록을 대상 볼륨으로 전송합니다. 수동으로 초기화하거나 일정을 사용하여 일정에 따라 초기화 프로세스(및 후속 업데이트)를 시작할 수 있습니다.

13. *관계 만들기*를 클릭하세요.

14. 데이터 보호 > * SnapMirror 관계*를 클릭하여 새로운 SnapMirror 관계를 확인하세요.

SnapMirror 관계 작업

데이터 보호 탭의 SnapMirror 관계 페이지에서 관계를 구성할 수 있습니다. 동작 아이콘의 옵션은 다음과 같습니다.

- 편집: 관계에 사용된 정책이나 일정을 편집합니다.
- 삭제: SnapMirror 관계를 삭제합니다. 이 기능은 대상 볼륨을 삭제하지 않습니다.
- 초기화: 새로운 관계를 설정하기 위해 데이터의 첫 번째 초기 기준 전송을 수행합니다.
- 업데이트: 관계에 대한 주문형 업데이트를 수행하고 마지막 업데이트 이후에 포함된 모든 새 데이터와 스냅샷 사본을 대상에 복제합니다.
- 정지: 관계에 대한 추가 업데이트를 방지합니다.
- 다시 시작: 중단된 관계를 다시 시작합니다.
- 중단: 대상 볼륨을 읽기/쓰기로 만들고 현재 및 미래의 모든 전송을 중지합니다. 역방향 재동기화 작업으로 인해 원본 소스 볼륨이 읽기 전용이 되므로 클라이언트가 원본 소스 볼륨을 사용하지 않는지 확인합니다.
- 재동기화: 관계가 끊어지기 전과 같은 방향으로 끊어진 관계를 다시 설정합니다.
- 역방향 재동기화: 반대 방향으로 새로운 관계를 만들고 초기화하는 데 필요한 단계를 자동화합니다. 이는 기존 관계가 깨진 경우에만 가능합니다. 이 작업을 수행해도 현재 관계는 삭제되지 않습니다. 원본 소스 볼륨은 가장 최근의 공통 스냅샷 복사본으로 되돌아가고 대상과 다시 동기화됩니다. 마지막으로 SnapMirror 성공적으로 업데이트한 이후 원본 소스 볼륨에 적용된 모든 변경 사항은 손실됩니다. 현재 대상 볼륨에 적용된 모든 변경 사항이나 현재 대상 볼륨에 작성된 모든 새 데이터는 원래 소스 볼륨으로 다시 전송됩니다.
- 중단: 진행 중인 전송을 취소합니다. 중단된 관계에 대해 SnapMirror 업데이트가 발행되면 관계는 중단이 발생하기 전에 생성된 마지막 재시작 체크포인트의 마지막 전송으로 계속됩니다.

SnapMirror 라벨

SnapMirror 라벨

SnapMirror 레이블은 관계의 보존 규칙에 따라 지정된 스냅샷을 전송하기 위한 마커 역할을 합니다.

스냅샷에 레이블을 적용하면 해당 스냅샷이 SnapMirror 복제 대상으로 표시됩니다. 관계의 역할은 일치하는 레이블이 지정된 스냅샷을 선택하고, 대상 볼륨에 복사하고, 올바른 수의 복사본이 보관되도록 하여 데이터 전송 시 규칙을 적용하는 것입니다. 보관 횟수와 보관 기간을 결정하는 정책을 말합니다. 정책에는 여러 개의 규칙이 있을 수 있으며 각 규칙에는 고유한 레이블이 있습니다. 이 라벨은 스냅샷과 보존 규칙 간의 링크 역할을 합니다.

선택한 스냅샷, 그룹 스냅샷 또는 일정에 어떤 규칙이 적용되는지 나타내는 것은 SnapMirror 레이블입니다.

스냅샷에 **SnapMirror** 레이블 추가

SnapMirror 레이블은 SnapMirror 엔드포인트의 스냅샷 보존 정책을 지정합니다. 스냅샷과 그룹 스냅샷에 라벨을 추가할 수 있습니다.

기존 SnapMirror 관계 대화 상자나 NetApp ONTAP 시스템 관리자에서 사용 가능한 레이블을 볼 수 있습니다.



그룹 스냅샷에 레이블을 추가하면 개별 스냅샷에 있는 기존 레이블이 덮어쓰여집니다.

필요한 것

- 클러스터에서 SnapMirror 활성화되었습니다.
- 추가하려는 레이블은 이미 ONTAP에 있습니다.

단계

1. 데이터 보호 > 스냅샷 또는 그룹 스냅샷 페이지를 클릭합니다.
2. SnapMirror 레이블을 추가하려는 스냅샷이나 그룹 스냅샷의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 스냅샷 편집 대화 상자에서 * SnapMirror 레이블* 필드에 텍스트를 입력합니다. 레이블은 SnapMirror 관계에 적용된 정책의 규칙 레이블과 일치해야 합니다.
4. *변경 사항 저장*을 클릭하세요.

스냅샷 일정에 SnapMirror 레이블 추가

SnapMirror 정책이 적용되도록 하려면 스냅샷 일정에 SnapMirror 레이블을 추가할 수 있습니다. 기존 SnapMirror 관계 대화 상자나 NetAppONTAP 시스템 관리자에서 사용 가능한 레이블을 볼 수 있습니다.

필요한 것

- SnapMirror 클러스터 수준에서 활성화되어야 합니다.
- 추가하려는 레이블은 이미 ONTAP에 있습니다.

단계

1. 데이터 보호 > *일정*을 클릭하세요.
2. 다음 방법 중 하나로 일정에 SnapMirror 레이블을 추가합니다.

옵션	단계
새로운 일정 만들기	a. *일정 만들기*를 선택하세요. b. 기타 관련 세부 정보를 모두 입력하세요. c. *일정 만들기*를 선택하세요.
기존 일정 수정	a. 라벨을 추가하려는 일정의 작업 아이콘을 클릭하고 *편집*을 선택합니다. b. 대화 상자가 나타나면 * SnapMirror 레이블* 필드에 텍스트를 입력합니다. c. *변경 사항 저장*을 선택하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

[스냅샷 일정 만들기](#)

SnapMirror 사용한 재해 복구

NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 볼륨이나 클러스터에 문제가 발생하는 경우 SnapMirror 기능을 사용하여 관계를 끊고 대상 볼륨으로 장애 조치를 취합니다.



원래 클러스터가 완전히 실패했거나 존재하지 않는 경우 NetApp 지원팀에 문의하여 추가 지원을 받으세요.

Element 클러스터에서 장애 조치 수행

Element 클러스터에서 장애 조치를 수행하여 대상 볼륨을 읽기/쓰기 가능하게 만들고 대상 측 호스트에서 액세스할 수 있도록 할 수 있습니다. Element 클러스터에서 장애 조치를 수행하기 전에 SnapMirror 관계를 해제해야 합니다.

NetApp Element UI를 사용하여 장애 조치를 수행합니다. Element UI를 사용할 수 없는 경우 ONTAP System Manager나 ONTAP CLI를 사용하여 관계 해제 명령을 실행할 수도 있습니다.

필요한 것

- SnapMirror 관계가 존재하며 대상 볼륨에 유효한 스냅샷이 하나 이상 있습니다.
- 기본 사이트에서 계획되지 않은 중단이나 계획된 이벤트로 인해 대상 볼륨으로 장애 조치해야 합니다.

단계

1. Element UI에서 데이터 보호 > * SnapMirror 관계*를 클릭합니다.
2. 장애 조치를 수행하려는 소스 볼륨과의 관계를 찾습니다.
3. 작업 아이콘을 클릭합니다.
4. *중단*을 클릭하세요.
5. 작업을 확인합니다.

이제 대상 클러스터의 볼륨에 읽기-쓰기 액세스 권한이 부여되었으며, 애플리케이션 호스트에 마운트하여 프로덕션 워크로드를 재개할 수 있습니다. 이 작업으로 인해 모든 SnapMirror 복제가 중단됩니다. 관계가 단절된 상태를 보인다.

Element에 대한 장애 복구 수행

Element에 대한 장애 복구 수행에 대해 알아보세요.

기본 측의 문제가 완화되면 원래 소스 볼륨을 다시 동기화하고 NetApp Element 소프트웨어로 장애 복구해야 합니다. 수행하는 단계는 원래 소스 볼륨이 여전히 존재하는지 또는 새로 생성된 볼륨으로 장애 복구해야 하는지 여부에 따라 달라집니다.

SnapMirror 장애 복구 시나리오

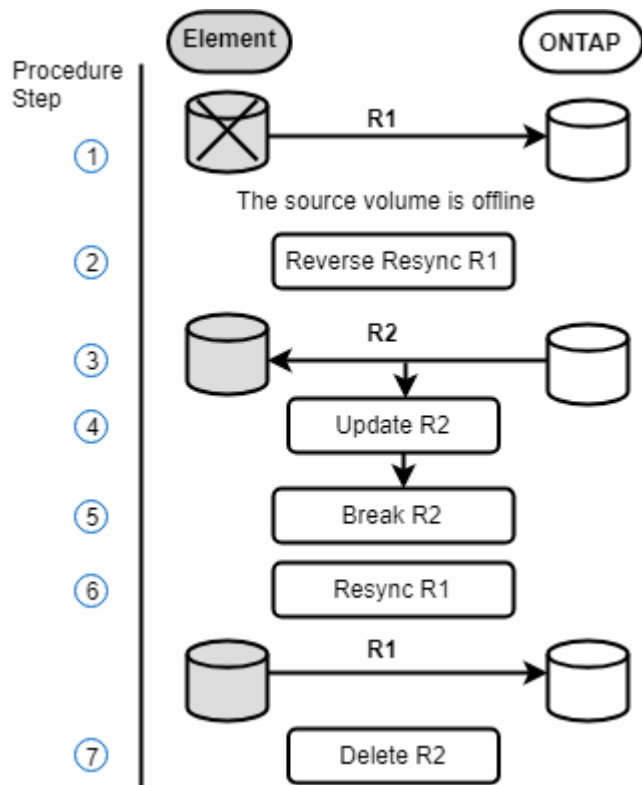
SnapMirror 재해 복구 기능은 두 가지 장애 복구 시나리오를 통해 설명됩니다. 이는 원래 관계가 장애 조치(손상)되었다고 가정합니다.

해당 절차의 단계가 참조용으로 추가되었습니다.

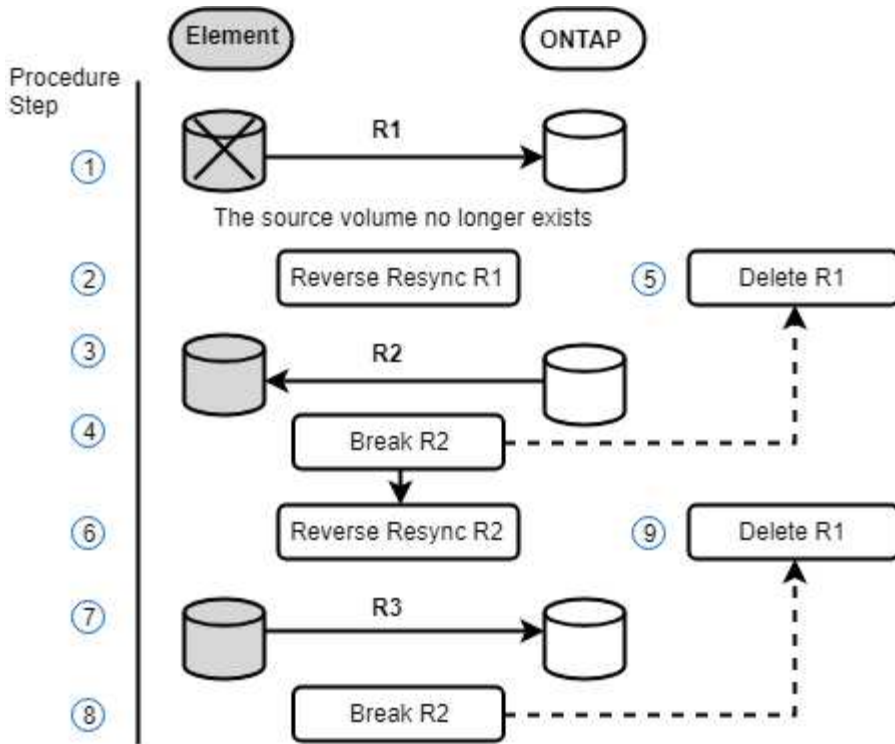


여기의 예에서 R1 = NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터가 원래 소스 볼륨 (Element)이고 ONTAP 이 원래 대상 볼륨(ONTAP)인 원래 관계입니다. R2와 R3는 역방향 재동기화 작업을 통해 생성된 역관계를 나타냅니다.

다음 이미지는 소스 볼륨이 여전히 존재할 때의 장애 복구 시나리오를 보여줍니다.



다음 이미지는 소스 볼륨이 더 이상 존재하지 않을 때의 장애 복구 시나리오를 보여줍니다.



더 많은 정보를 찾아보세요

- 소스 볼륨이 여전히 존재하는 경우 장애 복구를 수행합니다.
- 소스 볼륨이 더 이상 존재하지 않을 때 장애 복구를 수행합니다.
- SnapMirror 장애 복구 시나리오

소스 볼륨이 여전히 존재하는 경우 장애 복구를 수행합니다.

NetApp Element UI를 사용하여 원본 소스 볼륨을 다시 동기화하고 장애 복구할 수 있습니다. 이 절차는 원래 소스 볼륨이 여전히 존재하는 시나리오에 적용됩니다.

1. Element UI에서 장애 조치를 수행하기 위해 중단한 관계를 찾습니다.
2. 작업 아이콘을 클릭하고 *역방향 재동기화*를 클릭합니다.
3. 작업을 확인합니다.



역방향 재동기화 작업은 원본 볼륨과 대상 볼륨의 역할이 반전되는 새로운 관계를 생성합니다(원래 관계가 지속되므로 두 개의 관계가 생성됩니다). 원래 대상 볼륨의 모든 새 데이터는 역방향 재동기화 작업의 일부로 원래 소스 볼륨으로 전송됩니다. 대상 측에서 활성 볼륨에 계속 액세스하고 데이터를 쓸 수 있지만, 원본 볼륨에 대한 모든 호스트의 연결을 끊고 원래 기본 볼륨으로 리디렉션하기 전에 SnapMirror 업데이트를 수행해야 합니다.

4. 방금 만든 역관계의 작업 아이콘을 클릭하고 *업데이트*를 클릭합니다.

이제 역방향 재동기화를 완료하고 대상 측 볼륨에 연결된 활성 세션이 없으며 최신 데이터가 원래 기본 볼륨에 있는지 확인했으므로 다음 단계를 수행하여 장애 복구를 완료하고 원래 기본 볼륨을 다시 활성화할 수 있습니다.

5. 역관계의 동작 아이콘을 클릭하고 *해제*를 클릭합니다.
6. 원래 관계의 작업 아이콘을 클릭하고 *재동기화*를 클릭합니다.



이제 원래의 기본 볼륨을 마운트하여 원래의 기본 볼륨에서 프로덕션 워크로드를 재개할 수 있습니다. 원래 SnapMirror 복제는 관계에 대해 구성된 정책 및 일정에 따라 재개됩니다.

7. 원래 관계 상태가 "snapmirrored"인지 확인한 후, 역관계의 작업 아이콘을 클릭하고 *삭제*를 클릭합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

SnapMirror 장애 복구 시나리오

소스 볼륨이 더 이상 존재하지 않을 때 장애 복구를 수행합니다.

NetApp Element UI를 사용하여 원본 소스 볼륨을 다시 동기화하고 장애 복구할 수 있습니다. 이 섹션은 원본 볼륨이 손실되었지만 원본 클러스터가 여전히 손상되지 않은 시나리오에 적용됩니다. 새 클러스터로 복원하는 방법에 대한 지침은 NetApp 지원 사이트의 설명서를 참조하세요.

필요한 것

- Element와 ONTAP 볼륨 사이에 복제 관계가 끊어졌습니다.
- Element 볼륨은 회복 불가능하게 손실되었습니다.
- 원래 볼륨 이름이 '찾을 수 없음'으로 표시됩니다.

단계

1. Element UI에서 장애 조치를 수행하기 위해 중단한 관계를 찾습니다.

모범 사례: SnapMirror 정책을 기록하고 원래 중단된 관계의 세부 정보를 일정에 추가하세요. 이 정보는 관계를 다시 만들 때 필요합니다.

2. 작업 아이콘을 클릭하고 *역방향 재동기화*를 클릭합니다.
3. 작업을 확인합니다.



역방향 재동기화 작업은 원본 볼륨과 대상 볼륨의 역할이 반전되는 새로운 관계를 생성합니다(원래 관계가 지속되므로 두 개의 관계가 생성됩니다). 원래 볼륨이 더 이상 존재하지 않으므로 시스템은 원래 소스 볼륨과 동일한 볼륨 이름과 볼륨 크기를 가진 새로운 Element 볼륨을 생성합니다. 새 볼륨에는 sm-recovery라는 기본 QoS 정책이 할당되고 sm-recovery라는 기본 계정과 연결됩니다. SnapMirror에서 생성된 모든 볼륨의 계정 및 QoS 정책을 수동으로 편집하여 파괴된 원본 볼륨을 대체해야 합니다.

최신 스냅샷의 데이터는 역방향 재동기화 작업의 일부로 새 볼륨으로 전송됩니다. 대상 측에서 활성 볼륨에 계속 액세스하고 데이터를 쓸 수 있지만, 이후 단계에서 원래 기본 관계를 복구하기 전에 활성 볼륨에 대한 모든 호스트의 연결을 끊고 SnapMirror 업데이트를 수행해야 합니다. 역방향 재동기화를 완료하고 대상 측 볼륨에 연결된 활성 세션이 없고 최신 데이터가 원래 기본 볼륨에 있는지 확인한 후 다음 단계를 계속 진행하여 장애 복구를 완료하고 원래 기본 볼륨을 다시 활성화합니다.

4. 역방향 재동기화 작업 중에 생성된 역관계의 작업 아이콘을 클릭하고 *중단*을 클릭합니다.

5. 소스 볼륨이 존재하지 않는 원래 관계의 작업 아이콘을 클릭하고 *삭제*를 클릭합니다.
6. 4단계에서 끊은 역관계의 작업 아이콘을 클릭하고 *역방향 재동기화*를 클릭합니다.
7. 이렇게 하면 소스와 대상이 바뀌고 원래 관계와 동일한 볼륨 소스 및 볼륨 대상이 있는 관계가 생성됩니다.
8. 작업 아이콘을 클릭하고 *편집*을 클릭하여 원래 QoS 정책 및 일정 설정으로 이 관계를 업데이트합니다.
9. 이제 6단계에서 역동기화한 역관계를 안전하게 삭제할 수 있습니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

SnapMirror 장애 복구 시나리오

ONTAP 에서 Element로 전송 또는 일회성 마이그레이션을 수행합니다.

일반적으로 NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 SolidFire 스토리지 클러스터에서 ONTAP 소프트웨어로 재해 복구를 위해 SnapMirror 사용하는 경우 Element는 소스이고 ONTAP 대상입니다. 그러나 어떤 경우에는 ONTAP 스토리지 시스템이 소스 역할을 하고 Element가 목적지 역할을 할 수 있습니다.

- 두 가지 시나리오가 있습니다.
 - 이전에 재해 복구 관계가 존재하지 않습니다. 이 절차의 모든 단계를 따르세요.
 - 이전 재해 복구 관계는 존재하지만 이 완화에 사용되는 볼륨 간에는 존재하지 않습니다. 이 경우에는 아래 3단계와 4단계만 따르세요.

필요한 것

- Element 대상 노드는 ONTAP 에서 접근 가능해야 합니다.
- SnapMirror 복제를 위해 Element 볼륨이 활성화되어 있어야 합니다.

Element 대상 경로를 `hostip:/lun/<id_number>` 형식으로 지정해야 합니다. 여기서 `lun`은 실제 문자열 `"lun"`이고 `id_number`는 Element 볼륨의 ID입니다.

단계

1. ONTAP 사용하여 Element 클러스터와의 관계를 생성합니다.

```
snapmirror create -source-path SVM:volume|cluster://SVM/volume
-destination-path hostip:/lun/name -type XDP -schedule schedule -policy
policy
```

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm_1:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -type XDP -schedule my_daily
-policy MirrorLatest
```

2. ONTAP `snapmirror show` 명령을 사용하여 SnapMirror 관계가 생성되었는지 확인합니다.

ONTAP 설명서에서 복제 관계 생성에 대한 정보를 확인하고, 전체 명령 구문은 ONTAP 매뉴얼 페이지에서

확인하세요.

3. 를 사용하여 `ElementCreateVolume` API, 대상 볼륨을 생성하고 대상 볼륨 액세스 모드를 `SnapMirror` 로 설정합니다.

Element API를 사용하여 Element 볼륨을 만듭니다.

```
{
  "method": "CreateVolume",
  "params": {
    "name": "SMTARGETVolumeTest2",
    "accountID": 1,
    "totalSize": 100000000000,
    "enable512e": true,
    "attributes": {},
    "qosPolicyID": 1,
    "enableSnapMirrorReplication": true,
    "access": "snapMirrorTarget"
  },
  "id": 1
}
```

4. ONTAP 사용하여 복제 관계 초기화 `snapmirror initialize` 명령:

```
snapmirror initialize -source-path hostip:/lun/name
-destination-path SVM:volume|cluster://SVM/volume
```

NetApp Element 소프트웨어와 ONTAP 간 복제(ONTAP CLI)

NetApp Element 소프트웨어와 ONTAP 간 복제 개요(ONTAP CLI)

SnapMirror 사용하여 Element 볼륨의 스냅샷 복사본을 ONTAP 대상에 복제하면 Element 시스템에서 비즈니스 연속성을 보장할 수 있습니다. Element 사이트에서 재해가 발생하는 경우 ONTAP 시스템에서 클라이언트에게 데이터를 제공한 다음 서비스가 복구되면 Element 시스템을 다시 활성화할 수 있습니다.

ONTAP 9.4부터 ONTAP 노드에서 생성된 LUN의 스냅샷 복사본을 Element 시스템으로 다시 복제할 수 있습니다. Element 사이트에서 정전이 발생한 동안 LUN을 생성했을 수도 있고, ONTAP 에서 Element 소프트웨어로 데이터를 마이그레이션하기 위해 LUN을 사용했을 수도 있습니다.

다음 사항이 적용되는 경우 Element to ONTAP 백업을 사용해야 합니다.

- 모든 가능한 옵션을 탐색하기보다는 모범 사례를 활용하세요.
- System Manager나 자동화 스크립팅 도구가 아닌 ONTAP 명령줄 인터페이스(CLI)를 사용하려고 합니다.

- iSCSI를 사용하여 클라이언트에 데이터를 제공하고 있습니다.

추가 SnapMirror 구성이나 개념 정보가 필요한 경우 다음을 참조하세요. ["데이터 보호 개요"](#).

Element와 ONTAP 간 복제에 관하여

ONTAP 9.3부터 SnapMirror 사용하여 Element 볼륨의 스냅샷 복사본을 ONTAP 대상에 복제할 수 있습니다. Element 사이트에서 재해가 발생하는 경우 ONTAP 시스템에서 클라이언트에 데이터를 제공한 다음 서비스가 복구되면 Element 소스 볼륨을 다시 활성화할 수 있습니다.

ONTAP 9.4부터 ONTAP 노드에서 생성된 LUN의 스냅샷 복사본을 Element 시스템으로 다시 복제할 수 있습니다. Element 사이트에서 정전이 발생한 동안 LUN을 생성했을 수도 있고, ONTAP 에서 Element 소프트웨어로 데이터를 마이그레이션하기 위해 LUN을 사용했을 수도 있습니다.

데이터 보호 관계 유형

SnapMirror 두 가지 유형의 데이터 보호 관계를 제공합니다. 각 유형에 대해 SnapMirror 관계를 초기화하거나 업데이트하기 전에 Element 소스 볼륨의 스냅샷 복사본을 만듭니다.

- 재해 복구(DR) 데이터 보호 관계에서 대상 볼륨에는 SnapMirror 에서 생성된 스냅샷 복사본만 포함되며, 이를 통해 기본 사이트에서 재해가 발생하는 경우에도 계속해서 데이터를 제공할 수 있습니다.
- 장기 보존 데이터 보호 관계에서 대상 볼륨에는 Element 소프트웨어에서 생성된 시점 스냅샷 복사본과 SnapMirror 에서 생성된 스냅샷 복사본이 포함됩니다. 예를 들어, 20년 동안 생성된 월별 스냅샷 사본을 보관하고 싶을 수도 있습니다.

기본 정책

SnapMirror 처음 호출하면 소스 볼륨에서 대상 볼륨으로 기준 전송이 수행됩니다. SnapMirror 정책은 기준선의 내용과 모든 업데이트를 정의합니다.

데이터 보호 관계를 생성할 때 기본 정책이나 사용자 지정 정책을 사용할 수 있습니다. 정책 유형은 포함할 스냅샷 복사본과 보관할 복사본 수를 결정합니다.

아래 표는 기본 정책을 보여줍니다. 사용하다 MirrorLatest 전통적인 DR 관계를 만드는 정책입니다. 사용하다 MirrorAndVault 또는 Unified7year DR과 장기 보존이 동일한 대상 볼륨에 구성되는 통합 복제 관계를 만드는 정책입니다.

정책	정책 유형	업데이트 동작
미러최신	비동기 미러	SnapMirror 에서 생성된 스냅샷 복사본을 전송합니다.
미러엔볼트	거울 금고	SnapMirror 에서 생성된 스냅샷 복사본과 마지막 업데이트 이후에 생성된 스냅샷 복사본 중 "매일" 또는 "매주"라는 SnapMirror 레이블이 있는 경우 해당 복사본을 전송합니다.
Unified7year	거울 금고	SnapMirror 에서 생성된 스냅샷 복사본과 마지막 업데이트 이후에 생성된 스냅샷 복사본 중 "매일", "매주" 또는 "매월"이라는 SnapMirror 레이블이 있는 경우 해당 복사본을 전송합니다.



SnapMirror 정책에 대한 전체 배경 정보(사용할 정책에 대한 지침 포함)는 다음을 참조하세요. "[데이터 보호 개요](#)".

SnapMirror 레이블 이해

"mirror-vault" 정책 유형이 있는 모든 정책에는 복제할 스냅샷 복사본을 지정하는 규칙이 있어야 합니다. 예를 들어, "매일" 규칙은 SnapMirror 레이블 "매일"이 할당된 스냅샷 복사본만 복제해야 함을 나타냅니다. Element 스냅샷 복사본을 구성할 때 SnapMirror 레이블을 할당합니다.

Element 소스 클러스터에서 ONTAP 대상 클러스터로 복제

SnapMirror 사용하면 Element 볼륨의 스냅샷 복사본을 ONTAP 대상 시스템에 복제할 수 있습니다. Element 사이트에서 재해가 발생하는 경우 ONTAP 시스템에서 클라이언트에 데이터를 제공한 다음 서비스가 복구되면 Element 소스 볼륨을 다시 활성화할 수 있습니다.

Element 볼륨은 ONTAP LUN과 거의 동일합니다. Element 소프트웨어와 ONTAP 간의 데이터 보호 관계가 초기화되면 SnapMirror Element 볼륨의 이름으로 LUN을 생성합니다. LUN이 Element to ONTAP 복제에 대한 요구 사항을 충족하는 경우 SnapMirror 기존 LUN에 데이터를 복제합니다.

복제 규칙은 다음과 같습니다.

- ONTAP 볼륨에는 하나의 Element 볼륨의 데이터만 포함될 수 있습니다.
- ONTAP 볼륨에서 여러 Element 볼륨으로 데이터를 복제할 수 없습니다.

ONTAP 소스 클러스터에서 Element 대상 클러스터로 복제

ONTAP 9.4부터 ONTAP 시스템에서 생성된 LUN의 스냅샷 복사본을 Element 볼륨으로 다시 복제할 수 있습니다.

- Element 소스와 ONTAP 대상 사이에 SnapMirror 관계가 이미 존재하는 경우 대상에서 데이터를 제공하는 동안 생성된 LUN은 소스가 다시 활성화될 때 자동으로 복제됩니다.
- 그렇지 않은 경우 ONTAP 소스 클러스터와 Element 대상 클러스터 간에 SnapMirror 관계를 만들고 초기화해야 합니다.

복제 규칙은 다음과 같습니다.

- 복제 관계에는 "async-mirror" 유형의 정책이 있어야 합니다.
- "mirror-vault" 유형의 정책은 지원되지 않습니다.
- iSCSI LUN만 지원됩니다.
- ONTAP 볼륨에서 Element 볼륨으로 두 개 이상의 LUN을 복제할 수 없습니다.
- ONTAP 볼륨에서 여러 Element 볼륨으로 LUN을 복제할 수 없습니다.

필수 조건

Element와 ONTAP 간의 데이터 보호 관계를 구성하기 전에 다음 작업을 완료해야 합니다.

- Element 클러스터는 NetApp Element 소프트웨어 버전 10.1 이상을 실행해야 합니다.
- ONTAP 클러스터는 ONTAP 9.3 이상을 실행해야 합니다.

- SnapMirror ONTAP 클러스터에서 라이선스를 받아야 합니다.
- 예상되는 데이터 전송을 처리할 수 있을 만큼 충분히 큰 Element 및 ONTAP 클러스터에 볼륨을 구성해야 합니다.
- “mirror-vault” 정책 유형을 사용하는 경우 Element 스냅샷 복사본을 복제하려면 SnapMirror 레이블이 구성되어 있어야 합니다.



이 작업은 다음에서만 수행할 수 있습니다. "Element 소프트웨어 웹 UI" 또는 사용 "API 메서드".

- 포트 5010을 사용할 수 있는지 확인해야 합니다.
- 대상 볼륨을 이동해야 할 것으로 예상되는 경우 소스와 대상 사이에 풀 메시 연결이 있는지 확인해야 합니다. Element 소스 클러스터의 모든 노드는 ONTAP 대상 클러스터의 모든 노드와 통신할 수 있어야 합니다.

지원 세부 정보

다음 표는 Element to ONTAP 백업에 대한 지원 세부 정보를 보여줍니다.

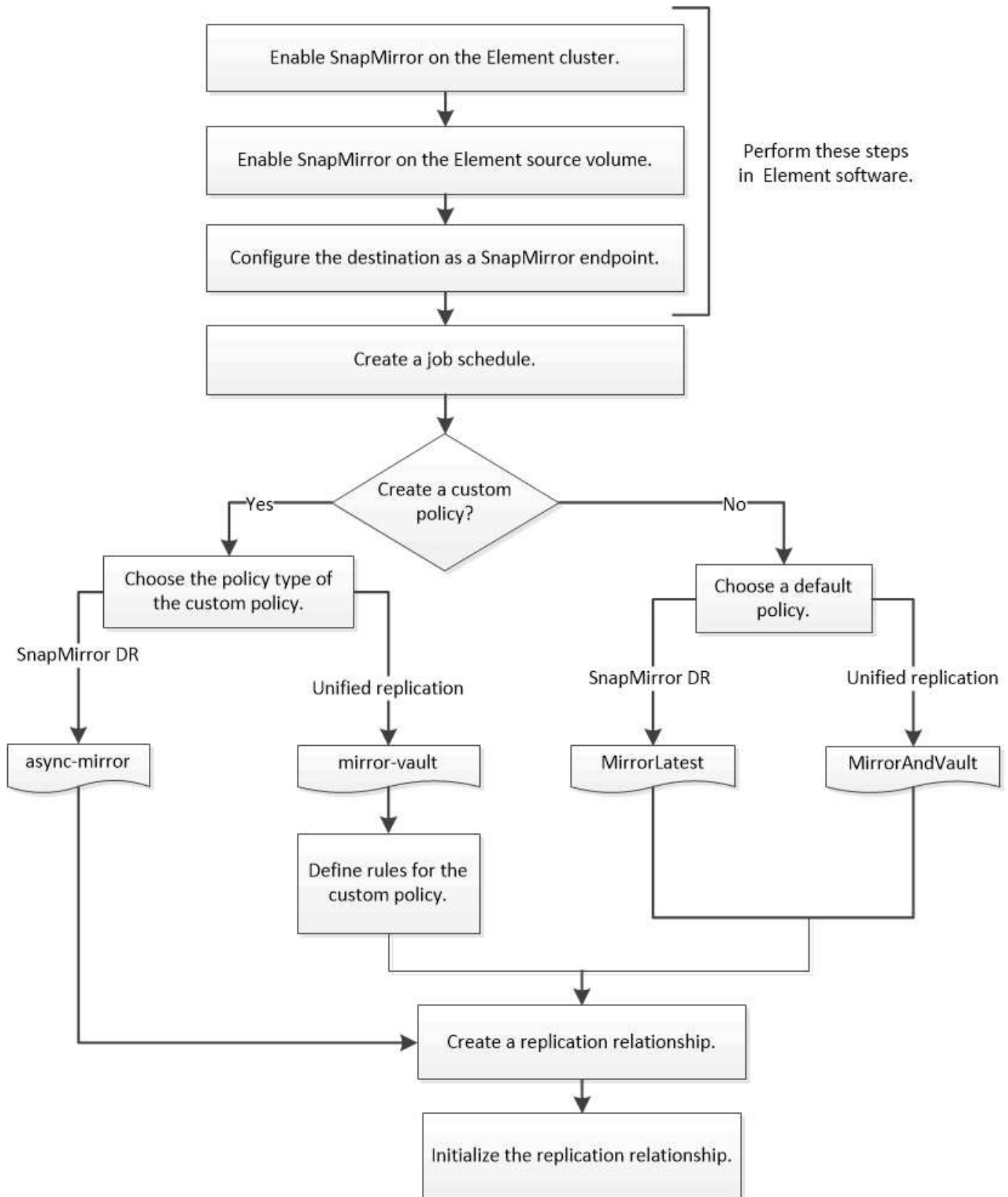
리소스 또는 기능	지원 세부 정보
SnapMirror	• SnapMirror 복원 기능은 지원되지 않습니다. • 그만큼 MirrorAllSnapshots 그리고 XDPDefault 정책이 지원되지 않습니다. • “vault” 정책 유형은 지원되지 않습니다. • 시스템 정의 규칙 "all_source_snapshots"는 지원되지 않습니다. • “mirror-vault” 정책 유형은 Element 소프트웨어에서 ONTAP 으로의 복제에만 지원됩니다. ONTAP 에서 Element 소프트웨어로 복제하려면 "async-mirror"를 사용합니다. • 그만큼 -schedule 그리고 -prefix 옵션 snapmirror policy add-rule 지원되지 않습니다. • 그만큼 -preserve 그리고 -quick-resync 옵션 snapmirror resync 지원되지 않습니다. • 저장 효율성이 유지되지 않습니다. • 팬아웃 및 캐스케이드 데이터 보호 배포는 지원되지 않습니다.
ONTAP	• ONTAP Select 는 ONTAP 9.4 및 Element 10.3부터 지원됩니다. • Cloud Volumes ONTAP 은 ONTAP 9.5 및 Element 11.0부터 지원됩니다.
요소	• 볼륨 크기 제한은 8TiB입니다. • 볼륨 블록 크기는 512바이트여야 합니다. 4K 바이트 블록 크기는 지원되지 않습니다. • 볼륨 크기는 1MiB의 배수여야 합니다. • 볼륨 속성은 보존되지 않습니다. • 복제할 수 있는 스냅샷 복사본의 최대 수는 30개입니다.

회로망	• 전송당 하나의 TCP 연결이 허용됩니다. • Element 노드는 IP 주소로 지정되어야 합니다. DNS 호스트 이름 조회가 지원되지 않습니다. • IPspace는 지원되지 않습니다.
SnapLock	SnapLock 볼륨은 지원되지 않습니다.
FlexGroup	FlexGroup 볼륨은 지원되지 않습니다.
SVM DR	SVM DR 구성의 ONTAP 볼륨은 지원되지 않습니다.
MetroCluster	MetroCluster 구성의 ONTAP 볼륨은 지원되지 않습니다.

Element와 ONTAP 간 복제를 위한 워크플로

Element에서 ONTAP 으로 데이터를 복제하든 ONTAP 에서 Element로 데이터를 복제하든 작업 일정을 구성하고, 정책을 지정하고, 관계를 생성하고 초기화해야 합니다. 기본 정책이나 사용자 지정 정책을 사용할 수 있습니다.

워크플로는 다음에 나열된 필수 작업을 완료했다고 가정합니다. ["필수 조건"](#) . SnapMirror 정책에 대한 전체 배경 정보 (사용할 정책에 대한 지침 포함)는 다음을 참조하세요. ["데이터 보호 개요"](#) .



Element 소프트웨어에서 SnapMirror 활성화

Element 클러스터에서 SnapMirror 활성화

복제 관계를 생성하려면 먼저 Element 클러스터에서 SnapMirror 활성화해야 합니다. 이 작업은

Element 소프트웨어 웹 UI에서만 수행할 수 있습니다. ["API 메서드"](#).

시작하기 전에

- Element 클러스터는 NetApp Element 소프트웨어 버전 10.1 이상을 실행해야 합니다.
- SnapMirror NetApp ONTAP 볼륨과 함께 사용되는 Element 클러스터에서만 활성화할 수 있습니다.

이 작업에 관하여

Element 시스템에서는 SnapMirror 기본적으로 비활성화되어 있습니다. SnapMirror 새로운 설치나 업그레이드의 일부로 자동으로 활성화되지 않습니다.



SnapMirror 활성화하면 비활성화할 수 없습니다. SnapMirror 기능을 비활성화하고 클러스터를 공장 이미지로 되돌리는 방법으로만 기본 설정을 복원할 수 있습니다.

단계

1. 클러스터 > *설정*을 클릭합니다.
2. SnapMirror 에 대한 클러스터별 설정을 찾습니다.
3. * SnapMirror 사용*을 클릭합니다.

Element 소스 볼륨에서 **SnapMirror** 활성화

복제 관계를 생성하려면 먼저 Element 소스 볼륨에서 SnapMirror 활성화해야 합니다. 이 작업은 Element 소프트웨어 웹 UI에서만 수행할 수 있습니다. ["볼륨 수정"](#) 그리고 ["볼륨 수정"](#) API 방법.

시작하기 전에

- Element 클러스터에서 SnapMirror 활성화해야 합니다.
- 볼륨 블록 크기는 512바이트여야 합니다.
- 볼륨은 Element 원격 복제에 참여해서는 안 됩니다.
- 볼륨 액세스 유형은 "복제 대상"이어서는 안 됩니다.

이 작업에 관하여

아래 절차에서는 볼륨이 이미 존재한다고 가정합니다. 볼륨을 생성하거나 복제할 때 SnapMirror 활성화할 수도 있습니다.

단계

1. 관리 > *볼륨*을 선택합니다.
2. 선택하세요  볼륨 조절 버튼.
3. 드롭다운 메뉴에서 *편집*을 선택합니다.
4. 볼륨 편집 대화 상자에서 * SnapMirror 사용*을 선택합니다.
5. *변경 사항 저장*을 선택하세요.

SnapMirror 엔드포인트 생성

복제 관계를 생성하려면 먼저 SnapMirror 엔드포인트를 생성해야 합니다. 이 작업은 Element 소프트웨어 웹 UI에서만 수행할 수 있습니다. ["SnapMirror API 메서드"](#).

시작하기 전에

Element 클러스터에서 SnapMirror 활성화해야 합니다.

단계

1. 데이터 보호 > * SnapMirror 엔드포인트*를 클릭합니다.
2. *엔드포인트 생성*을 클릭합니다.
3. 새 엔드포인트 만들기 대화 상자에서 ONTAP 클러스터 관리 IP 주소를 입력합니다.
4. ONTAP 클러스터 관리자의 사용자 ID와 비밀번호를 입력하세요.
5. *엔드포인트 생성*을 클릭합니다.

복제 관계 구성

복제 작업 일정 만들기

Element에서 ONTAP 으로 데이터를 복제하든 ONTAP 에서 Element로 데이터를 복제하든 작업 일정을 구성하고, 정책을 지정하고, 관계를 생성하고 초기화해야 합니다. 기본 정책이나 사용자 지정 정책을 사용할 수 있습니다.

당신은 사용할 수 있습니다 `job schedule cron create` 복제 작업 일정을 생성하는 명령입니다. 작업 일정은 SnapMirror 일정이 할당된 데이터 보호 관계를 자동으로 업데이트하는 시기를 결정합니다.

이 작업에 관하여

데이터 보호 관계를 생성할 때 작업 일정을 할당합니다. 작업 일정을 할당하지 않으면 관계를 수동으로 업데이트해야 합니다.

단계

1. 작업 일정을 만듭니다.

```
job schedule cron create -name job_name -month month -dayofweek day_of_week  
-day day_of_month -hour hour -minute minute
```

을 위한 `-month`, `-dayofweek`, 그리고 `-hour`, 지정할 수 있습니다 `all` 각각 매월, 매주, 매시간 작업을 실행합니다.

ONTAP 9.10.1부터 작업 일정에 Vserver를 포함할 수 있습니다.

```
job schedule cron create -name job_name -vserver Vserver_name -month month  
-dayofweek day_of_week -day day_of_month -hour hour -minute minute
```

다음 예제에서는 이름이 지정된 작업 일정을 만듭니다. `my_weekly` 토요일 오전 3시에 진행됩니다.

```
cluster_dst:> job schedule cron create -name my_weekly -dayofweek  
"Saturday" -hour 3 -minute 0
```

사용자 정의 복제 정책 만들기

복제 관계를 생성할 때 기본 정책이나 사용자 지정 정책을 사용할 수 있습니다. 사용자 정의 통합 복제 정책의 경우 초기화 및 업데이트 중에 어떤 스냅샷 복사본이 전송되는지 결정하는 하나 이상의 `_규칙_`을 정의해야 합니다.

관계에 대한 기본 정책이 적합하지 않은 경우 사용자 지정 복제 정책을 만들 수 있습니다. 예를 들어, 네트워크 전송 시 데이터를 압축하거나 SnapMirror 스냅샷 복사본을 전송하는 시도 횟수를 수정할 수 있습니다.

이 작업에 관하여

복제 정책의 `_정책 유형_`은 지원하는 관계 유형을 결정합니다. 아래 표는 사용 가능한 정책 유형을 보여줍니다.

정책 유형	관계 유형
비동기 미러	SnapMirror DR
거울 금고	통합 복제

단계

1. 사용자 정의 복제 정책을 만듭니다.

```
snapmirror policy create -vserver SVM -policy policy -type async-  
mirror|mirror-vault -comment comment -tries transfer_tries -transfer-priority  
low|normal -is-network-compression-enabled true|false
```

전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.

ONTAP 9.5부터 SnapMirror 동기 관계에 대한 공통 스냅샷 복사 일정을 생성하기 위한 일정을 다음을 사용하여 지정할 수 있습니다. `-common-snapshot-schedule` 매개변수. 기본적으로 SnapMirror 동기 관계에 대한 일반적인 스냅샷 복사 일정은 1시간입니다. SnapMirror 동기 관계에 대한 스냅샷 복사 일정에 대해 30분에서 2시간까지의 값을 지정할 수 있습니다.

다음 예제에서는 데이터 전송을 위한 네트워크 압축을 활성화하는 SnapMirror DR에 대한 사용자 지정 복제 정책을 만듭니다.

```
cluster_dst::> snapmirror policy create -vserver svm1 -policy  
DR_compressed -type async-mirror -comment "DR with network compression  
enabled" -is-network-compression-enabled true
```

다음 예제에서는 통합 복제를 위한 사용자 지정 복제 정책을 만듭니다.

```
cluster_dst::> snapmirror policy create -vserver svm1 -policy my_unified  
-type mirror-vault
```

당신이 완료한 후

“mirror-vault” 정책 유형의 경우 초기화 및 업데이트 중에 어떤 스냅샷 복사본이 전송되는지 결정하는 규칙을 정의해야 합니다.

사용하다 `snapmirror policy show SnapMirror` 정책이 생성되었는지 확인하는 명령입니다. 전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.

정책에 대한 규칙 정의

“mirror-vault” 정책 유형이 있는 사용자 지정 정책의 경우 초기화 및 업데이트 중에 어떤 스냅샷 복사본이 전송되는지 결정하는 규칙을 하나 이상 정의해야 합니다. “mirror-vault” 정책 유형을 사용하여 기본 정책에 대한 규칙을 정의할 수도 있습니다.

이 작업에 관하여

“mirror-vault” 정책 유형이 있는 모든 정책에는 복제할 스냅샷 복사본을 지정하는 규칙이 있어야 합니다. 예를 들어, “2개월마다” 규칙은 SnapMirror 레이블 “2개월마다”가 할당된 스냅샷 복사본만 복제해야 함을 나타냅니다. Element 스냅샷 복사본을 구성할 때 SnapMirror 레이블을 할당합니다.

각 정책 유형은 하나 이상의 시스템 정의 규칙과 연결됩니다. 이러한 규칙은 정책 유형을 지정하면 자동으로 정책에 할당됩니다. 아래 표는 시스템에서 정의한 규칙을 보여줍니다.

시스템 정의 규칙	정책 유형에 사용됨	결과
sm_created	비동기 미러, 미러 볼트	SnapMirror 에서 생성된 스냅샷 사본은 초기화 및 업데이트 시 전송됩니다.
일일	거울 금고	SnapMirror 레이블이 “`daily`”인 소스의 새로운 스냅샷 복사본은 초기화 및 업데이트 시 전송됩니다.
주간	거울 금고	SnapMirror 레이블이 “`주간`”인 소스의 새로운 스냅샷 복사본은 초기화 및 업데이트 시 전송됩니다.
월간 간행물	거울 금고	SnapMirror 레이블이 “`monthly`”인 소스의 새로운 스냅샷 복사본은 초기화 및 업데이트 시 전송됩니다.

필요에 따라 기본 정책이나 사용자 지정 정책에 대한 추가 규칙을 지정할 수 있습니다. 예를 들어:

- 기본값의 경우 MirrorAndVault 정책을 사용하면 “2개월마다”라는 규칙을 만들어 소스의 스냅샷 복사본을 “2개월마다” SnapMirror 레이블과 일치시킬 수 있습니다.
- “mirror-vault” 정책 유형이 있는 사용자 지정 정책의 경우, 소스의 스냅샷 복사본을 “bi-weekly” SnapMirror 레이블과 일치시키기 위해 “`bi-weekly`”라는 규칙을 만들 수 있습니다.

단계

1. 정책에 대한 규칙을 정의합니다.

```
snapmirror policy add-rule -vserver SVM -policy policy_for_rule -snapmirror
-label snapmirror-label -keep retention_count
```

전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.

다음 예제에서는 SnapMirror 레이블이 있는 규칙을 추가합니다. bi-monthly 기본값으로 MirrorAndVault 정책:

```
cluster_dst:> snapmirror policy add-rule -vserver svml -policy
MirrorAndVault -snapmirror-label bi-monthly -keep 6
```

다음 예제에서는 SnapMirror 레이블이 있는 규칙을 추가합니다. bi-weekly 관습에 따라 my_snapvault 정책:

```
cluster_dst:> snapmirror policy add-rule -vserver svml -policy
my_snapvault -snapmirror-label bi-weekly -keep 26
```

다음 예제에서는 SnapMirror 레이블이 있는 규칙을 추가합니다. app_consistent 관습에 따라 Sync 정책:

```
cluster_dst:> snapmirror policy add-rule -vserver svml -policy Sync
-snapmirror-label app_consistent -keep 1
```

그런 다음 이 SnapMirror 레이블과 일치하는 소스 클러스터에서 스냅샷 복사본을 복제할 수 있습니다.

```
cluster_src:> snapshot create -vserver vs1 -volume voll -snapshot
snapshot1 -snapmirror-label app_consistent
```

복제 관계 생성

Element 소스에서 ONTAP 대상까지의 관계 생성

기본 저장소의 소스 볼륨과 보조 저장소의 대상 볼륨 간의 관계를 _데이터 보호 관계_라고 합니다. 당신은 사용할 수 있습니다 `snapmirror create` Element 소스에서 ONTAP 대상으로, 또는 ONTAP 소스에서 Element 대상으로 데이터 보호 관계를 생성하는 명령입니다.

SnapMirror 사용하면 Element 볼륨의 스냅샷 복사본을 ONTAP 대상 시스템에 복제할 수 있습니다. Element 사이트에서 재해가 발생하는 경우 ONTAP 시스템에서 클라이언트에 데이터를 제공한 다음 서비스가 복구되면 Element 소스 볼륨을 다시 활성화할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 복제할 볼륨이 포함된 Element 노드는 ONTAP에서 액세스할 수 있어야 합니다.
- SnapMirror 복제를 위해 Element 볼륨이 활성화되어 있어야 합니다.
- “mirror-vault” 정책 유형을 사용하는 경우 Element 스냅샷 복사본을 복제하려면 SnapMirror 레이블이 구성되어 있어야 합니다.



이 작업은 다음에서만 수행할 수 있습니다. "Element 소프트웨어 웹 UI" 또는 사용 "API 메서드".

이 작업에 관하여

양식에서 Element 소스 경로를 지정해야 합니다. <hostip:>/lun/<name> 여기서 "lun"은 실제 문자열 "lun"이고 name Element 볼륨의 이름입니다.

Element 볼륨은 ONTAP LUN과 거의 동일합니다. Element 소프트웨어와 ONTAP 간의 데이터 보호 관계가 초기화되면 SnapMirror Element 볼륨의 이름으로 LUN을 생성합니다. LUN이 Element 소프트웨어에서 ONTAP 으로 복제하는 데 필요한 요구 사항을 충족하는 경우 SnapMirror 기존 LUN에 데이터를 복제합니다.

복제 규칙은 다음과 같습니다.

- ONTAP 볼륨에는 하나의 Element 볼륨의 데이터만 포함될 수 있습니다.
- ONTAP 볼륨에서 여러 Element 볼륨으로 데이터를 복제할 수 없습니다.

ONTAP 9.3 이하 버전에서는 대상 볼륨에 최대 251개의 스냅샷 복사본이 포함될 수 있습니다. ONTAP 9.4 이상에서는 대상 볼륨에 최대 1019개의 스냅샷 복사본을 포함할 수 있습니다.

단계

1. 대상 클러스터에서 Element 소스에서 ONTAP 대상으로 복제 관계를 만듭니다.

```
snapmirror create -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -type XDP -schedule schedule -policy
<policy>
```

전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.

다음 예제에서는 기본을 사용하여 SnapMirror DR 관계를 만듭니다. MirrorLatest 정책:

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily
-policy MirrorLatest
```

다음 예제에서는 기본값을 사용하여 통합 복제 관계를 만듭니다. MirrorAndVault 정책:

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily
-policy MirrorAndVault
```

다음 예제에서는 다음을 사용하여 통합 복제 관계를 만듭니다. Unified7year 정책:

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily
-policy Unified7year
```


다음 예제에서는 사용자 정의를 사용하여 통합 복제 관계를 만듭니다. my_unified 정책:

```
cluster_dst:> snapmirror create -source-path 10.0.0.11:/lun/0005
-destination-path svm_backup:volA_dst -type XDP -schedule my_daily
-policy my_unified
```

당신이 완료한 후

사용하다 `snapmirror show SnapMirror` 관계가 생성되었는지 확인하는 명령입니다. 전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.

ONTAP 소스에서 Element 대상까지의 관계 생성

ONTAP 9.4부터 SnapMirror 사용하여 ONTAP 소스에서 생성된 LUN의 스냅샷 복사본을 Element 대상으로 다시 복제할 수 있습니다. ONTAP 에서 Element 소프트웨어로 데이터를 마이그레이션하기 위해 LUN을 사용하고 있을 수 있습니다.

시작하기 전에

- Element 대상 노드는 ONTAP 에서 접근 가능해야 합니다.
- SnapMirror 복제를 위해 Element 볼륨이 활성화되어 있어야 합니다.

이 작업에 관하여

양식에서 Element 대상 경로를 지정해야 합니다. <hostip:>/lun/<name> 여기서 "lun"은 실제 문자열 "lun"이고 name Element 볼륨의 이름입니다.

복제 규칙은 다음과 같습니다.

- 복제 관계에는 "async-mirror" 유형의 정책이 있어야 합니다.
기본 정책이나 사용자 지정 정책을 사용할 수 있습니다.
- iSCSI LUN만 지원됩니다.
- ONTAP 볼륨에서 Element 볼륨으로 두 개 이상의 LUN을 복제할 수 없습니다.
- ONTAP 볼륨에서 여러 Element 볼륨으로 LUN을 복제할 수 없습니다.

단계

1. ONTAP 소스에서 Element 대상으로 복제 관계를 만듭니다.

```
snapmirror create -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -type XDP -schedule schedule -policy
<policy>
```

전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.

다음 예제에서는 기본을 사용하여 SnapMirror DR 관계를 만듭니다. MirrorLatest 정책:

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm_1:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -type XDP -schedule my_daily
-policy MirrorLatest
```

다음 예제에서는 사용자 정의를 사용하여 SnapMirror DR 관계를 만듭니다. my_mirror 정책:

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm_1:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -type XDP -schedule my_daily
-policy my_mirror
```

당신이 완료한 후

사용하다 `snapmirror show` SnapMirror 관계가 생성되었는지 확인하는 명령입니다. 전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.

복제 관계 초기화

모든 관계 유형에 대해 초기화는 기준선 전송을 수행합니다. 즉, 소스 볼륨의 스냅샷 복사본을 만든 다음 해당 복사본과 참조하는 모든 데이터 블록을 대상 볼륨으로 전송합니다.

시작하기 전에

- 복제할 볼륨이 포함된 Element 노드는 ONTAP에서 액세스할 수 있어야 합니다.
- SnapMirror 복제를 위해 Element 볼륨이 활성화되어 있어야 합니다.
- “mirror-vault” 정책 유형을 사용하는 경우 Element 스냅샷 복사본을 복제하려면 SnapMirror 레이블이 구성되어 있어야 합니다.



이 작업은 다음에서만 수행할 수 있습니다. ["Element 소프트웨어 웹 UI"](#) 또는 사용 ["API 메서드"](#).

이 작업에 관하여

양식에서 Element 소스 경로를 지정해야 합니다. <hostip:>/lun/<name> 여기서 "lun"은 실제 문자열 "lun"이고 *name* Element 볼륨의 이름입니다.

초기화에는 시간이 많이 걸릴 수 있습니다. 비수요 시간대에 기준 전송을 실행하는 것이 좋습니다.

ONTAP 소스에서 Element 대상으로의 관계 초기화가 어떤 이유로든 실패하면 문제를 해결한 후에도(예: 잘못된 LUN 이름) 계속 실패합니다. 해결 방법은 다음과 같습니다.



1. 관계를 삭제합니다.
2. Element 대상 볼륨을 삭제합니다.
3. 새로운 Element 대상 볼륨을 생성합니다.
4. ONTAP 소스에서 Element 대상 볼륨으로 새로운 관계를 만들고 초기화합니다.

단계

1. 복제 관계를 초기화합니다.

```
snapmirror initialize -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume|cluster://SVM/volume>
```

전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.

다음 예제에서는 소스 볼륨 간의 관계를 초기화합니다. 0005 IP 주소 10.0.0.11 및 대상 볼륨 volA_dst ~에 svm_backup :

```
cluster_dst:> snapmirror initialize -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

SnapMirror DR 대상 볼륨에서 데이터 제공

대상 볼륨을 쓰기 가능하게 만들기

재해로 인해 SnapMirror DR 관계에 대한 기본 사이트가 비활성화되면 최소한의 중단으로 대상 볼륨에서 데이터를 제공할 수 있습니다. 기본 사이트에서 서비스가 복구되면 소스 볼륨을 다시 활성화할 수 있습니다.

볼륨에서 클라이언트로 데이터를 제공하려면 먼저 대상 볼륨을 쓰기 가능하게 만들어야 합니다. 당신은 사용할 수 있습니다 snapmirror quiesce 목적지로의 예약된 전송을 중지하는 명령 snapmirror abort 진행 중인 전송을 중지하라는 명령 및 snapmirror break 대상을 쓰기 가능하게 만드는 명령입니다.

이 작업에 관하여

양식에서 Element 소스 경로를 지정해야 합니다. <hostip:>/lun/<name> 여기서 "lun"은 실제 문자열 "lun"이고 name Element 볼륨의 이름입니다.

단계

1. 목적지로의 예정된 환승을 중지합니다.

```
snapmirror quiesce -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.

다음 예제에서는 소스 볼륨 간의 예약된 전송을 중지합니다. 0005 IP 주소 10.0.0.11 및 대상 볼륨 volA_dst ~에 svm_backup :

```
cluster_dst:> snapmirror quiesce -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

2. 목적지로의 진행 중인 전송을 중지합니다.

```
snapmirror abort -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.

다음 예제에서는 소스 볼륨 간의 진행 중인 전송을 중지합니다. 0005 IP 주소 10.0.0.11 및 대상 볼륨 volA_dst ~에 svm_backup :

```
cluster_dst:> snapmirror abort -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

3. SnapMirror DR 관계 끊기:

```
snapmirror break -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.

다음 예제에서는 소스 볼륨 간의 관계를 끊습니다. 0005 IP 주소 10.0.0.11 및 대상 볼륨 volA_dst ~에 svm_backup 그리고 대상 볼륨 volA_dst ~에 svm_backup :

```
cluster_dst:> snapmirror break -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

데이터 액세스를 위한 대상 볼륨 구성

대상 볼륨을 쓰기 가능하게 만든 후에는 데이터 액세스를 위해 볼륨을 구성해야 합니다. SAN 호스트는 소스 볼륨이 다시 활성화될 때까지 대상 볼륨의 데이터에 액세스할 수 있습니다.

1. Element LUN을 적절한 개시자 그룹에 매핑합니다.
2. SAN 호스트 이니시에이터에서 SAN LIF로 iSCSI 세션을 생성합니다.
3. SAN 클라이언트에서 스토리지 재스캔을 수행하여 연결된 LUN을 감지합니다.

원본 소스 볼륨을 다시 활성화합니다.

더 이상 대상 볼륨에서 데이터를 제공할 필요가 없으면 소스 볼륨과 대상 볼륨 간의 원래 데이터 보호 관계를 다시 설정할 수 있습니다.

이 작업에 관하여

아래 절차에서는 원본 볼륨의 기준선이 손상되지 않았다고 가정합니다. 기준선이 손상되지 않은 경우 절차를 수행하기 전에 데이터를 제공하는 볼륨과 원래 소스 볼륨 간의 관계를 만들고 초기화해야 합니다.

양식에서 Element 소스 경로를 지정해야 합니다. <hostip:>/lun/<name> 여기서 "lun"은 실제 문자열 "lun"이고 name Element 볼륨의 이름입니다.

ONTAP 9.4부터 ONTAP 대상에서 데이터를 제공하는 동안 생성된 LUN의 스냅샷 복사본은 Element 소스가 다시 활성화될 때 자동으로 복제됩니다.

복제 규칙은 다음과 같습니다.

- iSCSI LUN만 지원됩니다.
- ONTAP 볼륨에서 Element 볼륨으로 두 개 이상의 LUN을 복제할 수 없습니다.
- ONTAP 볼륨에서 여러 Element 볼륨으로 LUN을 복제할 수 없습니다.

단계

1. 원래 데이터 보호 관계를 삭제합니다.

```
snapmirror delete -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -policy <policy>
```

전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.

다음 예제에서는 원본 볼륨과 원본 볼륨 간의 관계를 삭제합니다. 0005 IP 주소 10.0.0.11 및 데이터를 제공하는 볼륨에서 volA_dst ~에 svm_backup :

```
cluster_dst::> snapmirror delete -source-path 10.0.0.11:/lun/0005
-policy MirrorLatest -destination-path svm_backup:volA_dst
```

2. 원래 데이터 보호 관계를 되돌립니다.

```
snapmirror resync -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -policy <policy>
```

전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.

재동기화에는 기준선 전송이 필요하지 않지만 시간이 많이 걸릴 수 있습니다. 비수요 시간대에 재동기화를 실행하는 것이 좋습니다.

다음 예제는 원본 볼륨과 원본 볼륨 간의 관계를 반대로 합니다. 0005 IP 주소 10.0.0.11 및 데이터를 제공하는 볼륨에서 volA_dst ~에 svm_backup :

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path svm_backup:volA_dst
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -policy MirrorLatest
```

3. 역관계를 업데이트합니다.

```
snapmirror update -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
-destination-path <hostip:>/lun/<name>
```

전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.



소스와 대상에 공통 스냅샷 복사본이 없으면 명령이 실패합니다. 사용 snapmirror initialize 관계를 다시 초기화합니다.

다음 예제에서는 데이터를 제공하는 볼륨 간의 관계를 업데이트합니다. volA_dst ~에 svm_backup , 그리고 원본 소스 볼륨, 0005 IP 주소 10.0.0.11에서:

```
cluster_dst:> snapmirror update -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

4. 역전된 관계에 대한 예약된 전송을 중지합니다.

```
snapmirror quiesce -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>  
-destination-path <hostip:>/lun/<name>
```

전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.

다음 예제에서는 데이터를 제공하고 있는 볼륨 간의 예약된 전송을 중지합니다. volA_dst ~에 svm_backup , 그리고 원본 소스 볼륨, 0005 IP 주소 10.0.0.11에서:

```
cluster_dst:> snapmirror quiesce -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

5. 역전된 관계에 대한 진행 중인 전송을 중지합니다.

```
snapmirror abort -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -destination  
-path <hostip:>/lun/<name>
```

전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.

다음 예제에서는 데이터를 제공하고 있는 볼륨 간의 진행 중인 전송을 중지합니다. volA_dst ~에 svm_backup , 그리고 원본 소스 볼륨, 0005 IP 주소 10.0.0.11에서:

```
cluster_dst:> snapmirror abort -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

6. 역관계를 끊으세요:

```
snapmirror break -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -destination  
-path <hostip:>/lun/<name>
```

전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.

다음 예제에서는 데이터를 제공하는 볼륨 간의 관계를 끊습니다. volA_dst ~에 svm_backup , 그리고 원본 소스 볼륨, 0005 IP 주소 10.0.0.11에서:

```
cluster_dst:> snapmirror break -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005
```

7. 역전된 데이터 보호 관계를 삭제합니다.

```
snapmirror delete -source-path <SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

```
-destination-path <hostip:>/lun/<name> -policy <policy>
```

전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.

다음 예제에서는 원본 볼륨과 원본 볼륨 사이의 역관계를 삭제합니다. 0005 IP 주소 10.0.0.11 및 데이터를 제공하는 볼륨에서 volA_dst ~에 svm_backup :

```
cluster_src::> snapmirror delete -source-path svm_backup:volA_dst  
-destination-path 10.0.0.11:/lun/0005 -policy MirrorLatest
```

8. 원래의 데이터 보호 관계를 재설정합니다.

```
snapmirror resync -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.

다음 예에서는 원본 볼륨과 원본 볼륨 간의 관계를 재설정합니다. 0005 IP 주소 10.0.0.11 및 원래 대상 볼륨에서 volA_dst ~에 svm_backup :

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

당신이 완료한 후

사용하다 `snapmirror show SnapMirror` 관계가 생성되었는지 확인하는 명령입니다. 전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.

복제 관계를 수동으로 업데이트

네트워크 오류로 인해 업데이트가 실패하는 경우 복제 관계를 수동으로 업데이트해야 할 수도 있습니다.

이 작업에 관하여

양식에서 Element 소스 경로를 지정해야 합니다. <hostip:>/lun/<name> 여기서 "lun"은 실제 문자열 "lun"이고 name Element 볼륨의 이름입니다.

단계

1. 복제 관계를 수동으로 업데이트합니다.

```
snapmirror update -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume>
```

전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.



소스와 대상에 공통 스냅샷 복사본이 없으면 명령이 실패합니다. 사용 `snapmirror initialize` 관계를 다시 초기화합니다.

다음 예제에서는 소스 볼륨 간의 관계를 업데이트합니다. 0005 IP 주소 10.0.0.11 및 대상 볼륨 volA_dst ~에 svm_backup :

```
cluster_src::> snapmirror update -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-destination-path svm_backup:volA_dst
```

복제 관계 재동기화

대상 볼륨을 쓰기 가능하게 만든 후, 소스 및 대상 볼륨에 공통 스냅샷 복사본이 없어 업데이트가 실패한 후 또는 관계에 대한 복제 정책을 변경하려는 경우 복제 관계를 다시 동기화해야 합니다.

이 작업에 관하여

재동기화에는 기준선 전송이 필요하지 않지만 시간이 많이 걸릴 수 있습니다. 비수요 시간대에 재동기화를 실행하는 것이 좋습니다.

양식에서 Element 소스 경로를 지정해야 합니다. <hostip:>/lun/<name> 여기서 "lun"은 실제 문자열 "lun"이고 name Element 볼륨의 이름입니다.

단계

1. 소스 및 대상 볼륨을 다시 동기화합니다.

```
snapmirror resync -source-path <hostip:>/lun/<name> -destination-path  
<SVM:volume>|<cluster://SVM/volume> -type XDP -policy <policy>
```

전체 명령 구문은 매뉴얼 페이지를 참조하세요.

다음 예제에서는 소스 볼륨 간의 관계를 다시 동기화합니다. 0005 IP 주소 10.0.0.11 및 대상 볼륨 volA_dst ~에 svm_backup :

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path 10.0.0.11:/lun/0005  
-policy MirrorLatest -destination-path svm_backup:volA_dst
```

볼륨 백업 및 복원

볼륨 백업 및 복원

Amazon S3 또는 OpenStack Swift와 호환되는 보조 객체 저장소뿐만 아니라 다른 SolidFire 스토리지에도 볼륨을 백업하고 복원할 수 있습니다.

OpenStack Swift 또는 Amazon S3에서 볼륨을 복원하는 경우 원래 백업 프로세스의 매니페스트 정보가 필요합니다. SolidFire 스토리지 시스템에 백업된 볼륨을 복원하는 경우 매니페스트 정보가 필요하지 않습니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [Amazon S3 개체 저장소에 볼륨 백업](#)

- OpenStack Swift 객체 저장소에 볼륨 백업
- SolidFire 스토리지 클러스터에 볼륨 백업
- Amazon S3 개체 저장소의 백업에서 볼륨 복원
- OpenStack Swift 객체 저장소의 백업에서 볼륨 복원
- SolidFire 스토리지 클러스터의 백업에서 볼륨 복원

Amazon S3 개체 저장소에 볼륨 백업

Amazon S3와 호환되는 외부 개체 저장소에 볼륨을 백업할 수 있습니다.

1. 관리 > *볼륨*을 클릭합니다.
2. 백업하려는 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 결과 메뉴에서 *백업 대상*을 클릭합니다.
4. 통합 백업 대화 상자의 *백업 대상*에서 *S3*를 선택합니다.
5. *데이터 형식*에서 옵션을 선택하세요.
 - 네이티브: SolidFire 저장 시스템에서만 읽을 수 있는 압축 포맷입니다.
 - 비압축: 다른 시스템과 호환되는 비압축 포맷.
6. 호스트 이름 필드에 개체 저장소에 액세스하는 데 사용할 호스트 이름을 입력합니다.
7. 액세스 키 ID 필드에 계정의 액세스 키 ID를 입력합니다.
8. 비밀 액세스 키 필드에 계정의 비밀 액세스 키를 입력합니다.
9. 백업을 저장할 S3 버킷을 **S3** 버킷 필드에 입력합니다.
10. 이름표 필드에 접두사에 추가할 이름표를 입력하세요.
11. *읽기 시작*을 클릭하세요.

OpenStack Swift 객체 저장소에 볼륨 백업

OpenStack Swift와 호환되는 외부 개체 저장소에 볼륨을 백업할 수 있습니다.

1. 관리 > *볼륨*을 클릭합니다.
2. 백업할 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 결과 메뉴에서 *백업 대상*을 클릭합니다.
4. 통합 백업 대화 상자의 *백업 대상*에서 *Swift*를 선택합니다.
5. *데이터 형식*에서 데이터 형식을 선택하세요:
 - 네이티브: SolidFire 저장 시스템에서만 읽을 수 있는 압축 포맷입니다.
 - 비압축: 다른 시스템과 호환되는 비압축 포맷.
6. **URL** 필드에 개체 저장소에 액세스하는 데 사용할 URL을 입력합니다.
7. 사용자 이름 필드에 계정의 사용자 이름을 입력합니다.
8. 인증 키 필드에 계정의 인증 키를 입력하세요.

9. 백업을 저장할 컨테이너를 컨테이너 필드에 입력합니다.
10. 선택 사항: 이름표 필드에 접두사에 추가할 이름표를 입력합니다.
11. *읽기 시작*을 클릭하세요.

SolidFire 스토리지 클러스터에 볼륨 백업

Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 클러스터의 경우 클러스터에 있는 볼륨을 원격 클러스터에 백업할 수 있습니다.

소스 클러스터와 대상 클러스터가 쌍을 이루도록 하세요.

보다"[복제를 위한 쌍 클러스터](#)".

한 클러스터에서 다른 클러스터로 백업하거나 복원할 때 시스템은 클러스터 간 인증에 사용할 키를 생성합니다. 이 대량 볼륨 쓰기 키를 사용하면 소스 클러스터가 대상 클러스터에 인증할 수 있으므로 대상 볼륨에 쓸 때 일정 수준의 보안을 제공합니다. 백업 또는 복원 프로세스의 일부로 작업을 시작하기 전에 대상 볼륨에서 대량 볼륨 쓰기 키를 생성해야 합니다.

1. 대상 클러스터에서 관리 > 볼륨.
2. 대상 볼륨에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 결과 메뉴에서 *복원 원본*을 클릭합니다.
4. 통합 복원 대화 상자의 *복원 위치*에서 * SolidFire*를 선택합니다.
5. *데이터 형식*에서 옵션을 선택하세요.
 - 네이티브: SolidFire 저장 시스템에서만 읽을 수 있는 압축 포맷입니다.
 - 비압축: 다른 시스템과 호환되는 비압축 포맷.
6. *키 생성*을 클릭하세요.
7. 대량 볼륨 쓰기 키 상자에서 키를 클립보드로 복사합니다.
8. 소스 클러스터에서 관리 > *볼륨*으로 이동합니다.
9. 백업할 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
10. 결과 메뉴에서 *백업 대상*을 클릭합니다.
11. 통합 백업 대화 상자의 *백업 대상*에서 * SolidFire*를 선택합니다.
12. 데이터 형식 필드에서 이전에 선택한 것과 동일한 옵션을 선택합니다.
13. 원격 클러스터 **MVIP** 필드에 대상 볼륨 클러스터의 관리 가상 IP 주소를 입력합니다.
14. 원격 클러스터 사용자 이름 필드에 원격 클러스터 사용자 이름을 입력합니다.
15. 원격 클러스터 비밀번호 필드에 원격 클러스터 비밀번호를 입력합니다.
16. 대량 볼륨 쓰기 키 필드에 대상 클러스터에서 이전에 생성한 키를 붙여넣습니다.
17. *읽기 시작*을 클릭하세요.

Amazon S3 개체 저장소의 백업에서 볼륨 복원

Amazon S3 개체 저장소의 백업에서 볼륨을 복원할 수 있습니다.

1. 보고 > *이벤트 로그*를 클릭합니다.
2. 복원해야 할 백업을 생성한 백업 이벤트를 찾습니다.
3. 이벤트의 세부정보 열에서 *세부정보 표시*를 클릭합니다.
4. 매니페스트 정보를 클립보드에 복사합니다.
5. 관리 > *볼륨*을 클릭합니다.
6. 복원하려는 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
7. 결과 메뉴에서 *복원 원본*을 클릭합니다.
8. 통합 복원 대화 상자의 *복원 위치*에서 *S3*를 선택합니다.
9. *데이터 형식*에서 백업과 일치하는 옵션을 선택하세요.
 - 네이티브: SolidFire 저장 시스템에서만 읽을 수 있는 압축 포맷입니다.
 - 비압축: 다른 시스템과 호환되는 비압축 포맷.
10. 호스트 이름 필드에 개체 저장소에 액세스하는 데 사용할 호스트 이름을 입력합니다.
11. 액세스 키 ID 필드에 계정의 액세스 키 ID를 입력합니다.
12. 비밀 액세스 키 필드에 계정의 비밀 액세스 키를 입력합니다.
13. 백업을 저장할 S3 버킷을 **S3** 버킷 필드에 입력합니다.
14. 매니페스트 정보를 매니페스트 필드에 붙여넣습니다.
15. *쓰기 시작*을 클릭하세요.

OpenStack Swift 객체 저장소의 백업에서 볼륨 복원

OpenStack Swift 개체 저장소의 백업에서 볼륨을 복원할 수 있습니다.

1. 보고 > *이벤트 로그*를 클릭합니다.
2. 복원해야 할 백업을 생성한 백업 이벤트를 찾습니다.
3. 이벤트의 세부정보 열에서 *세부정보 표시*를 클릭합니다.
4. 매니페스트 정보를 클립보드에 복사합니다.
5. 관리 > *볼륨*을 클릭합니다.
6. 복원하려는 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
7. 결과 메뉴에서 *복원 원본*을 클릭합니다.
8. 통합 복원 대화 상자의 *복원 위치*에서 *Swift*를 선택합니다.
9. *데이터 형식*에서 백업과 일치하는 옵션을 선택하세요.
 - 네이티브: SolidFire 저장 시스템에서만 읽을 수 있는 압축 포맷입니다.
 - 비압축: 다른 시스템과 호환되는 비압축 포맷.
10. **URL** 필드에 개체 저장소에 액세스하는 데 사용할 URL을 입력합니다.
11. 사용자 이름 필드에 계정의 사용자 이름을 입력합니다.
12. 인증 키 필드에 계정의 인증 키를 입력하세요.

13. 백업이 저장된 컨테이너의 이름을 컨테이너 필드에 입력합니다.
14. 매니페스트 정보를 매니페스트 필드에 붙여넣습니다.
15. *쓰기 시작*을 클릭하세요.

SolidFire 스토리지 클러스터의 백업에서 볼륨 복원

SolidFire 스토리지 클러스터의 백업에서 볼륨을 복원할 수 있습니다.

한 클러스터에서 다른 클러스터로 백업하거나 복원할 때 시스템은 클러스터 간 인증에 사용할 키를 생성합니다. 이 대량 볼륨 쓰기 키를 사용하면 소스 클러스터가 대상 클러스터에 인증할 수 있으므로 대상 볼륨에 쓸 때 일정 수준의 보안을 제공합니다. 백업 또는 복원 프로세스의 일부로 작업을 시작하기 전에 대상 볼륨에서 대량 볼륨 쓰기 키를 생성해야 합니다.

1. 대상 클러스터에서 관리 > *볼륨*을 클릭합니다.
2. 복원하려는 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. 결과 메뉴에서 *복원 원본*을 클릭합니다.
4. 통합 복원 대화 상자의 *복원 위치*에서 *SolidFire*를 선택합니다.
5. *데이터 형식*에서 백업과 일치하는 옵션을 선택하세요.
 - 네이티브: SolidFire 저장 시스템에서만 읽을 수 있는 압축 포맷입니다.
 - 비압축: 다른 시스템과 호환되는 비압축 포맷.
6. *키 생성*을 클릭하세요.
7. 대량 볼륨 쓰기 키 정보를 클립보드에 복사합니다.
8. 소스 클러스터에서 관리 > *볼륨*을 클릭합니다.
9. 복원에 사용할 볼륨에 대한 작업 아이콘을 클릭합니다.
10. 결과 메뉴에서 *백업 대상*을 클릭합니다.
11. 통합 백업 대화 상자에서 백업 대상 아래에서 *SolidFire*를 선택합니다.
12. *데이터 형식*에서 백업과 일치하는 옵션을 선택하세요.
13. 원격 클러스터 **MVIP** 필드에 대상 볼륨 클러스터의 관리 가상 IP 주소를 입력합니다.
14. 원격 클러스터 사용자 이름 필드에 원격 클러스터 사용자 이름을 입력합니다.
15. 원격 클러스터 비밀번호 필드에 원격 클러스터 비밀번호를 입력합니다.
16. 클립보드에서 키를 대량 볼륨 쓰기 키 필드에 붙여넣습니다.
17. *읽기 시작*을 클릭하세요.

사용자 정의 보호 도메인 구성

두 개 이상의 스토리지 노드가 포함된 Element 클러스터의 경우 각 노드에 대해 사용자 정의 보호 도메인을 구성할 수 있습니다. 사용자 지정 보호 도메인을 구성할 때 클러스터의 모든 노드를 도메인에 할당해야 합니다.



보호 도메인을 할당하면 노드 간 데이터 동기화가 시작되고, 데이터 동기화가 완료될 때까지 일부 클러스터 작업을 사용할 수 없습니다. 클러스터에 대해 사용자 지정 보호 도메인을 구성한 후 새 스토리지 노드를 추가하면 노드에 대한 보호 도메인을 할당하고 데이터 동기화가 완료될 때까지 새 노드에 드라이브를 추가할 수 없습니다. 방문하세요 ["보호 도메인 문서"](#) 보호 도메인에 대해 자세히 알아보세요.



사용자 정의 보호 도메인 체계가 클러스터에 유용하려면 각 새시 내의 모든 스토리지 노드를 동일한 사용자 정의 보호 도메인에 할당해야 합니다. 이를 위해서는 필요한 만큼의 사용자 정의 보호 도메인을 만들어야 합니다(가능한 가장 작은 사용자 정의 보호 도메인 구성표는 3개의 도메인입니다). 가장 좋은 방법은 도메인당 동일한 수의 노드를 구성하고 특정 도메인에 할당된 각 노드가 동일한 유형인지 확인하는 것입니다.

단계

1. 클러스터 > *노드*를 클릭합니다.
2. *보호 도메인 구성*을 클릭합니다.

사용자 정의 보호 도메인 구성 창에서는 현재 구성된 보호 도메인(있는 경우)과 개별 노드에 대한 보호 도메인 할당을 볼 수 있습니다.

3. 새로운 사용자 지정 보호 도메인의 이름을 입력하고 *만들기*를 클릭합니다.

새로 만들어야 하는 모든 보호 도메인에 대해 이 단계를 반복합니다.

4. 노드 할당 목록의 각 노드에 대해 보호 도메인 열의 드롭다운을 클릭하고 해당 노드에 할당할 보호 도메인을 선택합니다.



변경 사항을 적용하기 전에 노드 및 새시 레이아웃, 구성된 사용자 지정 보호 도메인 구성표, 데이터 보호에 대한 구성표의 영향을 이해했는지 확인하세요. 보호 도메인 체계를 적용하고 즉시 변경해야 하는 경우 구성이 적용된 후 발생하는 데이터 동기화로 인해 변경 작업을 완료하는 데 시간이 걸릴 수 있습니다.

5. *보호 도메인 구성*을 클릭합니다.

결과

클러스터 크기에 따라 도메인 간 데이터 동기화에 시간이 걸릴 수 있습니다. 데이터 동기화가 완료되면 클러스터 > 노드 페이지에서 사용자 지정 보호 도메인 할당을 볼 수 있으며, Element 웹 UI 대시보드의 사용자 지정 보호 도메인 상태 창에 클러스터의 보호 상태가 표시됩니다.

가능한 오류

사용자 지정 보호 도메인 구성을 적용한 후 발생할 수 있는 오류는 다음과 같습니다.

오류	설명	해결
SetProtectionDomainLayout 실패: ProtectionDomainLayout으로 인해 NodeID {9}를 사용할 수 없게 됩니다. 기본 이름과 기본이 아닌 이름을 함께 사용할 수 없습니다.	노드에 보호 도메인이 할당되지 않았습니다.	노드에 보호 도메인을 할당합니다.

SetProtectionDomainLayout 실패: 보호 도메인 유형 'custom'이 보호 도메인 유형 'chassis'를 분할합니다.	다중 노드 새시의 노드에는 새시의 다른 노드와 다른 보호 도메인이 할당됩니다.	새시의 모든 노드에 동일한 보호 도메인이 할당되었는지 확인하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["사용자 정의 보호 도메인"](#)
- ["Element API로 저장소 관리"](#)

시스템 문제 해결

시스템 이벤트

시스템 이벤트에 대한 정보 보기

시스템에서 감지된 다양한 이벤트에 대한 정보를 볼 수 있습니다. 시스템은 30초마다 이벤트 메시지를 새로 고칩니다. 이벤트 로그에는 클러스터의 주요 이벤트가 표시됩니다.

1. Element UI에서 보고 > *이벤트 로그*를 선택합니다.

모든 이벤트에 대해 다음 정보를 볼 수 있습니다.

목	설명
ID	각 이벤트와 관련된 고유 ID입니다.
이벤트 유형	기록되는 이벤트의 유형(예: API 이벤트 또는 복제 이벤트)입니다.
메시지	이벤트와 관련된 메시지입니다.
세부	이벤트가 발생한 이유를 식별하는 데 도움이 되는 정보입니다.
서비스 ID	이벤트를 보고한 서비스(해당되는 경우)
마디	이벤트를 보고한 노드(해당되는 경우)
드라이브 ID	이벤트를 보고한 드라이브(해당되는 경우).
이벤트 시간	사건이 발생한 시간.

더 많은 정보를 찾아보세요

[이벤트 유형](#)

이벤트 유형

시스템은 여러 유형의 이벤트를 보고합니다. 각 이벤트는 시스템이 완료한 작업입니다. 이벤트는 일상적이고 일반적인 이벤트이거나 관리자의 주의가 필요한 이벤트일 수 있습니다. 이벤트 로그 페이지의 이벤트 유형 열은 이벤트가 시스템의 어느 부분에서 발생했는지 나타냅니다.



시스템은 이벤트 로그에 읽기 전용 API 명령을 기록하지 않습니다.

다음 목록은 이벤트 로그에 나타나는 이벤트 유형을 설명합니다.

- **api**이벤트

API나 웹 UI를 통해 사용자가 시작하여 설정을 수정하는 이벤트입니다.

- **binAssignmentsEvent**

데이터 빈 할당과 관련된 이벤트입니다. 빈은 기본적으로 데이터를 보관하는 컨테이너이며 클러스터 전체에 매핑됩니다.

- **binSync**이벤트

블록 서비스 간 데이터 재할당과 관련된 시스템 이벤트입니다.

- **bsCheckEvent**

블록 서비스 검사와 관련된 시스템 이벤트입니다.

- **bs**킬이벤트

블록 서비스 종료와 관련된 시스템 이벤트입니다.

- 대량운영이벤트

백업, 복원, 스냅샷 또는 복제와 같이 전체 볼륨에서 수행되는 작업과 관련된 이벤트입니다.

- 클론이벤트

볼륨 클로닝과 관련된 이벤트.

- 클러스터마스터이벤트

클러스터 초기화 시 또는 노드 추가나 제거와 같은 클러스터 구성 변경 시 나타나는 이벤트입니다.

- **cSumEvent**

엔드투엔드 체크섬 검증 중 체크섬 불일치 감지와 관련된 이벤트입니다.

체크섬 불일치를 감지한 서비스는 이 이벤트가 생성된 후 자동으로 중지되고 다시 시작되지 않습니다.

- 데이터이벤트

데이터 읽기 및 쓰기와 관련된 이벤트입니다.

- **db**이벤트

클러스터의 양상블 노드가 유지 관리하는 글로벌 데이터베이스와 관련된 이벤트입니다.

- **드라이브**이벤트

운전 작업과 관련된 이벤트.

- **휴지중 암호화** 이벤트

클러스터의 암호화 프로세스와 관련된 이벤트입니다.

- **양상블**이벤트

양상블에서 노드 수를 늘리거나 줄이는 것과 관련된 이벤트입니다.

- **파이버채널**이벤트

노드의 구성 및 연결과 관련된 이벤트입니다.

- **gc**이벤트

프로세스와 관련된 이벤트는 블록 드라이브의 저장 공간을 회수하기 위해 60분마다 실행됩니다. 이 과정은 가비지 컬렉션이라고도 불립니다.

- **ie**이벤트

내부 시스템 오류입니다.

- **설치**이벤트

자동 소프트웨어 설치 이벤트. 오류 중인 노드에 소프트웨어가 자동으로 설치되고 있습니다.

- **iSCSI**이벤트

시스템의 iSCSI 문제와 관련된 이벤트입니다.

- **이벤트 제한**

계정이나 클러스터의 볼륨 또는 가상 볼륨 수가 허용된 최대값에 가까워지는 것과 관련된 이벤트입니다.

- **유지관리모드**이벤트

노드 비활성화 등 노드 유지 관리 모드와 관련된 이벤트입니다.

- **네트워크**이벤트

각 물리적 네트워크 인터페이스 카드(NIC) 인터페이스에 대한 네트워크 오류 보고와 관련된 이벤트입니다.

이러한 이벤트는 10분 모니터링 간격 동안 인터페이스의 오류 수가 기본 임계값인 1000을 초과할 때 발생합니다. 이러한 이벤트는 수신 미스, 순환 중복 검사(CRC) 오류, 길이 오류, 오버런 오류, 프레임 오류와 같은 네트워크 오류에 적용됩니다.

- 플랫폼하드웨어이벤트

하드웨어 장치에서 감지된 문제와 관련된 이벤트입니다.

- 원격클러스터이벤트

원격 클러스터 페어링과 관련된 이벤트입니다.

- 스케줄러이벤트

예약된 스냅샷과 관련된 이벤트입니다.

- 서비스이벤트

시스템 서비스 상태와 관련된 이벤트입니다.

- 슬라이스이벤트

메타데이터 드라이브나 볼륨을 제거하는 등 Slice Server와 관련된 이벤트입니다.

볼륨이 할당된 서비스에 대한 정보를 포함하는 세 가지 유형의 슬라이스 재할당 이벤트가 있습니다.

- 플리핑: 기본 서비스를 새로운 기본 서비스로 변경

```
sliceID oldPrimaryServiceID->newPrimaryServiceID
```

- 이동: 보조 서비스를 새로운 보조 서비스로 변경

```
sliceID {oldSecondaryServiceID(s)}->{newSecondaryServiceID(s)}
```

- 가지치기: 서비스 세트에서 볼륨 제거

```
sliceID {oldSecondaryServiceID(s)}
```

- **snmp**트랩이벤트

SNMP 트랩과 관련된 이벤트.

- 상태이벤트

시스템 통계와 관련된 이벤트.

- **ts**이벤트

시스템 전송 서비스와 관련된 이벤트입니다.

- 예기치 않은 예외

예상치 못한 시스템 예외와 관련된 이벤트입니다.

- **ureEvent**

저장 장치에서 읽는 동안 발생하는 복구할 수 없는 읽기 오류와 관련된 이벤트입니다.

- **vasaProviderEvent**

VASA(vSphere APIs for Storage Awareness) 공급자와 관련된 이벤트입니다.

실행 중인 작업의 상태 보기

ListSyncJobs 및 ListBulkVolumeJobs API 메서드에서 보고되는 실행 중인 작업의 진행 상황과 완료 상태를 웹 UI에서 볼 수 있습니다. Element UI의 보고 탭에서 실행 중인 작업 페이지에 액세스할 수 있습니다.

작업의 수가 많으면 시스템이 작업을 대기열에 넣고 일괄적으로 실행할 수도 있습니다. 실행 중인 작업 페이지에는 현재 동기화 중인 서비스가 표시됩니다. 작업이 완료되면 대기 중인 다음 동기화 작업으로 대체됩니다. 완료할 작업이 더 이상 없을 때까지 동기화 작업이 실행 중인 작업 페이지에 계속 표시될 수 있습니다.



대상 볼륨이 포함된 클러스터의 실행 중인 작업 페이지에서 복제가 진행 중인 볼륨에 대한 복제 동기화 데이터를 볼 수 있습니다.

시스템 알림

시스템 알림 보기

시스템의 클러스터 오류나 오류에 대한 정보에 대한 알림을 볼 수 있습니다. 알림은 정보, 경고 또는 오류일 수 있으며 클러스터가 얼마나 잘 실행되고 있는지를 나타내는 좋은 지표입니다. 대부분의 오류는 자동으로 해결됩니다.

ListClusterFaults API 메서드를 사용하면 알림 모니터링을 자동화할 수 있습니다. 이를 통해 발생하는 모든 경고에 대한 알림을 받을 수 있습니다.

1. Element UI에서 보고 > *알림*을 선택합니다.

시스템은 30초마다 페이지의 알림을 새로 고칩니다.

모든 이벤트에 대해 다음 정보를 볼 수 있습니다.

목	설명
ID	클러스터 알림과 관련된 고유 ID입니다.

심각성	경고의 중요도. 가능한 값: • 경고: 곧 주의가 필요할 수 있는 사소한 문제입니다. 시스템 업그레이드는 계속 허용됩니다. • 오류: 성능 저하나 고가용성(HA) 손실을 초래할 수 있는 장애입니다. 일반적으로 오류는 서비스에 영향을 미치지 않습니다. • 중대한: 서비스에 영향을 미치는 심각한 실패. 시스템에서 API 또는 클라이언트 I/O 요청을 처리할 수 없습니다. 이 상태에서 작업하면 잠재적으로 데이터가 손실될 수 있습니다. • bestPractice: 권장되는 시스템 구성 모범 사례가 사용되지 않습니다.
유형	오류가 영향을 미치는 구성 요소입니다. 노드, 드라이브, 클러스터, 서비스 또는 볼륨이 될 수 있습니다.
마디	이 오류가 참조하는 노드의 노드 ID입니다. 노드 및 드라이브 오류에 포함되며, 그렇지 않은 경우 - (대시)로 설정됩니다.
드라이브 ID	이 오류가 참조하는 드라이브의 드라이브 ID입니다. 드라이브 오류에 포함되고, 그렇지 않은 경우 - (대시)로 설정됩니다.
오류 코드	오류의 원인을 나타내는 설명 코드입니다.
세부	추가 세부 정보가 포함된 오류 설명입니다.
날짜	오류가 기록된 날짜와 시간입니다.

2. 개별 알림에 대한 정보를 보려면 *세부 정보 표시*를 클릭하세요.

3. 페이지의 모든 알림에 대한 세부 정보를 보려면 세부 정보 열을 클릭하세요.

시스템에서 경고가 해결되면 경고가 해결된 날짜를 포함한 경고에 대한 모든 정보가 해결됨 영역으로 이동됩니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [클러스터 오류 코드](#)
- ["Element API로 저장소 관리"](#)

클러스터 오류 코드

시스템은 알림 페이지에 나열된 오류 코드로 오류나 문제가 될 수 있는 상태를 보고합니다.

이러한 코드는 시스템의 어떤 구성 요소에서 경고가 발생했는지, 그리고 경고가 생성된 이유를

확인하는 데 도움이 됩니다.

다음 목록은 다양한 유형의 코드를 간략하게 설명합니다.

- 인증서비스오류

하나 이상의 클러스터 노드에서 인증 서비스가 예상대로 작동하지 않습니다.

도움이 필요하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

- 사용 가능한 가상 네트워크 IP 주소 낮음

IP 주소 블록에 있는 가상 네트워크 주소의 수가 적습니다.

이 오류를 해결하려면 가상 네트워크 주소 블록에 더 많은 IP 주소를 추가하세요.

- 블록클러스터전체

단일 노드 손실을 감당할 만큼 충분한 여유 블록 저장 공간이 없습니다. 클러스터 총만도 수준에 대한 자세한 내용은 GetClusterFullThreshold API 메서드를 참조하세요. 이 클러스터 오류는 다음 조건 중 하나를 나타냅니다.

- stage3Low(경고): 사용자 정의 임계값을 초과했습니다. 클러스터 전체 설정을 조정하거나 노드를 추가합니다.
- stage4Critical(오류): 1노드 장애로부터 복구할 공간이 충분하지 않습니다. 볼륨, 스냅샷, 복제본 생성은 허용되지 않습니다.
- stage5CompletelyConsumed (Critical)1; 쓰거나 새로운 iSCSI 연결이 허용되지 않습니다. 현재 iSCSI 연결은 유지됩니다. 클러스터에 더 많은 용량이 추가될 때까지 쓰기는 실패합니다.

이 오류를 해결하려면 볼륨을 제거하거나 삭제하거나 스토리지 클러스터에 다른 스토리지 노드를 추가하세요.

- 블록 저하

장애로 인해 블록 데이터가 더 이상 완전히 복제되지 않습니다.

심각성	설명
경고	블록 데이터의 완전한 사본 두 개에만 접근할 수 있습니다.
오류	블록 데이터의 완전한 사본 하나만 접근할 수 있습니다.
비판적인	블록 데이터의 전체 사본에 접근할 수 없습니다.

참고: 경고 상태는 Triple Helix 시스템에서만 발생할 수 있습니다.

이 오류를 해결하려면 오프라인 노드를 복원하거나 서비스를 차단하거나 NetApp 지원팀에 문의하여 도움을 받으세요.

- blockServiceTooFull

블록 서비스가 너무 많은 공간을 사용하고 있습니다.

이 오류를 해결하려면 프로비저닝된 용량을 더 추가하세요.

- **blockServiceUnhealthy**

블록 서비스가 비정상적으로 감지되었습니다.

- 심각도 = 경고: 아무런 조치도 취하지 않습니다. 이 경고 기간은 cTimeUntilBSIsKilledMSec=330000밀리초 후에 만료됩니다.
- 심각도 = 오류: 시스템이 자동으로 데이터를 사용 중지하고 다른 정상 드라이브에 데이터를 다시 복제합니다.
- 심각도 = 중요: 복제 수(이중 나선의 경우 2개)보다 크거나 같은 여러 노드에서 블록 서비스가 실패했습니다. 데이터를 사용할 수 없으며, 빈 동기화가 완료되지 않습니다.

네트워크 연결 문제와 하드웨어 오류를 확인하세요. 특정 하드웨어 구성 요소에 오류가 발생하면 다른 오류가 발생할 수 있습니다. 장애는 블록 서비스에 접근할 수 있게 되거나 서비스가 중단되면 사라집니다.

- **Bmc** 자체 테스트 실패

베이스보드 관리 컨트롤러(BMC)가 자체 테스트에 실패했습니다.

도움이 필요하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

Element 12.5 이상으로 업그레이드하는 동안 BmcSelfTestFailed 기존에 실패한 BMC 있는 노드에 대해서는 오류가 생성되지 않으며, 업그레이드 중에 노드의 BMC 실패하는 경우에도 오류가 생성되지 않습니다. 업그레이드 중에 자체 테스트에 실패한 BMC는 다음을 발행합니다. BmcSelfTestFailed 클러스터 전체가 업그레이드를 완료한 후 경고 오류가 발생합니다.

- **clockSkew**가 오류 임계값을 초과합니다

클러스터 마스터와 토큰을 제시하는 노드 간의 시간 차이가 권장 임계값을 초과합니다. 스토리지 클러스터는 노드 간의 시간 차이를 자동으로 수정할 수 없습니다.

이 오류를 해결하려면 설치 기본값 대신 네트워크 내부의 NTP 서버를 사용하세요. 내부 NTP 서버를 사용하는 경우 NetApp 지원팀에 문의하여 도움을 받으세요.

- 클러스터 동기화 불가

공간 부족 조건이 발생하여 오프라인 블록 스토리지 드라이브의 데이터를 여전히 활성 상태인 드라이브에 동기화할 수 없습니다.

이 오류를 해결하려면 저장 공간을 추가하세요.

- 클러스터 가득 참

스토리지 클러스터에 더 이상 사용 가능한 저장 공간이 없습니다.

이 오류를 해결하려면 저장 공간을 추가하세요.

- 클러스터 **IOPSAreOverProvisioned**

클러스터 IOPS가 과도하게 프로비저닝되었습니다. 모든 최소 QoS IOPS의 합은 클러스터의 예상 IOPS보다 큼니다. 모든 볼륨에 대해 최소 QoS를 동시에 유지할 수는 없습니다.

이 문제를 해결하려면 볼륨의 최소 QoS IOPS 설정을 낮추세요.

- **CpuThermalEventThreshold**

하나 이상의 CPU에서 CPU 열 이벤트 수가 구성된 임계값을 초과합니다.

10분 이내에 새로운 CPU 열 이벤트가 감지되지 않으면 경고는 저절로 해결됩니다.

- **드라이브 보안 비활성화 실패**

클러스터가 드라이브 보안(휴면 상태 암호화)을 활성화하도록 구성되지 않았지만, 적어도 하나의 드라이브에 드라이브 보안이 활성화되어 있어 해당 드라이브에서 드라이브 보안을 비활성화하는 데 실패했습니다. 이 오류는 “경고” 심각도로 기록됩니다.

이 오류를 해결하려면 드라이브 보안을 비활성화할 수 없는 이유에 대한 오류 세부 정보를 확인하세요. 가능한 이유는 다음과 같습니다.

- 암호화 키를 얻을 수 없습니다. 키 또는 외부 키 서버에 대한 액세스 문제를 조사하세요.
- 드라이브에서 비활성화 작업이 실패했습니다. 잘못된 키가 획득되었을 가능성이 있는지 확인하세요.

이 두 가지 모두 오류의 원인이 아니라면 드라이브를 교체해야 할 수도 있습니다.

올바른 인증 키가 제공되더라도 보안을 성공적으로 비활성화하지 못하는 드라이브는 복구를 시도할 수 있습니다. 이 작업을 수행하려면 드라이브를 사용 가능 상태로 옮겨 시스템에서 제거하고, 드라이브에서 보안 지우기를 수행한 후 다시 활성 상태로 옮깁니다.

- **연결 해제된 클러스터 쌍**

클러스터 쌍이 분리되었거나 잘못 구성되었습니다.

클러스터 간 네트워크 연결을 확인하세요.

- **연결 해제된 원격 노드**

원격 노드의 연결이 끊어졌거나 잘못 구성되었습니다.

노드 간 네트워크 연결을 확인하세요.

- **연결 끊김SnapMirrorEndpoint**

원격 SnapMirror 엔드포인트가 연결이 끊어졌거나 잘못 구성되었습니다.

클러스터와 원격 SnapMirrorEndpoint 간의 네트워크 연결을 확인합니다.

- **운전 가능**

클러스터에서 하나 이상의 드라이브를 사용할 수 있습니다. 일반적으로 모든 클러스터에는 모든 드라이브가 추가되어 있어야 하며 사용 가능한 상태의 드라이브는 없어야 합니다. 이 오류가 예기치 않게 발생하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

이 오류를 해결하려면 사용 가능한 드라이브를 스토리지 클러스터에 추가하세요.

- **드라이브 실패**

하나 이상의 드라이브에 오류가 발생하여 다음 조건 중 하나를 나타내는 경우 클러스터에서 이 오류가 반환됩니다.

- 드라이브 관리자가 드라이브에 액세스할 수 없습니다.
- 슬라이스 또는 블록 서비스가 너무 많이 실패했는데, 아마도 드라이브 읽기 또는 쓰기 실패 때문일 것이고, 다시 시작할 수 없습니다.
- 드라이브가 없습니다.
- 노드의 마스터 서비스에 접근할 수 없습니다(노드의 모든 드라이브가 누락되거나 실패한 것으로 간주됨).
- 드라이브가 잠겨 있어 드라이브의 인증 키를 얻을 수 없습니다.
- 드라이브가 잠겨서 잠금 해제 작업이 실패합니다.

이 문제를 해결하려면:

- 노드의 네트워크 연결을 확인하세요.
- 드라이브를 교체하세요.
- 인증키를 사용할 수 있는지 확인하세요.

• 드라이브건강오류

드라이브가 SMART 상태 검사에 실패하여 드라이브의 기능이 저하되었습니다. 이 오류에는 '중요' 심각도 수준이 있습니다.

- 슬롯 <노드 슬롯><드라이브 슬롯>에 있는 일련번호 <일련번호>의 드라이브가 SMART 전체 상태 검사에 실패했습니다.

이 오류를 해결하려면 드라이브를 교체하세요.

• 드라이브웨어폴트

드라이브의 남은 수명이 임계값 아래로 떨어졌지만 드라이브는 여전히 작동하고 있습니다. 이 오류에 대한 심각도 수준은 위험 및 경고의 두 가지가 있습니다.

- 슬롯 <노드 슬롯><드라이브 슬롯>에 있는 일련번호 <일련번호>의 드라이브에 심각한 마모 수준이 있습니다.
- 슬롯 <노드 슬롯><드라이브 슬롯>에 있는 일련번호 <일련번호>의 드라이브에 마모 예비력이 낮습니다.

이 오류를 해결하려면 드라이브를 곧 교체하세요.

• 중복 클러스터마스터후보

두 개 이상의 스토리지 클러스터 마스터 후보가 감지되었습니다.

도움이 필요하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

• 드라이브 보안 활성화 실패

클러스터는 드라이브 보안(휴면 상태 암호화)을 요구하도록 구성되었지만, 적어도 하나의 드라이브에서 드라이브 보안을 활성화할 수 없습니다. 이 오류는 “경고” 심각도로 기록됩니다.

이 오류를 해결하려면 드라이브 보안을 활성화할 수 없는 이유에 대한 오류 세부 정보를 확인하세요. 가능한 이유는 다음과 같습니다.

- 암호화 키를 얻을 수 없습니다. 키 또는 외부 키 서버에 대한 액세스 문제를 조사하세요.
- 드라이브에서 활성화 작업이 실패했습니다. 잘못된 키가 획득되었을 가능성이 있는지 확인하세요. 이 두 가지 모두 오류의 원인이 아니라면 드라이브를 교체해야 할 수도 있습니다.

올바른 인증 키가 제공되더라도 보안이 성공적으로 활성화되지 않는 드라이브를 복구해 볼 수 있습니다. 이 작업을 수행하려면 드라이브를 사용 가능으로 이동하여 시스템에서 제거하고, 드라이브에서 보안 지우기를 수행한 후 다시 활성 상태로 옮깁니다.

- 양상불 저하

하나 이상의 양상불 노드에서 네트워크 연결 또는 전원이 끊어졌습니다.

이 오류를 해결하려면 네트워크 연결이나 전원을 복구하세요.

- 예외

일상적인 오류가 아닌 오류가 보고되었습니다. 이러한 오류는 오류 대기열에서 자동으로 지워지지 않습니다.

도움이 필요하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

- 공간이 너무 꽉 찼습니다

블록 서비스가 데이터 쓰기 요청에 응답하지 않습니다. 이로 인해 슬라이스 서비스에서 실패한 쓰기를 저장할 공간이 부족해집니다.

이 오류를 해결하려면 블록 서비스 기능을 복원하여 쓰기가 정상적으로 계속되고 실패한 공간이 슬라이스 서비스에서 플러시되도록 해야 합니다.

- 팬센서

팬 센서가 고장났거나 없습니다.

이 오류를 해결하려면 오류가 있는 하드웨어를 교체하세요.

- 파이버채널 접속 저하

파이버 채널 노드가 일정 시간 동안 스토리지 IP를 통해 스토리지 클러스터의 다른 노드에 응답하지 않습니다. 이 상태에서는 노드가 응답하지 않는 것으로 간주되어 클러스터 오류가 발생합니다.

네트워크 연결을 확인하세요.

- 파이버채널 접속 불가

모든 파이버 채널 노드가 응답하지 않습니다. 노드 ID가 표시됩니다.

네트워크 연결을 확인하세요.

- 파이버채널액티브IxL

IxL Nexus 수가 파이버 채널 노드당 8000개의 활성 세션 지원 한도에 근접하고 있습니다.

- 모범 사례 한도는 5500입니다.

- 경고 한계는 7500입니다.
- 최대 한도(시행되지 않음)는 8192입니다.

이 오류를 해결하려면 IxL Nexus 수를 모범 사례 한도인 5500 이하로 줄이세요.

• 파이버채널 구성

이 클러스터 오류는 다음 조건 중 하나를 나타냅니다.

- PCI 슬롯에 예상치 못한 파이버 채널 포트가 있습니다.
- 예상치 못한 파이버 채널 HBA 모델이 있습니다.
- 파이버 채널 HBA의 펌웨어에 문제가 있습니다.
- 파이버 채널 포트가 온라인 상태가 아닙니다.
- 파이버 채널 패스스루를 구성하는 데 지속적인 문제가 있습니다.

도움이 필요하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

• 파이버채널 IOPS

클러스터의 파이버 채널 노드에 대한 총 IOPS 수가 IOPS 제한에 접근하고 있습니다. 제한 사항은 다음과 같습니다.

- FC0025: 파이버 채널 노드당 4K 블록 크기에서 450K IOPS 제한.
- FCN001: 파이버 채널 노드당 4K 블록 크기에서 625K OPS 제한.

이 오류를 해결하려면 사용 가능한 모든 파이버 채널 노드에 걸쳐 부하를 분산하세요.

• 파이버채널정적IxL

IxL Nexus 수가 파이버 채널 노드당 지원되는 정적 세션 수인 16000개에 근접하고 있습니다.

- 모범 사례 한도는 11000입니다.
- 경고 한계는 15000입니다.
- 최대 한도(강제 적용)는 16384입니다.

이 오류를 해결하려면 IxL Nexus 수를 모범 사례 한도인 11000 이하로 줄이세요.

• 파일 시스템 용량 낮음

파일 시스템 중 하나에 공간이 부족합니다.

이 오류를 해결하려면 파일 시스템에 용량을 추가하세요.

• 파일 시스템은 읽기 전용입니다

파일 시스템이 읽기 전용 모드로 전환되었습니다.

도움이 필요하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

• fips드라이브 불일치

FIPS가 아닌 드라이브가 FIPS 지원 스토리지 노드에 물리적으로 삽입되었거나, FIPS 드라이브가 FIPS가 아닌 스토리지 노드에 물리적으로 삽입되었습니다. 노드당 하나의 오류가 생성되고 영향을 받은 모든 드라이브가 나열됩니다.

이 오류를 해결하려면 해당 드라이브 중 일치하지 않는 드라이브를 제거하거나 교체하세요.

• **fipsDrivesOutOfCompliance**

FIPS 드라이브 기능이 활성화된 후 저장 시 암호화가 비활성화된 것을 시스템에서 감지했습니다. 이 오류는 FIPS 드라이브 기능이 활성화되어 있고 스토리지 클러스터에 FIPS가 아닌 드라이브나 노드가 있는 경우에도 발생합니다.

이 오류를 해결하려면 휴면 상태 암호화를 활성화하거나 스토리지 클러스터에서 FIPS가 아닌 하드웨어를 제거하세요.

• **fips자체테스트실패**

FIPS 하위 시스템이 자체 테스트 중에 오류를 감지했습니다.

도움이 필요하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

• 하드웨어 구성 불일치

이 클러스터 오류는 다음 조건 중 하나를 나타냅니다.

- 구성이 노드 정의와 일치하지 않습니다.
- 이 유형의 노드에는 잘못된 드라이브 크기가 있습니다.
- 지원되지 않는 드라이브가 감지되었습니다. 가능한 이유 중 하나는 설치된 Element 버전이 이 드라이브를 인식하지 못하기 때문입니다. 이 노드에서 Element 소프트웨어를 업데이트하는 것이 좋습니다.
- 드라이브 펌웨어가 일치하지 않습니다.
- 드라이브 암호화 가능 상태가 노드와 일치하지 않습니다.

도움이 필요하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

• **idPCertificate**만료

타사 ID 공급자(IdP)와 함께 사용할 클러스터 서비스 공급자 SSL 인증서가 만료가 임박했거나 이미 만료되었습니다. 이 오류는 긴급성에 따라 다음과 같은 심각도를 사용합니다.

심각성	설명
경고	인증서는 30일 이내에 만료됩니다.
오류	인증서는 7일 이내에 만료됩니다.
비판적인	인증서가 3일 이내에 만료되거나 이미 만료되었습니다.

이 오류를 해결하려면 SSL 인증서가 만료되기 전에 업데이트하세요. UpdateIdpConfiguration API 메서드를 다음과 함께 사용하세요. refreshCertificateExpirationTime=true 업데이트된 SSL 인증서를 제공합니다.

- 일관되지 않은 **BondModes**

VLAN 장치의 본드 모드가 없습니다. 이 오류는 예상되는 본드 모드와 현재 사용 중인 본드 모드를 표시합니다.

- 일관되지 않은 **Mtus**

이 클러스터 오류는 다음 조건 중 하나를 나타냅니다.

- Bond1G 불일치: Bond1G 인터페이스에서 일관되지 않은 MTU가 감지되었습니다.
- Bond10G 불일치: Bond10G 인터페이스에서 일관되지 않은 MTU가 감지되었습니다.

이 오류는 해당 노드와 연관된 MTU 값을 표시합니다.

- 일관되지 않은 라우팅 규칙

이 인터페이스의 라우팅 규칙이 일관되지 않습니다.

- 서브넷 마스크 불일치

VLAN 장치의 네트워크 마스크가 VLAN에 대해 내부적으로 기록된 네트워크 마스크와 일치하지 않습니다. 이 오류는 예상되는 네트워크 마스크와 현재 사용 중인 네트워크 마스크를 표시합니다.

- 잘못된 **BondPortCount**

본드 포트의 개수가 올바르지 않습니다.

- 잘못된구성파이버채널노드수

예상되는 두 개의 파이버 채널 노드 연결 중 하나가 저하되었습니다. 이 오류는 파이버 채널 노드가 하나만 연결된 경우 발생합니다.

이 오류를 해결하려면 클러스터 네트워크 연결과 네트워크 케이블을 확인하고, 실패한 서비스가 있는지 확인하세요. 네트워크나 서비스 문제가 없다면 NetApp 지원팀에 문의하여 파이버 채널 노드를 교체하세요.

- **irqBalanceFailed**

인터럽트를 균형 조정하는 동안 예외가 발생했습니다.

도움이 필요하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

- **kmip**인증서 오류

- 루트 인증 기관(CA) 인증서가 만료되기 직전입니다.

이 오류를 해결하려면 만료일이 최소 30일 남은 루트 CA에서 새 인증서를 취득하고 ModifyKeyServerKmp를 사용하여 업데이트된 루트 CA 인증서를 제공하세요.

- 클라이언트 인증서가 만료되기 직전입니다.

이 오류를 해결하려면 GetClientCertificateSigningRequest를 사용하여 새 CSR을 만들고, 새 만료 날짜가 최소 30일 이상 남았는지 확인하여 서명한 다음, ModifyKeyServerKmp를 사용하여 만료된 KMIP 클라이언트 인증서를 새 인증서로 교체합니다.

- 루트 인증 기관(CA) 인증서가 만료되었습니다.

이 오류를 해결하려면 만료일이 최소 30일 남은 루트 CA에서 새 인증서를 취득하고 ModifyKeyServerKmpip를 사용하여 업데이트된 루트 CA 인증서를 제공하세요.

- 클라이언트 인증서가 만료되었습니다.

이 오류를 해결하려면 GetClientCertificateSigningRequest를 사용하여 새 CSR을 만들고, 새 만료 날짜가 최소 30일 이상 남아 있는지 확인하여 서명한 다음, ModifyKeyServerKmpip를 사용하여 만료된 KMIP 클라이언트 인증서를 새 인증서로 교체합니다.

- 루트 인증 기관(CA) 인증서 오류입니다.

이 오류를 해결하려면 올바른 인증서가 제공되었는지 확인하고, 필요한 경우 루트 CA에서 인증서를 다시 받으세요. ModifyKeyServerKmpip를 사용하여 올바른 KMIP 클라이언트 인증서를 설치합니다.

- 클라이언트 인증서 오류.

이 오류를 해결하려면 올바른 KMIP 클라이언트 인증서가 설치되었는지 확인하세요. 클라이언트 인증서의 루트 CA는 EKS에 설치되어야 합니다. ModifyKeyServerKmpip를 사용하여 올바른 KMIP 클라이언트 인증서를 설치합니다.

• kmip서버 오류

- 연결 실패

이 오류를 해결하려면 외부 키 서버가 활성화되어 있고 네트워크를 통해 접속 가능한지 확인하세요. TestKeyServerKimp와 TestKeyProviderKmpip를 사용하여 연결을 테스트하세요.

- 인증 실패

이 오류를 해결하려면 올바른 루트 CA와 KMIP 클라이언트 인증서가 사용되고 있는지, 개인 키와 KMIP 클라이언트 인증서가 일치하는지 확인하세요.

- 서버 오류

이 오류를 해결하려면 오류에 대한 세부 정보를 확인하세요. 반환된 오류에 따라 외부 키 서버에서 문제 해결이 필요할 수 있습니다.

• 메모리 **Ecc** 임계값

많은 수의 수정 가능 또는 수정 불가능한 ECC 오류가 감지되었습니다. 이 오류는 긴급성에 따라 다음과 같은 심각도를 사용합니다.

이벤트	심각성	설명
단일 DIMM cErrorCount가 cDimmCorrectableErrWarnThreshold에 도달합니다.	경고	DIMM에서 임계값을 초과하는 수정 가능한 ECC 메모리 오류: <프로세서> <DIMM 슬롯>

단일 DIMM cErrorCount는 DIMM에 대한 cErrorFaultTimer가 만료될 때까지 cDimmCorrectableErrWarnThreshold보다 높게 유지됩니다.	오류	DIMM에서 임계값을 초과하는 수정 가능한 ECC 메모리 오류: <프로세서> <DIMM>
메모리 컨트롤러가 cMemCtrlCorrectableErrWarnThreshold보다 높은 cErrorCount를 보고하고 cMemCtrlCorrectableErrWarnDuration이 지정됩니다.	경고	메모리 컨트롤러에서 임계값을 초과하는 수정 가능한 ECC 메모리 오류: <프로세서> <메모리 컨트롤러>
메모리 컨트롤러는 메모리 컨트롤러에 대한 cErrorFaultTimer가 만료될 때까지 cMemCtrlCorrectableErrWarnThreshold보다 높은 cErrorCount를 보고합니다.	오류	DIMM에서 임계값을 초과하는 수정 가능한 ECC 메모리 오류: <프로세서> <DIMM>
단일 DIMM은 0보다 크고 cDimmUncorrectableErrFaultThreshold보다 작은 uErrorCount를 보고합니다.	경고	DIMM에서 수정할 수 없는 ECC 메모리 오류가 감지되었습니다: <프로세서> <DIMM 슬롯>
단일 DIMM은 최소 cDimmUncorrectableErrFaultThreshold의 uErrorCount를 보고합니다.	오류	DIMM에서 수정할 수 없는 ECC 메모리 오류가 감지되었습니다: <프로세서> <DIMM 슬롯>
메모리 컨트롤러는 uErrorCount가 0보다 크고 cMemCtrlUncorrectableErrFaultThreshold보다 작다고 보고합니다.	경고	메모리 컨트롤러에서 수정할 수 없는 ECC 메모리 오류가 감지되었습니다: <프로세서> <메모리 컨트롤러>
메모리 컨트롤러는 최소 cMemCtrlUncorrectableErrFaultThreshold의 uErrorCount를 보고합니다.	오류	메모리 컨트롤러에서 수정할 수 없는 ECC 메모리 오류가 감지되었습니다: <프로세서> <메모리 컨트롤러>

이 오류를 해결하려면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

• 메모리 사용 임계값

메모리 사용량이 정상보다 높습니다. 이 오류는 긴급성에 따라 다음과 같은 심각도를 사용합니다.



오류 유형에 대한 자세한 내용은 오류 오류의 세부 정보 제목을 참조하세요.

심각성	설명

경고	시스템 메모리가 부족합니다.
오류	시스템 메모리가 매우 부족합니다.
비판적인	시스템 메모리가 모두 소모되었습니다.

이 오류를 해결하려면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

- 메타데이터클러스터전체

단일 노드 손실을 지원할 만큼 충분한 여유 메타데이터 저장 공간이 없습니다. 클러스터 충만도 수준에 대한 자세한 내용은 GetClusterFullThreshold API 메서드를 참조하세요. 이 클러스터 오류는 다음 조건 중 하나를 나타냅니다.

- stage3Low(경고): 사용자 정의 임계값을 초과했습니다. 클러스터 전체 설정을 조정하거나 노드를 추가합니다.
- stage4Critical(오류): 1노드 장애로부터 복구할 공간이 충분하지 않습니다. 볼륨, 스냅샷, 복제본 생성은 허용되지 않습니다.
- stage5CompletelyConsumed (Critical)1; 쓰거나 새로운 iSCSI 연결이 허용되지 않습니다. 현재 iSCSI 연결은 유지됩니다. 클러스터에 더 많은 용량이 추가될 때까지 쓰기는 실패합니다. 데이터를 정리하거나 삭제하거나 노드를 추가합니다.

이 오류를 해결하려면 볼륨을 제거하거나 삭제하거나 스토리지 클러스터에 다른 스토리지 노드를 추가하세요.

- mtuCheckFailure

네트워크 장치가 적절한 MTU 크기로 구성되지 않았습니다.

이 오류를 해결하려면 모든 네트워크 인터페이스와 스위치 포트가 점보 프레임(최대 9000바이트 크기의 MTU)으로 구성되어 있는지 확인하세요.

- 네트워크 구성

이 클러스터 오류는 다음 조건 중 하나를 나타냅니다.

- 예상한 인터페이스가 존재하지 않습니다.
- 중복된 인터페이스가 존재합니다.
- 구성된 인터페이스가 다운되었습니다.
- 네트워크를 다시 시작해야 합니다.

도움이 필요하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

- 사용 가능한 가상 네트워크 IP 주소 없음

IP 주소 블록에 사용 가능한 가상 네트워크 주소가 없습니다.

- virtualNetworkID # TAG(###)에 사용 가능한 저장소 IP 주소가 없습니다. 클러스터에 추가 노드를 추가할 수 없습니다.

이 오류를 해결하려면 가상 네트워크 주소 블록에 더 많은 IP 주소를 추가하세요.

- **nodeHardwareFault** (네트워크 인터페이스 <name>이 다운되었거나 케이블이 분리됨)

네트워크 인터페이스가 다운되었거나 케이블이 분리되었습니다.

이 오류를 해결하려면 노드의 네트워크 연결을 확인하세요.

- **nodeHardwareFault** (드라이브 암호화 가능 상태가 슬롯 <노드 슬롯><드라이브 슬롯>의 드라이브에 대한 노드의 암호화 가능 상태와 일치하지 않음)

드라이브의 암호화 기능이 설치된 스토리지 노드와 일치하지 않습니다.

- **nodeHardwareFault** (이 노드 유형에 대한 슬롯 <노드 슬롯><드라이브 슬롯>의 드라이브에 대한 잘못된 <드라이브 유형> 드라이브 크기 <실제 크기> - 예상 <예상 크기>)

스토리지 노드에 이 노드에 맞지 않는 크기의 드라이브가 포함되어 있습니다.

- **nodeHardwareFault** (슬롯 <노드 슬롯><드라이브 슬롯>에서 지원되지 않는 드라이브가 감지되었습니다. 드라이브 통계 및 상태 정보를 사용할 수 없습니다.)

저장 노드에 지원하지 않는 드라이브가 포함되어 있습니다.

- **nodeHardwareFault** (슬롯 <노드 슬롯><드라이브 슬롯>의 드라이브는 펌웨어 버전 <예상 버전>을 사용해야 하지만 지원되지 않는 버전 <실제 버전>을 사용하고 있음)

스토리지 노드에 지원되지 않는 펌웨어 버전을 실행하는 드라이브가 포함되어 있습니다.

- 노드 유지 관리 모드

노드가 유지 관리 모드로 전환되었습니다. 이 오류는 긴급성에 따라 다음과 같은 심각도를 사용합니다.

심각성	설명
경고	노드가 여전히 유지 관리 모드에 있음을 나타냅니다.
오류	유지 관리 모드가 비활성화되지 않았음을 나타내며, 이는 대부분 실패하거나 활성화된 대기 모드로 인해 발생합니다.

이 오류를 해결하려면 유지 관리가 완료되면 유지 관리 모드를 비활성화하세요. 오류 수준 오류가 지속되면 NetApp 지원팀에 문의하여 도움을 받으세요.

- 노드오프라인

Element 소프트웨어가 지정된 노드와 통신할 수 없습니다. 네트워크 연결을 확인하세요.

- **LACPBondMode**를 사용하지 않음

LACP 본딩 모드가 구성되지 않았습니다.

이 오류를 해결하려면 스토리지 노드를 배포할 때 LACP 본딩을 사용하세요. LACP가 활성화되어 있지 않고 올바르게 구성되지 않은 경우 클라이언트에서 성능 문제가 발생할 수 있습니다.

- **ntp**서버에 접근할 수 없음

스토리지 클러스터가 지정된 NTP 서버와 통신할 수 없습니다.

이 오류를 해결하려면 NTP 서버, 네트워크 및 방화벽의 구성을 확인하세요.

- **ntpTimeNotInSync**

저장소 클러스터 시간과 지정된 NTP 서버 시간의 차이가 너무 큼니다. 스토리지 클러스터는 차이를 자동으로 수정할 수 없습니다.

이 오류를 해결하려면 설치 기본값 대신 네트워크 내부의 NTP 서버를 사용하세요. 내부 NTP 서버를 사용하고 있는데도 문제가 지속되면 NetApp 지원팀에 문의하여 도움을 받으세요.

- **nvr**am장치상태

NVRAM 장치에 오류가 발생했거나, 오류가 발생했거나, 오류가 발생했습니다. 이 오류의 심각도는 다음과 같습니다.

심각성	설명
경고	하드웨어에서 경고가 감지되었습니다. 이러한 상태는 온도 경고와 같이 일시적일 수 있습니다. • nvm수명오류 • nvm수명상태 • 에너지원수명상태 • 에너지원온도상태 • 경고 임계값 초과
오류	하드웨어에서 오류 또는 위험 상태가 감지되었습니다. 클러스터 마스터는 슬라이스 드라이브를 작동에서 제거하려고 시도합니다(이로 인해 드라이브 제거 이벤트가 생성됩니다). 보조 슬라이스 서비스를 사용할 수 없는 경우 드라이브는 제거되지 않습니다. 경고 수준 오류 외에 반환된 오류는 다음과 같습니다. • NVRAM 장치 마운트 지점이 존재하지 않습니다. • NVRAM 장치 파티션이 존재하지 않습니다. • NVRAM 장치 파티션이 존재하지만 마운트되지 않았습니다.

비판적인	하드웨어에서 오류 또는 위험 상태가 감지되었습니다. 클러스터 마스터는 슬라이스 드라이브를 작동에서 제거하려고 시도합니다(이로 인해 드라이브 제거 이벤트가 생성됩니다). 보조 슬라이스 서비스를 사용할 수 없는 경우 드라이브는 제거되지 않습니다. • 끈기잃어버린 • armStatusSaveNArmed • csaveStatusError

노드에서 오류가 발생한 하드웨어를 교체합니다. 그래도 문제가 해결되지 않으면 NetApp 지원팀에 문의하여 도움을 받으세요.

• 전원공급오류

이 클러스터 오류는 다음 조건 중 하나를 나타냅니다.

- 전원 공급이 없습니다.
- 전원 공급 장치에 오류가 발생했습니다.
- 전원 공급 장치 입력이 없거나 범위를 벗어났습니다.

이 오류를 해결하려면 모든 노드에 중복 전원이 공급되는지 확인하세요. 도움이 필요하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

• 공간이 너무 꽉 찼습니다

클러스터의 전체 프로비저닝 용량이 너무 가득 찼습니다.

이 오류를 해결하려면 프로비저닝된 공간을 더 추가하거나 볼륨을 삭제하고 제거하세요.

• remoteRepAsyncDelayExceeded

복제를 위해 구성된 비동기 지연 시간을 초과했습니다. 클러스터 간 네트워크 연결을 확인합니다.

• 원격RepClusterFull

대상 스토리지 클러스터가 너무 가득 차서 볼륨의 원격 복제가 일시 중지되었습니다.

이 오류를 해결하려면 대상 스토리지 클러스터에서 일부 공간을 확보하세요.

• remoteRepSnapshotClusterFull

대상 스토리지 클러스터가 너무 가득 차서 볼륨에서 스냅샷의 원격 복제가 일시 중지되었습니다.

이 오류를 해결하려면 대상 스토리지 클러스터에서 일부 공간을 확보하세요.

• remoteRepSnapshots제한을 초과했습니다

대상 스토리지 클러스터 볼륨이 스냅샷 제한을 초과했기 때문에 볼륨에서 스냅샷의 원격 복제가 일시 중지되었습니다.

이 오류를 해결하려면 대상 스토리지 클러스터의 스냅샷 제한을 늘리세요.

- 일정작업오류

예약된 활동 중 하나 이상이 실행되었지만 실패했습니다.

예약된 활동이 다시 실행되어 성공하거나, 예약된 활동이 삭제되거나, 활동이 일시 중지되었다가 다시 시작되면 오류가 사라집니다.

- 센서 판독 실패

센서가 Baseboard Management Controller(BMC)와 통신할 수 없습니다.

도움이 필요하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

- 서비스가 실행되지 않음

필수 서비스가 실행되고 있지 않습니다.

도움이 필요하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

- 슬라이스서비스가 너무 가득 참

슬라이스 서비스에 할당된 프로비저닝 용량이 너무 적습니다.

이 오류를 해결하려면 프로비저닝된 용량을 더 추가하세요.

- 슬라이스서비스불건강

시스템에서 슬라이스 서비스가 비정상적임을 감지하여 자동으로 서비스 해제하고 있습니다.

- 심각도 = 경고: 아무런 조치도 취하지 않습니다. 이 경고 기간은 6분 후에 만료됩니다.

- 심각도 = 오류: 시스템이 자동으로 데이터를 사용 중지하고 다른 정상 드라이브에 데이터를 다시 복제합니다.

네트워크 연결 문제와 하드웨어 오류를 확인하세요. 특정 하드웨어 구성 요소에 오류가 발생하면 다른 오류가 발생할 수 있습니다. 슬라이스 서비스에 액세스할 수 있게 되거나 서비스가 중단되면 오류가 사라집니다.

- **ssh** 활성화

SSH 서비스는 스토리지 클러스터의 하나 이상의 노드에서 활성화됩니다.

이 오류를 해결하려면 해당 노드에서 SSH 서비스를 비활성화하거나 NetApp 지원팀에 문의하여 도움을 받으세요.

- **ssl**인증서 만료

이 노드와 연결된 SSL 인증서가 만료가 임박했거나 만료되었습니다. 이 오류는 긴급성에 따라 다음과 같은 심각도를 사용합니다.

심각성	설명
경고	인증서는 30일 이내에 만료됩니다.

오류	인증서는 7일 이내에 만료됩니다.
비판적인	인증서가 3일 이내에 만료되거나 이미 만료되었습니다.

이 오류를 해결하려면 SSL 인증서를 갱신하세요. 필요한 경우 NetApp 지원팀에 문의하여 도움을 받으세요.

- 좌초 용량

단일 노드가 스토리지 클러스터 용량의 절반 이상을 차지합니다.

데이터 중복성을 유지하기 위해 시스템은 가장 큰 노드의 용량을 줄여 일부 블록 용량이 사용되지 않고 방치되도록 합니다.

이 오류를 해결하려면 기존 스토리지 노드에 드라이브를 추가하거나 클러스터에 스토리지 노드를 추가하세요.

- 온도센서

온도 센서가 정상보다 높은 온도를 보고하고 있습니다. 이 오류는 powerSupplyError 또는 fanSensor 오류와 함께 발생할 수 있습니다.

이 오류를 해결하려면 스토리지 클러스터 근처에 공기 흐름 방해 요소가 있는지 확인하세요. 필요한 경우 NetApp 지원팀에 문의하여 도움을 받으세요.

- 치받이

업그레이드가 24시간 이상 진행 중입니다.

이 오류를 해결하려면 업그레이드를 재개하거나 NetApp 지원팀에 문의하여 도움을 받으세요.

- 응답하지 않는 서비스

서비스가 응답하지 않게 되었습니다.

도움이 필요하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

- 가상네트워크구성

이 클러스터 오류는 다음 조건 중 하나를 나타냅니다.

- 인터페이스가 없습니다.
- 인터페이스에 잘못된 네임스페이스가 있습니다.
- 잘못된 넷마스크가 있습니다.
- 잘못된 IP 주소가 있습니다.
- 인터페이스가 작동하지 않습니다.
- 노드에 불필요한 인터페이스가 있습니다.

도움이 필요하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

- 볼륨 저하

보조 볼륨의 복제 및 동기화가 완료되지 않았습니다. 동기화가 완료되면 메시지가 지워집니다.

- 볼륨오프라인

저장소 클러스터의 하나 이상의 볼륨이 오프라인 상태입니다. **volumeDegraded** 오류도 발생합니다.

도움이 필요하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.

노드 성능 활동 보기

각 노드의 성능 활동을 그래픽 형식으로 볼 수 있습니다. 이 정보는 노드의 각 드라이브에 대한 CPU 및 초당 읽기/쓰기 I/O 작업(IOPS)에 대한 실시간 통계를 제공합니다. 활용도 그래프는 5초마다 업데이트되고, 드라이브 통계 그래프는 10초마다 업데이트됩니다.

1. 클러스터 > *노드*를 클릭합니다.
2. 보고 싶은 노드에 대해 *작업*을 클릭합니다.
3. *자세히 보기*를 클릭하세요.



선이나 막대 그래프에서 커서를 선이나 막대 위에 놓으면 특정 시점을 볼 수 있습니다.

볼륨 성능

볼륨 성능 보기

클러스터의 모든 볼륨에 대한 자세한 성능 정보를 볼 수 있습니다. 볼륨 ID 또는 성능 열별로 정보를 정렬할 수 있습니다. 특정 기준에 따라 정보를 필터링할 수도 있습니다.

새로 고침 간격 목록을 클릭하고 다른 값을 선택하면 시스템이 페이지에서 성과 정보를 새로 고치는 빈도를 변경할 수 있습니다. 클러스터에 볼륨이 1000개 미만인 경우 기본 새로 고침 간격은 10초입니다. 그렇지 않은 경우 기본값은 60초입니다. '안함'을 선택하면 자동 페이지 새로 고침이 비활성화됩니다.

*자동 새로 고침 켜기*를 클릭하면 자동 새로 고침을 다시 활성화할 수 있습니다.

1. Element UI에서 보고 > *볼륨 성능*을 선택합니다.
2. 볼륨 목록에서 볼륨의 작업 아이콘을 클릭합니다.
3. *자세히 보기*를 클릭하세요.

페이지 하단에는 해당 권에 대한 일반 정보가 담긴 트레이가 표시됩니다.

4. 해당 권에 대한 자세한 정보를 보려면 *자세히 보기*를 클릭하세요.

이 시스템은 볼륨에 대한 자세한 정보와 성능 그래프를 표시합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

[볼륨 성능 세부 정보](#)

Element UI의 보고 탭에 있는 볼륨 성능 페이지에서 볼륨의 성능 통계를 볼 수 있습니다.

다음 목록은 귀하가 이용할 수 있는 세부 정보를 설명합니다.

- **ID**

볼륨에 대한 시스템 생성 ID입니다.

- **이름**

볼륨이 생성될 때 지정된 이름입니다.

- **계정**

볼륨에 할당된 계정의 이름입니다.

- **접속 그룹**

볼륨이 속한 볼륨 액세스 그룹의 이름입니다.

- **볼륨 활용도**

클라이언트가 볼륨을 얼마나 사용하고 있는지를 나타내는 백분율 값입니다.

가능한 값:

- 0 = 클라이언트가 볼륨을 사용하지 않음
- 100 = 클라이언트가 최대값을 사용 중입니다.
- >100 = 클라이언트가 버스트를 사용 중입니다.

- **총 IOPS**

볼륨에 대해 현재 실행 중인 총 IOPS(읽기 및 쓰기) 수입입니다.

- **IOPS 읽기**

볼륨에 대해 현재 실행 중인 총 읽기 IOPS 수입입니다.

- **IOPS 쓰기**

볼륨에 대해 현재 실행 중인 쓰기 IOPS의 총 수입입니다.

- **총 처리량**

볼륨에 대해 현재 실행 중인 총 처리량(읽기 및 쓰기)입니다.

- **읽기 처리량**

볼륨에 대해 현재 실행 중인 총 읽기 처리량입니다.

- 쓰기 처리량

볼륨에 대해 현재 실행 중인 총 쓰기 처리량입니다.

- 총 지연 시간

볼륨에 대한 읽기 및 쓰기 작업을 완료하는 데 걸리는 평균 시간(마이크로초)입니다.

- 읽기 지연 시간

지난 500밀리초 동안 볼륨에 대한 읽기 작업을 완료하는 데 걸린 평균 시간(마이크로초)입니다.

- 쓰기 지연

지난 500밀리초 동안 볼륨에 대한 쓰기 작업을 완료하는 데 걸린 평균 시간(마이크로초)입니다.

- 대기열 깊이

볼륨에 대한 미처리 읽기 및 쓰기 작업의 수입니다.

- 평균 IO 크기

최근 500밀리초 동안 볼륨에 대한 최근 I/O의 평균 크기(바이트)입니다.

iSCSI 세션

iSCSI 세션 보기

클러스터에 연결된 iSCSI 세션을 볼 수 있습니다. 원하는 세션만 포함되도록 정보를 필터링할 수 있습니다.

1. Element UI에서 보고 > *iSCSI 세션*을 선택합니다.
2. 필터 기준 필드를 보려면 *필터*를 클릭하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

iSCSI 세션 세부 정보

iSCSI 세션 세부 정보

클러스터에 연결된 iSCSI 세션에 대한 정보를 볼 수 있습니다.

다음 목록은 iSCSI 세션에 대해 찾을 수 있는 정보를 설명합니다.

- 마디

볼륨의 기본 메타데이터 파티션을 호스팅하는 노드입니다.

- 계정

볼륨을 소유한 계정의 이름입니다. 값이 비어 있으면 대시(-)가 표시됩니다.

- 용량

노드에서 식별된 볼륨 이름입니다.

- 볼륨 ID

대상 IQN과 연관된 볼륨의 ID입니다.

- 이니시에이터 ID

개시자를 위한 시스템이 생성한 ID입니다.

- 이니시에이터 별칭

긴 목록에서 시작자를 쉽게 찾을 수 있도록 하는 시작자의 선택적 이름입니다.

- 이니시에이터 IP

세션을 시작하는 엔드포인트의 IP 주소입니다.

- 이니시에이터 IQN

세션을 시작하는 엔드포인트의 IQN입니다.

- 대상 IP

볼륨을 호스팅하는 노드의 IP 주소입니다.

- 대상 IQN

볼륨의 IQN입니다.

- 녀석

iSCSI 세션을 위한 CHAP 알고리즘. CHAP 알고리즘을 사용하지 않으면 대시(-)가 표시됩니다. Element 12.8부터 사용 가능합니다.

- 생성일

세션이 시작된 날짜.

파이버 채널 세션

파이버 채널 세션 보기

클러스터에 연결된 파이버 채널(FC) 세션을 볼 수 있습니다. 창에 표시하려는 연결만 포함하도록 정보를 필터링할 수 있습니다.

1. Element UI에서 보고 > *FC 세션*을 선택합니다.

2. 필터 기준 필드를 보려면 *필터*를 클릭하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

파이버 채널 세션 세부 정보

파이버 채널 세션 세부 정보

클러스터에 연결된 활성 파이버 채널(FC) 세션에 대한 정보를 찾을 수 있습니다.

다음 목록은 클러스터에 연결된 FC 세션에 대해 찾을 수 있는 정보를 설명합니다.

- **노드 ID**

연결을 위한 세션을 호스팅하는 노드입니다.

- **노드 이름**

시스템에서 생성된 노드 이름입니다.

- **이니시에이터 ID**

개시자를 위한 시스템이 생성한 ID입니다.

- **이니시에이터 WWPN**

전 세계적으로 시작되는 항구 이름입니다.

- **이니시에이터 별칭**

긴 목록에서 시작자를 쉽게 찾을 수 있도록 하는 시작자의 선택적 이름입니다.

- **목표 WWPN**

대상 전 세계 포트 이름입니다.

- **볼륨 액세스 그룹**

세션이 속한 볼륨 액세스 그룹의 이름입니다.

- **볼륨 액세스 그룹 ID**

액세스 그룹에 대한 시스템 생성 ID입니다.

드라이브 문제 해결

드라이브 문제 해결

고장난 SSD(솔리드 스테이트 드라이브)를 교체용 드라이브로 교체할 수 있습니다. SolidFire 스토리지 노드용 SSD는 핫스왑이 가능합니다. SSD에 오류가 발생한 것으로 의심되는 경우 NetApp 지원팀에 문의하여 오류를 확인하고 적절한 해결 절차를 안내받으세요. NetApp

지원팀은 귀하의 서비스 수준 계약에 따라 교체 드라이브를 구하는 데 도움을 드립니다.

이 경우 교체 가능성은 활성 노드에서 오류가 발생한 드라이브를 제거하고 NetApp 에서 새 SSD 드라이브로 교체할 수 있음을 의미합니다. 활성 클러스터에서 오류가 발생하지 않은 드라이브를 제거하는 것은 권장되지 않습니다.

드라이브에 오류가 발생할 경우 즉시 교체할 수 있도록 NetApp 지원팀에서 제안한 현장 예비 드라이브를 유지 관리해야 합니다.



테스트 목적으로, 노드에서 드라이브를 꺼내 드라이브 오류를 시뮬레이션하는 경우 드라이브를 드라이브 슬롯에 다시 삽입하기 전에 30초 동안 기다려야 합니다.

드라이브에 오류가 발생하면 Double Helix는 드라이브의 데이터를 클러스터에 남아 있는 노드에 재분산합니다. Element 소프트웨어는 동일한 노드에 있는 두 개의 데이터 사본으로부터 데이터를 보호하므로 동일한 노드에서 여러 드라이브에 오류가 발생해도 문제가 되지 않습니다. 드라이브에 오류가 발생하면 다음과 같은 이벤트가 발생합니다.

- 데이터가 드라이브에서 마이그레이션됩니다.
- 전체 클러스터 용량은 드라이브 용량만큼 감소합니다.
- Double Helix 데이터 보호는 데이터의 유효한 사본이 두 개 존재하도록 보장합니다.



SolidFire 스토리지 시스템은 데이터를 마이그레이션할 저장 공간이 부족할 경우 드라이브 제거를 지원하지 않습니다.

더 많은 정보를 원하시면

- [클러스터에서 실패한 드라이브 제거](#)
- [기본 MDSS 드라이브 문제 해결](#)
- [MDSS 드라이브 제거](#)
- ["SolidFire 스토리지 노드용 드라이브 교체"](#)
- ["H600S 시리즈 스토리지 노드용 드라이브 교체"](#)
- ["H410S 및 H610S 하드웨어 정보"](#)
- ["SF 시리즈 하드웨어 정보"](#)

클러스터에서 실패한 드라이브 제거

SolidFire 시스템은 드라이브의 자체 진단에서 노드에 오류가 발생했다고 알려주거나 드라이브와의 통신이 5분 30초 이상 중단되는 경우 드라이브를 오류 상태로 전환합니다. 시스템은 실패한 드라이브 목록을 표시합니다. NetApp Element 소프트웨어의 실패한 드라이브 목록에서 실패한 드라이브를 제거해야 합니다.

노드가 오프라인일 경우 알림 목록에 있는 드라이브는 *blockServiceUnhealthy*로 표시됩니다. 노드를 재시작할 때 노드와 해당 드라이브가 5분 30초 이내에 다시 온라인 상태가 되면 드라이브가 자동으로 업데이트되고 클러스터에서 활성 드라이브로 계속 작동합니다.

1. Element UI에서 클러스터 > *드라이브*를 선택합니다.
2. 실패한 드라이브 목록을 보려면 *실패*를 클릭하세요.

3. 고장난 드라이브의 슬롯 번호를 기록해 두세요.

새시에서 오류가 발생한 드라이브를 찾으려면 이 정보가 필요합니다.

4. 다음 방법 중 하나를 사용하여 오류가 발생한 드라이브를 제거하세요.

옵션	단계
개별 드라이브를 제거하려면	a. 제거하려는 드라이브에 대해 *작업*을 클릭합니다. b. *제거*를 클릭하세요.
여러 드라이브를 제거하려면	a. 제거하려는 모든 드라이브를 선택하고 *대량 작업*을 클릭합니다. b. *제거*를 클릭하세요.

기본 MDSS 드라이브 문제 해결

하나 또는 두 개의 메타데이터 드라이브가 모두 실패한 경우 클러스터에 다시 추가하여 메타데이터(또는 슬라이스) 드라이브를 복구할 수 있습니다. 노드에서 MDSS 기능이 이미 활성화된 경우 NetApp Element UI에서 복구 작업을 수행할 수 있습니다.

노드의 메타데이터 드라이브 중 하나 또는 둘 다에 장애가 발생하면 슬라이스 서비스가 종료되고 두 드라이브의 데이터가 노드의 다른 드라이브에 백업됩니다.

다음 시나리오에서는 가능한 실패 시나리오를 간략하게 설명하고 문제를 해결하기 위한 기본적인 권장 사항을 제공합니다.

시스템 슬라이스 드라이브가 실패했습니다

- 이 시나리오에서는 슬롯 2가 검증되어 사용 가능한 상태로 돌아갑니다.
- 슬라이스 서비스를 다시 온라인으로 전환하려면 먼저 시스템 슬라이스 드라이브를 다시 채워야 합니다.
- 시스템 슬라이스 드라이브를 교체해야 합니다. 시스템 슬라이스 드라이브를 사용할 수 있게 되면 드라이브와 슬롯 2 드라이브를 동시에 추가하세요.



슬롯 2에 드라이브 자체를 메타데이터 드라이브로 추가할 수 없습니다. 두 드라이브를 동시에 노드에 다시 추가해야 합니다.

슬롯 2가 실패합니다

- 이 시나리오에서는 시스템 슬라이스 드라이브가 검증되고 사용 가능한 상태로 돌아갑니다.
- 슬롯 2를 예비 드라이브로 교체하고, 슬롯 2가 사용 가능해지면 시스템 슬라이스 드라이브와 슬롯 2 드라이브를 동시에 추가하세요.

시스템 슬라이스 드라이브와 슬롯 2가 실패했습니다.

- 시스템 슬라이스 드라이브와 슬롯 2를 모두 예비 드라이브로 교체해야 합니다. 두 드라이브를 모두 사용할 수 있게 되면 시스템 슬라이스 드라이브와 슬롯 2 드라이브를 동시에 추가합니다.

작업 순서

- 고장난 하드웨어 드라이브를 예비 드라이브로 교체합니다(두 드라이브 모두 고장난 경우 두 드라이브를 모두 교체합니다).
- 드라이브가 다시 채워지고 사용 가능한 상태가 되면 클러스터에 다시 추가합니다.

작업 확인

- 슬롯 0(또는 내부)과 슬롯 2의 드라이브가 활성 드라이브 목록에서 메타데이터 드라이브로 식별되는지 확인하세요.
- 모든 슬라이스 밸런싱이 완료되었는지 확인합니다(최소 30분 동안 이벤트 로그에 슬라이스 이동 메시지가 더 이상 표시되지 않음).

더 많은 정보를 원하시면

MDSS 드라이브 추가

MDSS 드라이브 추가

슬롯 2의 블록 드라이브를 슬라이스 드라이브로 변환하여 SolidFire 노드에 두 번째 메타데이터 드라이브를 추가할 수 있습니다. 이는 다중 드라이브 슬라이스 서비스(MDSS) 기능을 활성화하여 달성됩니다. 이 기능을 사용하려면 NetApp 지원팀에 문의해야 합니다.

슬라이스 드라이브를 사용 가능한 상태로 만들려면 오류가 발생한 드라이브를 새 드라이브나 예비 드라이브로 교체해야 할 수도 있습니다. 슬롯 2에 드라이브를 추가하는 동시에 시스템 슬라이스 드라이브도 추가해야 합니다. 슬롯 2 슬라이스 드라이브를 단독으로 추가하거나 시스템 슬라이스 드라이브를 추가하기 전에 추가하려고 하면 시스템에서 오류가 발생합니다.

1. 클러스터 > *드라이브*를 클릭합니다.
2. 사용 가능한 드라이브 목록을 보려면 *사용 가능*을 클릭하세요.
3. 추가할 슬라이스 드라이브를 선택하세요.
4. *대량 작업*을 클릭하세요.
5. *추가*를 클릭하세요.
6. 활성 드라이브 탭에서 드라이브가 추가되었는지 확인하세요.

MDSS 드라이브 제거

MDSS(멀티 드라이브 슬라이스 서비스) 드라이브를 제거할 수 있습니다. 이 절차는 노드에 여러 개의 슬라이스 드라이브가 있는 경우에만 적용됩니다.



시스템 슬라이스 드라이브와 슬롯 2 드라이브에 오류가 발생하면 시스템은 슬라이스 서비스를 종료하고 드라이브를 제거합니다. 오류가 발생하지 않고 드라이브를 제거한 경우 두 드라이브를 동시에 제거해야 합니다.

1. 클러스터 > *드라이브*를 클릭합니다.
2. 사용 가능한 드라이브 탭에서 제거할 슬라이스 드라이브의 확인란을 클릭합니다.
3. *대량 작업*을 클릭하세요.

4. *제거*를 클릭하세요.

5. 작업을 확인합니다.

노드 문제 해결

클러스터에서 노드 제거

유지관리나 교체를 위해 클러스터에서 노드를 제거할 수 있습니다. 오프라인으로 전환하기 전에 NetApp Element UI 또는 API를 사용하여 노드를 제거해야 합니다.

저장 노드를 제거하는 절차에 대한 개요는 다음과 같습니다.

- 노드에 데이터 복사본을 생성하기에 충분한 용량이 클러스터에 있는지 확인하세요.
- UI 또는 RemoveDrives API 메서드를 사용하여 클러스터에서 드라이브를 제거합니다.

이를 통해 시스템은 노드 드라이브의 데이터를 클러스터의 다른 드라이브로 마이그레이션합니다. 이 프로세스에 걸리는 시간은 마이그레이션해야 하는 데이터 양에 따라 달라집니다.

- 클러스터에서 노드를 제거합니다.

노드의 전원을 끄거나 켜기 전에 다음 사항을 고려하세요.

- 노드와 클러스터의 전원을 끄는 작업은 올바르게 수행하지 않으면 위험할 수 있습니다.

노드의 전원을 끄는 작업은 NetApp 지원팀의 지시에 따라 수행해야 합니다.

- 어떤 종류의 종료 조건에서든 노드가 5.5분 이상 다운되면 Double Helix 데이터 보호는 다른 노드에 단일 복제 블록을 작성하여 데이터를 복제하는 작업을 시작합니다. 이 경우 NetApp 지원팀에 문의하여 실패한 노드를 분석하는 데 도움을 받으세요.
- 노드를 안전하게 재부팅하거나 전원을 끄려면 Shutdown API 명령을 사용할 수 있습니다.
- 노드가 다운되거나 꺼진 상태인 경우, 다시 온라인으로 전환하기 전에 NetApp 지원팀에 문의해야 합니다.
- 노드가 다시 온라인 상태가 되면 서비스를 중단한 기간에 따라 드라이브를 다시 클러스터에 추가해야 합니다.

더 많은 정보를 원하시면

["고장난 SolidFire 새시 교체"](#)

["고장난 H600S 시리즈 노드 교체"](#)

클러스터 전원 끄기

전체 클러스터의 전원을 끄려면 다음 절차를 수행하세요.

단계

1. (선택 사항) 예비 단계를 완료하는 데 도움이 필요하면 NetApp 지원팀에 문의하세요.
2. 모든 I/O가 중지되었는지 확인하세요.
3. 모든 iSCSI 세션 연결 해제:

- 클러스터의 관리 가상 IP(MVIP) 주소로 이동하여 Element UI를 엽니다.
- 노드 목록에 나열된 노드를 확인하세요.
- 클러스터의 각 노드 ID에 지정된 중지 옵션을 사용하여 Shutdown API 메서드를 실행합니다.

클러스터를 다시 시작하면 모든 노드가 온라인 상태가 되었는지 확인하기 위해 다음 단계를 따라야 합니다.



- 모든 중요 심각도 및 volumesOffline 클러스터 오류가 해결되었습니다.
- 클러스터가 안정될 때까지 10~15분 정도 기다리세요.
- 데이터에 접근하기 위해 호스트를 시작합니다.

유지 관리 후 노드에 전원을 공급하고 노드가 정상인지 확인할 때 더 많은 시간을 허용하려면 불필요한 빈 동기화를 방지하기 위해 데이터 동기화를 지연시키는 방법에 대한 도움을 받기 위해 기술 지원팀에 문의하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

["NetApp Solidfire/HCI 스토리지 클러스터를 정상적으로 종료하고 전원을 켜는 방법"](#)

스토리지 노드에 대한 노드별 유틸리티 사용

스토리지 노드에 대한 노드별 유틸리티 사용

NetApp Element 소프트웨어 UI의 표준 모니터링 도구가 문제 해결에 필요한 충분한 정보를 제공하지 못하는 경우, 노드별 유틸리티를 사용하여 네트워크 문제를 해결할 수 있습니다. 노드별 유틸리티는 노드 간 또는 관리 노드와 관련된 네트워크 문제를 해결하는 데 도움이 되는 구체적인 정보와 도구를 제공합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [노드별 UI를 사용하여 노드별 설정에 액세스](#)
- [노드별 UI의 네트워크 설정 세부 정보](#)
- [노드별 UI의 클러스터 설정 세부 정보](#)
- [노드별 UI를 사용하여 시스템 테스트 실행](#)
- [노드별 UI를 사용하여 시스템 유틸리티 실행](#)

노드별 UI를 사용하여 노드별 설정에 액세스

관리 노드 IP를 입력하고 인증한 후 노드별 사용자 인터페이스에서 네트워크 설정, 클러스터 설정, 시스템 테스트 및 유틸리티에 액세스할 수 있습니다.

클러스터에 속한 활성 상태의 노드 설정을 수정하려면 클러스터 관리자 사용자로 로그인해야 합니다.



한 번에 하나의 노드를 구성하거나 수정해야 합니다. 다른 노드를 수정하기 전에 지정된 네트워크 설정이 예상대로 효과를 발휘하는지, 네트워크가 안정적이고 원활하게 작동하는지 확인해야 합니다.

1. 다음 방법 중 하나를 사용하여 노드별 UI를 엽니다.

- 브라우저 창에 관리 IP 주소와 :442를 입력하고 관리자 사용자 이름과 비밀번호를 사용하여 로그인합니다.
- Element UI에서 클러스터 > *노드*를 선택하고 구성하거나 수정하려는 노드의 관리 IP 주소 링크를 클릭합니다. 열리는 브라우저 창에서 노드의 설정을 편집할 수 있습니다.

The screenshot displays the NetApp Hybrid Cloud Control interface for Node01. The left sidebar shows the NetApp logo and 'Node01'. The main content area is titled 'Node01' and has tabs for 'NETWORK SETTINGS', 'CLUSTER SETTINGS', 'SYSTEM TESTS', and 'SYSTEM UTILITIES'. The 'NETWORK SETTINGS' tab is active, showing 'Network Settings' for 'Bond1G' and 'Bond10G' interfaces. A 'Reset Changes' link is visible. The configuration fields include:

Field	Value
Method	static
Link Speed	1000
IPv4 Address	[Redacted]
IPv4 Subnet Mask	255.255.255.0
IPv4 Gateway Address	[Redacted]
IPv6 Address	[Redacted]
IPv6 Gateway Address	[Redacted]
MTU	1500
DNS Servers	[Redacted]
Search Domains	[Redacted]
Bond Mode	[Redacted]
Status	[Redacted]

노드별 UI의 네트워크 설정 세부 정보

스토리지 노드 네트워크 설정을 변경하여 노드에 새로운 네트워크 속성 세트를 제공할 수 있습니다.

노드에 로그인하면 네트워크 설정 페이지에서 스토리지 노드의 네트워크 설정을 볼 수 있습니다.

(https://<node_IP>:442/hcc/node/network-settings). **Bond1G** (관리) 또는 **Bond10G** (저장) 설정을

선택할 수 있습니다. 다음 목록은 스토리지 노드가 사용 가능, 보류 중 또는 활성 상태일 때 수정할 수 있는 설정을 설명합니다.

- **방법**

인터페이스를 구성하는 데 사용되는 방법입니다. 가능한 방법:

- 루프백: IPv4 루프백 인터페이스를 정의하는 데 사용됩니다.
- manual: 기본적으로 구성이 수행되지 않는 인터페이스를 정의하는 데 사용됩니다.
- dhcp: DHCP를 통해 IP 주소를 얻는 데 사용됩니다.
- 정적: 정적으로 할당된 IPv4 주소로 이더넷 인터페이스를 정의하는 데 사용됩니다.

- **링크 속도**

가상 NIC가 협상하는 속도입니다.

- **IPv4 주소**

eth0 네트워크의 IPv4 주소입니다.

- **IPv4 서브넷 마스크**

IPv4 네트워크의 하위 구분을 나타냅니다.

- **IPv4 게이트웨이 주소**

로컬 네트워크에서 패킷을 전송하기 위한 라우터 네트워크 주소입니다.

- **IPv6 주소**

eth0 네트워크의 IPv6 주소입니다.

- **IPv6 게이트웨이 주소**

로컬 네트워크에서 패킷을 전송하기 위한 라우터 네트워크 주소입니다.

- **MTU**

네트워크 프로토콜이 전송할 수 있는 가장 큰 패킷 크기. 1500 이상이어야 합니다. 두 번째 스토리지 NIC를 추가하는 경우 값은 9000이어야 합니다.

- **DNS 서버**

클러스터 통신에 사용되는 네트워크 인터페이스입니다.

- **도메인 검색**

시스템에서 사용 가능한 추가 MAC 주소를 검색합니다.

- **본드 모드**

다음 모드 중 하나일 수 있습니다.

- ActivePassive(기본값)
- 장백의
- LACP

- 상태

가능한 값:

- 업앤러닝
- 아래에
- 위로

- 가상 네트워크 태그

가상 네트워크가 생성될 때 할당된 태그입니다.

- 경로

연결된 인터페이스를 통해 특정 호스트나 네트워크에 대한 정적 경로를 구성하여 사용합니다.

노드별 UI의 클러스터 설정 세부 정보

클러스터 구성 후 스토리지 노드에 대한 클러스터 설정을 확인하고 노드 호스트 이름을 수정할 수 있습니다.

다음 목록은 노드별 UI의 클러스터 설정 페이지에서 표시된 스토리지 노드에 대한 클러스터 설정을 설명합니다.
(https://<node_IP>:442/hcc/node/cluster-settings).

- 역할

클러스터에서 노드가 하는 역할입니다. 가능한 값:

- 저장소: 저장소 또는 파이버 채널 노드.
- 관리: 노드는 관리 노드입니다.

- 호스트 이름

노드의 이름.

- 무리

클러스터의 이름.

- 클러스터 멤버십

노드의 상태. 가능한 값:

- 사용 가능: 노드에 연관된 클러스터 이름이 없으며 아직 클러스터의 일부가 아닙니다.
- 보류: 노드가 구성되었으며 지정된 클러스터에 추가할 수 있습니다. 노드에 접근하려면 인증이 필요하지 않습니다.

- PendingActive: 시스템이 노드에 호환 소프트웨어를 설치하는 중입니다. 완료되면 노드는 활성 상태로 전환됩니다.
- 활성: 노드가 클러스터에 참여하고 있습니다. 노드를 수정하려면 인증이 필요합니다.

- 버전

노드에서 실행되는 Element 소프트웨어 버전입니다.

- 양상블

데이터베이스 양상블의 일부인 노드입니다.

- 노드 ID

클러스터에 노드가 추가될 때 할당되는 ID입니다.

- 클러스터 인터페이스

클러스터 통신에 사용되는 네트워크 인터페이스입니다.

- 관리 인터페이스

관리 네트워크 인터페이스. 기본값은 Bond1G이지만 Bond10G를 사용할 수도 있습니다.

- 저장 인터페이스

Bond10G를 사용한 스토리지 네트워크 인터페이스.

- 암호화 가능

노드가 드라이브 암호화를 지원하는지 여부를 나타냅니다.

노드별 UI를 사용하여 시스템 테스트 실행

네트워크 구성에 변경 사항을 적용한 후 네트워크 설정의 변경 사항을 테스트할 수 있습니다. 테스트를 실행하여 스토리지 노드가 안정적이며 아무런 문제 없이 온라인으로 전환될 수 있는지 확인할 수 있습니다.

스토리지 노드의 노드별 UI에 로그인했습니다.

1. *시스템 테스트*를 클릭하세요.
2. 실행하려는 테스트 옆에 있는 *테스트 실행*을 클릭하거나 *모든 테스트 실행*을 선택합니다.



모든 테스트 작업을 실행하는 데는 시간이 많이 소요될 수 있으므로 NetApp 지원팀의 지시에 따라서만 수행해야 합니다.

- 연결된 양상블 테스트

데이터베이스 양상블에 대한 연결성을 테스트하고 검증합니다. 기본적으로 테스트에서는 노드가 연결된 클러스터의 양상블을 사용합니다. 혹은 연결성을 테스트하기 위해 다른 양상블을 제공할 수도 있습니다.

- 테스트 커넥트 **Mvip**

지정된 관리 가상 IP(MVIP) 주소에 ping을 보낸 다음 MVIP에 대한 간단한 API 호출을 실행하여 연결을 확인합니다. 기본적으로 테스트에서는 노드가 연결된 클러스터의 MVIP를 사용합니다.

- 테스트 커넥트 **Svip**

네트워크 어댑터에 설정된 최대 전송 단위(MTU) 크기와 일치하는 인터넷 제어 메시지 프로토콜(ICMP) 패킷을 사용하여 지정된 스토리지 가상 IP(SVIP) 주소에 ping을 보냅니다. 그런 다음 iSCSI 초기자로 SVIP에 연결합니다. 기본적으로 테스트에서는 노드가 연결된 클러스터의 SVIP를 사용합니다.

- 하드웨어 구성 테스트

모든 하드웨어 구성이 올바른지 테스트하고, 펌웨어 버전이 올바른지 검증하며, 모든 드라이브가 제대로 설치되어 실행되고 있는지 확인합니다. 이는 공장 테스트와 동일합니다.



이 테스트는 리소스를 많이 소모하므로 NetApp 지원팀에서 요청한 경우에만 실행해야 합니다.

- 로컬 연결 테스트

각 노드에서 클러스터 IP(CIP)를 ping하여 클러스터의 다른 모든 노드에 대한 연결성을 테스트합니다. 이 테스트는 노드가 활성 클러스터의 일부인 경우에만 노드에 표시됩니다.

- 클러스터 찾기 테스트

노드가 클러스터 구성에 지정된 클러스터를 찾을 수 있는지 확인합니다.

- 네트워크 구성 테스트

구성된 네트워크 설정이 시스템에서 사용 중인 네트워크 설정과 일치하는지 확인합니다. 이 테스트는 노드가 클러스터에 적극적으로 참여할 때 하드웨어 오류를 감지하기 위한 것이 아닙니다.

- 테스트 핑

지정된 호스트 목록에 ping을 보내거나, 아무것도 지정되지 않은 경우 클러스터에 등록된 모든 노드 목록을 동적으로 구축하고 간단한 연결을 위해 각 노드에 ping을 보냅니다.

- 원격 연결 테스트

각 노드에서 클러스터 IP(CIP)를 ping하여 원격으로 연결된 클러스터의 모든 노드에 대한 연결성을 테스트합니다. 이 테스트는 노드가 활성 클러스터의 일부인 경우에만 노드에 표시됩니다.

노드별 **UI**를 사용하여 시스템 유틸리티 실행

스토리지 노드의 노드별 **UI**를 사용하여 지원 번들을 생성하거나 삭제하고, 드라이브의 구성 설정을 재설정하고, 네트워크 또는 클러스터 서비스를 다시 시작할 수 있습니다.

스토리지 노드의 노드별 **UI**에 로그인했습니다.

1. *시스템 유틸리티*를 클릭하세요.
2. 실행하려는 시스템 유틸리티의 버튼을 클릭하세요.

◦ 제어력

노드를 재부팅하거나, 전원을 껐다가 켜거나, 종료합니다.



이 작업으로 인해 네트워크 연결이 일시적으로 끊어집니다.

다음 매개변수를 지정하세요.

- 작업: 옵션으로는 재시작 및 중지(전원 끄기)가 있습니다.
- 웨이크업 지연: 노드가 다시 온라인 상태가 되기 전까지의 추가 시간입니다.

◦ 노드 로그 수집

노드의 /tmp/bundles 디렉토리에 지원 번들을 생성합니다.

다음 매개변수를 지정하세요.

- 번들 이름: 생성된 각 지원 번들에 대한 고유한 이름입니다. 이름이 제공되지 않으면 "supportbundle"과 노드 이름이 파일 이름으로 사용됩니다.
- 추가 인수: 이 매개변수는 sf_make_support_bundle 스크립트에 전달됩니다. 이 매개변수는 NetApp 지원팀의 요청에 의해서만 사용되어야 합니다.
- 시간 초과 초: 각 개별 ping 응답을 기다리는 시간(초)을 지정합니다.

◦ 노드 로그 삭제

클러스터 지원 번들 생성 또는 CreateSupportBundle API 메서드를 사용하여 생성된 노드의 현재 지원 번들을 삭제합니다.

◦ 드라이브 재설정

드라이브를 초기화하고 현재 드라이브에 있는 모든 데이터를 제거합니다. 기존 노드나 업그레이드된 노드에서 드라이브를 재사용할 수 있습니다.

다음 매개변수를 지정하세요:

- 드라이브: 재설정할 장치 이름 목록(드라이브 ID 아님)

◦ 네트워크 구성 재설정

개별 노드의 네트워크 구성 문제를 해결하고 개별 노드의 네트워크 구성을 공장 기본 설정으로 재설정합니다.

◦ 노드 재설정

노드를 공장 설정으로 재설정합니다. 이 작업 동안 모든 데이터는 제거되지만 노드의 네트워크 설정은 보존됩니다. 노드는 클러스터에 할당되지 않고 사용 가능 상태인 경우에만 재설정할 수 있습니다.



이 옵션을 사용하면 모든 데이터, 패키지(소프트웨어 업그레이드), 구성 및 로그 파일이 노드에서 삭제됩니다.

◦ 네트워크 재시작

노드의 모든 네트워크 서비스를 다시 시작합니다.



이 작업으로 인해 네트워크 연결이 일시적으로 끊어질 수 있습니다.

◦ 서비스 재시작

노드에서 Element 소프트웨어 서비스를 다시 시작합니다.



이 작업으로 인해 노드 서비스가 일시적으로 중단될 수 있습니다. 이 작업은 NetApp 지원팀의 지시에 따라서만 수행해야 합니다.

다음 매개변수를 지정하세요.

- 서비스: 다시 시작할 서비스 이름입니다.
- 작업: 서비스에서 수행할 작업입니다. 옵션에는 시작, 중지, 다시 시작이 있습니다.

관리 노드로 작업

관리 노드(mNode)를 사용하면 시스템 서비스를 업그레이드하고, 클러스터 자산과 설정을 관리하고, 시스템 테스트와 유틸리티를 실행하고, 시스템 모니터링을 위해 Active IQ 구성하고, 문제 해결을 위해 NetApp 지원 액세스를 활성화할 수 있습니다.



모범 사례로, 하나의 관리 노드만 하나의 VMware vCenter 인스턴스에 연결하고, 여러 관리 노드에서 동일한 스토리지 및 컴퓨팅 리소스나 vCenter 인스턴스를 정의하지 마세요.

보다 "[관리 노드 문서](#)" 자세한 내용은.

클러스터 충만도 수준 이해

Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터는 클러스터 용량이 부족해질 때 스토리지 관리자에게 경고하기 위해 클러스터 오류를 생성합니다. 클러스터 충만도에는 경고, 오류, 위험의 세 가지 수준이 있으며, 이는 모두 NetApp Element UI에 표시됩니다.

시스템은 BlockClusterFull 오류 코드를 사용하여 클러스터 블록 저장소가 가득 찼음을 경고합니다. Element UI의 알림 탭에서 클러스터 충만도 심각도 수준을 볼 수 있습니다.

다음 목록에는 BlockClusterFull 심각도 수준에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

• 경고

이는 클러스터의 블록 용량이 오류 심각도 수준에 접근하면 나타나는 고객이 구성 가능한 경고입니다. 기본적으로 이 수준은 오류 수준보다 3% 낮게 설정되며 Element UI 및 API를 통해 조정할 수 있습니다. 가능한 한 빨리 용량을 추가하거나, 용량을 확보해야 합니다.

• 오류

클러스터가 이 상태에 있을 때 노드가 손실되면 클러스터에 Double Helix 데이터 보호를 재구축할 수 있는 충분한 용량이 없게 됩니다. 클러스터가 이 상태에 있는 동안에는 새로운 볼륨 생성, 복제 및 스냅샷이 모두 차단됩니다. 이는 어떤 클러스터에도 안전하지 않고 권장되지 않는 상태입니다. 용량을 추가하거나 즉시 용량을 확보해야 합니다.

- 비판적인

이 심각한 오류는 클러스터가 100% 소모되었기 때문에 발생했습니다. 읽기 전용 상태이므로 클러스터에 새로운 iSCSI 연결을 만들 수 없습니다. 이 단계에 도달하면 즉시 용량을 확보하거나 추가해야 합니다.

시스템은 MetadataClusterFull 오류 코드를 사용하여 클러스터 메타데이터 저장소가 가득 찼음을 경고합니다. Element UI의 보고 탭에 있는 개요 페이지의 클러스터 용량 섹션에서 클러스터 메타데이터 저장소의 가득 참 상태를 볼 수 있습니다.

다음 목록에는 MetadataClusterFull 심각도 수준에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

- 경고

이는 클러스터의 메타데이터 용량이 오류 심각도 수준에 접근하면 나타나는 고객이 구성 가능한 경고입니다. 기본적으로 이 수준은 오류 수준보다 3% 낮게 설정되며 Element API를 통해 조정할 수 있습니다. 가능한 한 빨리 용량을 추가하거나, 용량을 확보해야 합니다.

- 오류

클러스터가 이 상태에 있을 때 노드가 손실되면 클러스터에 Double Helix 데이터 보호를 재구축할 수 있는 충분한 용량이 없게 됩니다. 클러스터가 이 상태에 있는 동안에는 새로운 볼륨 생성, 복제 및 스냅샷이 모두 차단됩니다. 이는 어떤 클러스터에도 안전하지 않고 권장되지 않는 상태입니다. 용량을 추가하거나 즉시 용량을 확보해야 합니다.

- 비판적인

이 심각한 오류는 클러스터가 100% 소모되었기 때문에 발생했습니다. 읽기 전용 상태이므로 클러스터에 새로운 iSCSI 연결을 만들 수 없습니다. 이 단계에 도달하면 즉시 용량을 확보하거나 추가해야 합니다.



다음은 2노드 클러스터 임계값에 적용됩니다.

- 메타데이터 완전성 오류는 위험 수준보다 20% 낮습니다.
- 블록 충만도 오류는 임계 용량보다 1개 블록 드라이브(고정 용량 포함)가 낮다는 의미입니다. 즉, 임계 용량보다 2개 블록 드라이브의 용량이 낮다는 의미입니다.

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 스토리지를 관리하고 모니터링하세요

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 스토리지 클러스터를 추가하고 관리합니다.

NetApp Hybrid Cloud Control(HCC)을 사용하여 관리할 수 있도록 관리 노드 자산 인벤토리에 스토리지 클러스터를 추가할 수 있습니다. 시스템 설정 중 추가된 첫 번째 스토리지 클러스터가 기본값입니다. "[권한 있는 스토리지 클러스터](#)" 하지만 HCC UI를 사용하여 추가 클러스터를 추가할 수 있습니다.

스토리지 클러스터를 추가한 후에는 클러스터 성능을 모니터링하고, 관리되는 자산에 대한 스토리지 클러스터 자격 증명을 변경하거나, HCC를 사용하여 더 이상 관리할 필요가 없는 경우 관리 노드 자산 인벤토리에서 스토리지 클러스터를 제거할 수 있습니다.

필요한 것

- 클러스터 관리자 권한: 클러스터 관리자 권한이 있습니다. "[권한 있는 스토리지 클러스터](#)". 권한 있는 클러스터는 시스템 설정 중에 관리 노드 인벤토리에 추가되는 첫 번째 클러스터입니다.
- **Element** 소프트웨어: 스토리지 클러스터 버전에서 NetApp Element 소프트웨어 11.3 이상이 실행되고 있습니다.
- 관리 노드: 11.3 이상 버전을 실행하는 관리 노드를 배포했습니다.
- 관리 서비스: 관리 서비스 번들을 2.17 이상 버전으로 업데이트했습니다.

옵션

- [스토리지 클러스터 추가](#)
- [스토리지 클러스터 상태 확인](#)
- [스토리지 클러스터 자격 증명 편집](#)
- [스토리지 클러스터 제거](#)
- [유지 관리 모드 활성화 및 비활성화](#)

스토리지 클러스터 추가

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 관리 노드 자산 인벤토리에 스토리지 클러스터를 추가할 수 있습니다. 이를 통해 HCC UI를 사용하여 클러스터를 관리하고 모니터링할 수 있습니다.

단계

1. 권한이 있는 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드에서 오른쪽 상단의 옵션 메뉴를 선택하고 *구성*을 선택합니다.
3. 저장소 클러스터 창에서 *저장소 클러스터 세부 정보*를 선택합니다.
4. *스토리지 클러스터 추가*를 선택합니다.
5. 다음 정보를 입력하세요:
 - 스토리지 클러스터 관리 가상 IP 주소



현재 관리 노드에서 관리되지 않는 원격 스토리지 클러스터만 추가할 수 있습니다.

- 스토리지 클러스터 사용자 이름 및 비밀번호

6. *추가*를 선택하세요.



스토리지 클러스터를 추가한 후 클러스터 인벤토리를 새로 고치고 새로 추가된 항목을 표시하는 데 최대 2분이 걸릴 수 있습니다. 변경 사항을 확인하려면 브라우저에서 페이지를 새로 고쳐야 할 수도 있습니다.

스토리지 클러스터 상태 확인

NetApp Hybrid Cloud Control UI를 사용하여 스토리지 클러스터 자산의 연결 상태를 모니터링할 수 있습니다.

단계

1. 권한이 있는 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드에서 오른쪽 상단의 옵션 메뉴를 선택하고 *구성*을 선택합니다.
3. 인벤토리의 스토리지 클러스터 상태를 검토합니다.
4. 추가 세부 정보를 보려면 저장소 클러스터 창에서 *저장소 클러스터 세부 정보*를 선택하세요.

스토리지 클러스터 자격 증명 편집

NetApp Hybrid Cloud Control UI를 사용하여 스토리지 클러스터의 관리자 사용자 이름과 비밀번호를 편집할 수 있습니다.

단계

1. 권한이 있는 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드에서 오른쪽 상단의 옵션 메뉴를 선택하고 *구성*을 선택합니다.
3. 저장소 클러스터 창에서 *저장소 클러스터 세부 정보*를 선택합니다.
4. 클러스터의 작업 메뉴를 선택하고 *클러스터 자격 증명 편집*을 선택합니다.
5. 스토리지 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 업데이트합니다.
6. *저장*을 선택하세요.

스토리지 클러스터 제거

NetApp Hybrid Cloud Control에서 스토리지 클러스터를 제거하면 관리 노드 인벤토리에서도 클러스터가 제거됩니다. 스토리지 클러스터를 제거한 후에는 HCC에서 해당 클러스터를 더 이상 관리할 수 없으며 관리 IP 주소로 직접 이동하여 액세스할 수 있습니다.



인벤토리에서 권한 있는 클러스터를 제거할 수 없습니다. 권한 있는 클러스터를 확인하려면 사용자 관리 > 사용자*로 이동하세요. 권한 있는 클러스터는 *사용자 제목 옆에 나열됩니다.

단계

1. 권한이 있는 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.

2. 대시보드에서 오른쪽 상단의 옵션 메뉴를 선택하고 *구성*을 선택합니다.
3. 저장소 클러스터 창에서 *저장소 클러스터 세부 정보*를 선택합니다.
4. 클러스터의 작업 메뉴를 선택하고 *스토리지 클러스터 제거*를 선택합니다.



*예*를 선택하면 클러스터가 설치에서 제거됩니다.

5. *예*를 선택하세요.

유지 관리 모드 활성화 및 비활성화

소프트웨어 업그레이드나 호스트 수리와 같은 유지 관리를 위해 스토리지 노드를 오프라인으로 전환해야 하는 경우 다음을 통해 나머지 스토리지 클러스터에 대한 I/O 영향을 최소화할 수 있습니다. **가능하게 하다** 해당 노드에 대한 유지 관리 모드입니다. 당신이 **장애를 입히다** 유지 관리 모드에서는 노드가 유지 관리 모드에서 벗어나기 전에 특정 기준이 충족되는지 확인하기 위해 노드를 모니터링합니다.

필요한 것

- **Element** 소프트웨어: 스토리지 클러스터 버전에서 NetApp Element 소프트웨어 12.2 이상이 실행되고 있습니다.
- 관리 노드: 버전 12.2 이상을 실행하는 관리 노드를 배포했습니다.
- 관리 서비스: 관리 서비스 번들을 2.19 이상 버전으로 업데이트했습니다.
- 관리자 수준에서 로그인할 수 있습니다.

유지 관리 모드 활성화

다음 절차를 사용하여 스토리지 클러스터 노드에 대한 유지 관리 모드를 활성화할 수 있습니다.



한 번에 하나의 노드만 유지 관리 모드에 있을 수 있습니다.

단계

1. 웹 브라우저에서 관리 노드의 IP 주소를 엽니다. 예를 들어:

```
https://[management node IP address]
```

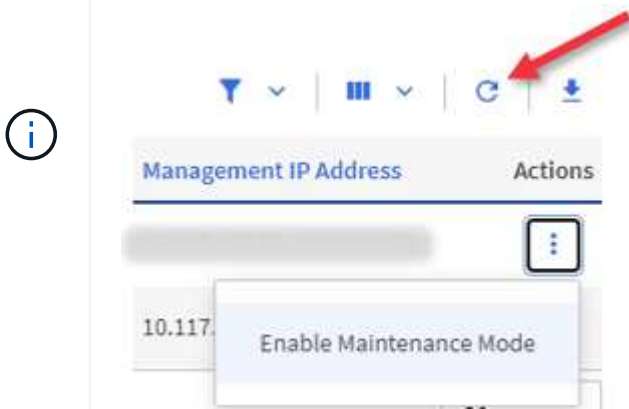
2. SolidFire 올플래시 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.



유지 관리 모드 기능 옵션은 읽기 전용 수준에서 비활성화됩니다.

3. 왼쪽 탐색 파란색 상자에서 SolidFire 올플래시 설치를 선택합니다.
4. 왼쪽 탐색 창에서 *노드*를 선택합니다.
5. 저장소 재고 정보를 보려면 *저장소*를 선택하세요.
6. 스토리지 노드에서 유지 관리 모드를 활성화합니다.

저장 노드 테이블은 사용자가 시작하지 않은 작업에 대해 2분마다 자동으로 업데이트됩니다. 작업을 수행하기 전에 최신 상태를 유지하려면 노드 테이블의 오른쪽 상단에 있는 새로 고침 아이콘을 사용하여 노드 테이블을 새로 고칠 수 있습니다.



a. *작업*에서 *유지 관리 모드 활성화*를 선택합니다.

*유지 관리 모드*가 활성화되어 있는 동안에는 선택한 노드와 동일한 클러스터의 다른 모든 노드에서 유지 관리 모드 작업을 수행할 수 없습니다.

유지 관리 모드 활성화*가 완료되면 *노드 상태 옆에 렌치 아이콘과 유지 관리 모드에 있는 노드의 텍스트 "유지 관리 모드"가 표시됩니다.

유지 관리 모드 비활성화

노드가 유지 관리 모드로 성공적으로 전환되면 해당 노드에 대해 유지 관리 모드 비활성화 작업을 사용할 수 있습니다. 유지 관리가 진행 중인 노드에서 유지 관리 모드가 성공적으로 비활성화될 때까지 다른 노드에서 작업을 수행할 수 없습니다.

단계

1. 유지 관리 모드에 있는 노드의 경우, *작업*에서 *유지 관리 모드 비활성화*를 선택합니다.

*유지 관리 모드*가 비활성화되어 있는 동안에는 선택한 노드와 동일한 클러스터의 다른 모든 노드에서 유지 관리 모드 작업을 수행할 수 없습니다.

유지 관리 모드 비활성화*가 완료되면 *노드 상태 옆에 *활성*이 표시됩니다.

노드가 유지 관리 모드에 있는 경우 새 데이터를 수락하지 않습니다. 결과적으로 노드가 유지 관리 모드를 종료하기 전에 데이터를 다시 동기화해야 하므로 유지 관리 모드를 비활성화하는 데 더 오랜 시간이 걸릴 수 있습니다. 유지 관리 모드에서 보내는 시간이 길어질수록 유지 관리 모드를 비활성화하는 데 걸리는 시간도 길어집니다.

문제 해결

유지 관리 모드를 활성화하거나 비활성화하는 동안 오류가 발생하면 노드 테이블 상단에 배너 오류가 표시됩니다. 오류에 대한 자세한 내용을 알아보려면 배너에 제공된 세부 정보 표시 링크를 선택하면 API가 반환하는 내용을 볼 수 있습니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["스토리지 클러스터 자산 생성 및 관리"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

정규화된 도메인 이름 웹 UI 액세스 구성

NetApp Element 소프트웨어 12.2 이상을 탑재한 SolidFire 올플래시 스토리지를 사용하면 FQDN(정규화된 도메인 이름)을 사용하여 스토리지 클러스터 웹 인터페이스에 액세스할 수 있습니다. Element 웹 UI, 노드별 UI 또는 관리 노드 UI와 같은 웹 사용자 인터페이스에 액세스하기 위해 FQDN을 사용하려면 먼저 스토리지 클러스터 설정을 추가하여 클러스터에서 사용하는 FQDN을 식별해야 합니다.

이 프로세스를 통해 클러스터는 로그인 세션을 적절하게 리디렉션하고 다중 요소 인증을 위한 키 관리자 및 ID 공급자와 같은 외부 서비스와의 통합을 개선할 수 있습니다.

필요한 것

- 이 기능을 사용하려면 Element 12.2 이상이 필요합니다.
- NetApp Hybrid Cloud Control REST API를 사용하여 이 기능을 구성하려면 관리 서비스 2.15 이상이 필요합니다.
- NetApp Hybrid Cloud Control UI를 사용하여 이 기능을 구성하려면 관리 서비스 2.19 이상이 필요합니다.
- REST API를 사용하려면 버전 11.5 이상을 실행하는 관리 노드를 배포해야 합니다.
- 관리 노드와 각 스토리지 클러스터에 대해 관리 노드 IP 주소와 각 스토리지 클러스터 IP 주소를 올바르게 확인할 수 있는 정규화된 도메인 이름이 필요합니다.

NetApp Hybrid Cloud Control과 REST API를 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스를 구성하거나 제거할 수 있습니다. 잘못 구성된 FQDN 문제를 해결할 수도 있습니다.

- [NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 구성](#)
- [REST API를 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 구성](#)
- [NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 제거](#)
- [REST API를 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 제거](#)
- [문제 해결](#)

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 구성

단계

1. 웹 브라우저에서 관리 노드의 IP 주소를 엽니다.

```
https://<ManagementNodeIP>
```

2. 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
3. 페이지 오른쪽 상단에 있는 메뉴 아이콘을 선택하세요.

4. *구성*을 선택합니다.
5. 정규화된 도메인 이름 창에서 *설정*을 선택합니다.
6. 결과 창에서 관리 노드와 각 스토리지 클러스터의 FQDN을 입력합니다.
7. *저장*을 선택하세요.

정규화된 도메인 이름 창에는 각 스토리지 클러스터와 관련 MVIP 및 FQDN이 나열됩니다.



FQDN이 설정된 연결된 스토리지 클러스터만 정규화된 도메인 이름 창에 나열됩니다.

REST API를 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 구성

단계

1. Element 스토리지 노드와 mNode의 DNS가 네트워크 환경에 맞게 올바르게 구성되어 해당 환경의 FQDN을 확인할 수 있는지 확인하세요. DNS를 설정하려면 스토리지 노드의 노드별 UI와 관리 노드로 이동한 다음 네트워크 설정 > *관리 네트워크*를 선택합니다.
 - a. 스토리지 노드에 대한 노드별 UI: https://<storage_node_management_IP>:442
 - b. 관리 노드의 노드별 UI: https://<management_node_IP>:442
2. Element API를 사용하여 스토리지 클러스터 설정을 변경합니다.

- a. Element API에 액세스하고 다음 클러스터 인터페이스 기본 설정을 만듭니다
 ."CreateClusterInterfacePreference" API 메서드, 기본 설정 값에 대한 클러스터 MVIP FQDN 삽입:

- 이름: `mvip_fqdn`
- 값: Fully Qualified Domain Name for the Cluster MVIP

이 예에서 FQDN=storagecluster.my.org:

```
https://<Cluster_MVIP>/json-rpc/12.2?
method=CreateClusterInterfacePreference&name=mvip_fqdn&value=storagecluster.my.org
```

3. 관리 노드에서 REST API를 사용하여 관리 노드 설정을 변경합니다.
 - a. 관리 노드 IP 주소를 입력한 다음 관리 노드에 대한 REST API UI에 액세스합니다. `/mnode/2/`

예를 들어:

https://<management_node_IP>/mnode/2/

- a. 인증 또는 잠금 아이콘을 클릭하고 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력합니다.
- b. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client`.
- c. *승인*을 클릭하여 세션을 시작한 다음 창을 닫습니다.
- d. 서버 목록에서 선택하세요 `mnode2`.

- e. *GET /settings*를 클릭하세요.
- f. *시도해보기*를 클릭하세요.
- g. *실행*을 클릭하세요.
- h. 응답 본문에 보고된 모든 프록시 설정을 기록합니다.
- i. *PUT/설정*을 클릭하세요.
- j. *시도해보기*를 클릭하세요.
- k. 요청 본문 영역에 관리 노드 FQDN을 값으로 입력합니다. `mnode_fqdn` 매개변수.
- l. 요청 본문의 나머지 매개변수에 앞서 기록한 프록시 설정 값을 입력합니다. 프록시 매개변수를 비워두거나 요청 본문에 포함하지 않으면 기존 프록시 설정이 제거됩니다.
- m. *실행*을 클릭하세요.

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 제거

이 절차를 사용하면 관리 노드와 스토리지 클러스터에 대한 FQDN 웹 액세스를 제거할 수 있습니다.

단계

1. 정규화된 도메인 이름 창에서 *편집*을 선택합니다.
2. 결과 창에서 **FQDN** 텍스트 필드의 내용을 삭제합니다.
3. *저장*을 선택하세요.

창이 닫히고 FQDN이 더 이상 정규화된 도메인 이름 창에 나열되지 않습니다.

REST API를 사용하여 FQDN 웹 UI 액세스 제거

단계

1. Element API를 사용하여 스토리지 클러스터 설정을 변경합니다.
 - a. Element API에 액세스하고 다음 클러스터 인터페이스 기본 설정을 삭제합니다.
DeleteClusterInterfacePreference API 방법:

- 이름: `mvip_fqdn`

예를 들어:

```
https://<Cluster_MVIP>/json-rpc/12.2?method=DeleteClusterInterfacePreference&name=mvip_fqdn
```

2. 관리 노드에서 REST API를 사용하여 관리 노드 설정을 변경합니다.
 - a. 관리 노드 IP 주소를 입력한 다음 관리 노드에 대한 REST API UI에 액세스합니다. `/mnode/2/` . 예를 들어:

```
https://<management_node_IP>/mnode/2/
```

- b. 인증 또는 잠금 아이콘을 선택하고 Element 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력합니다.
- c. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client`.
- d. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
- e. 창을 닫으세요.
- f. *PUT /설정*을 선택하세요.
- g. *시도해보기*를 선택하세요.
- h. 요청 본문 영역에 값을 입력하지 마십시오. `mnode_fqdn` 매개변수. 프록시를 사용해야 하는지 여부도 지정하세요(`true` 또는 `false`)을 위해 `use_proxy` 매개변수.

```
{
  "mnode_fqdn": "",
  "use_proxy": false
}
```

- i. *실행*을 선택하세요.

문제 해결

FQDN이 잘못 구성된 경우 관리 노드나 스토리지 클러스터 또는 둘 다에 액세스하는 데 문제가 발생할 수 있습니다. 다음 정보를 사용하여 문제를 해결하세요.

문제	원인	해결
- FQDN을 사용하여 관리 노드나 스토리지 클러스터에 액세스하려고 하면 브라우저 오류가 발생합니다. - IP 주소를 사용하여 관리 노드나 스토리지 클러스터에 로그인할 수 없습니다.	관리 노드 FQDN과 스토리지 클러스터 FQDN이 모두 잘못 구성되었습니다.	이 페이지의 REST API 지침을 사용하여 관리 노드 및 스토리지 클러스터 FQDN 설정을 제거하고 다시 구성하세요.
- 스토리지 클러스터 FQDN에 액세스하려고 하면 브라우저 오류가 발생합니다. - IP 주소를 사용하여 관리 노드나 스토리지 클러스터에 로그인할 수 없습니다.	관리 노드 FQDN은 올바르게 구성되었지만 스토리지 클러스터 FQDN은 잘못 구성되었습니다.	이 페이지의 REST API 지침을 사용하여 스토리지 클러스터 FQDN 설정을 제거하고 다시 구성하세요.
- 관리 노드 FQDN에 액세스하려고 하면 브라우저 오류가 발생합니다. - IP 주소를 사용하여 관리 노드와 스토리지 클러스터에 로그인할 수 있습니다.	관리 노드 FQDN은 잘못 구성되었지만 스토리지 클러스터 FQDN은 올바르게 구성되었습니다.	NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인하여 UI에서 관리 노드 FQDN 설정을 수정하거나 이 페이지의 REST API 지침을 사용하여 설정을 수정하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 사용자 계정을 만들고 관리합니다.

요소 기반 스토리지 시스템에서는 "관리자" 또는 "읽기 전용" 사용자에게 부여하려는 권한에 따라 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인 액세스를 활성화하기 위해 권한 있는 클러스터 사용자를 생성할 수 있습니다. 클러스터 사용자 외에도 클라이언트가 스토리지 노드의 볼륨에 연결할 수 있도록 하는 볼륨 계정도 있습니다.

다음 유형의 계정을 관리합니다.

- [권한 있는 클러스터 계정 관리](#)
- [볼륨 계정 관리](#)

LDAP 활성화

사용자 계정에 LDAP를 사용하려면 먼저 LDAP를 활성화해야 합니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드에서 오른쪽 상단의 옵션 아이콘을 선택하고 *사용자 관리*를 선택합니다.
3. 사용자 페이지에서 *LDAP 구성*을 선택합니다.
4. LDAP 구성을 정의합니다.
5. 검색 및 바인딩 또는 직접 바인딩의 인증 유형을 선택하세요.
6. 변경 사항을 저장하기 전에 페이지 상단에서 *LDAP 로그인 테스트*를 선택하고, 존재하는 사용자의 사용자 이름과 비밀번호를 입력한 후 *테스트*를 선택합니다.
7. *저장*을 선택하세요.

권한 있는 클러스터 계정 관리

"[권한 있는 사용자 계정](#)" NetApp Hybrid Cloud Control의 오른쪽 상단 메뉴 사용자 관리 옵션에서 관리됩니다. 이러한 유형의 계정을 사용하면 NetApp Hybrid Cloud Control 노드 및 클러스터 인스턴스와 연결된 모든 스토리지 자산에 대해 인증할 수 있습니다. 이 계정을 사용하면 모든 클러스터에서 볼륨, 계정, 액세스 그룹 등을 관리할 수 있습니다.

권한 있는 클러스터 계정 만들기

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 계정을 만들 수 있습니다.

이 계정은 NetApp Element 소프트웨어의 하이브리드 클라우드 컨트롤, 클러스터의 노드별 UI, 스토리지 클러스터에 로그인하는 데 사용할 수 있습니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드에서 오른쪽 상단의 옵션 아이콘을 선택하고 *사용자 관리*를 선택합니다.
3. *사용자 만들기*를 선택하세요.
4. 클러스터 또는 LDAP의 인증 유형을 선택하세요.
5. 다음 중 하나를 완료하세요.
 - LDAP를 선택한 경우 DN을 입력하세요.



LDAP를 사용하려면 먼저 LDAP 또는 LDAPS를 활성화해야 합니다. 보다 [LDAP 활성화](#).

- 인증 유형으로 클러스터를 선택한 경우 새 계정의 이름과 비밀번호를 입력합니다.

6. 관리자 또는 읽기 전용 권한을 선택하세요.



NetApp Element 소프트웨어의 권한을 보려면 *레거시 권한 표시*를 선택하세요. 이러한 권한 중 하위 집합을 선택하면 계정에 읽기 전용 권한이 할당됩니다. 모든 레거시 권한을 선택하면 계정에 관리자 권한이 할당됩니다.



그룹의 모든 자식이 권한을 상속받도록 하려면 LDAP 서버에 DN 조직 관리자 그룹을 만듭니다. 해당 그룹의 모든 자식 계정은 해당 권한을 상속받습니다.

7. "NetApp 최종 사용자 라이선스 계약을 읽고 동의합니다."를 나타내는 상자를 선택하세요.
8. *사용자 만들기*를 선택하세요.

권한 있는 클러스터 계정 편집

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하면 사용자 계정의 권한이나 비밀번호를 변경할 수 있습니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드에서 오른쪽 상단의 아이콘을 선택하고 *사용자 관리*를 선택하세요.
3. 선택적으로 클러스터, **LDAP** 또는 *ldp*를 선택하여 사용자 계정 목록을 필터링합니다.

LDAP를 사용하여 스토리지 클러스터에 사용자를 구성한 경우 해당 계정의 사용자 유형은 "LDAP"로 표시됩니다. 스토리지 클러스터에서 사용자를 ldp로 구성한 경우 해당 계정의 사용자 유형은 "ldp"로 표시됩니다.

4. 표의 작업 열에서 계정 메뉴를 확장하고 *편집*을 선택합니다.
5. 필요에 따라 변경하세요.
6. *저장*을 선택하세요.
7. NetApp Hybrid Cloud Control에서 로그아웃합니다.



NetApp Hybrid Cloud Control UI가 인벤토리를 새로 고치는 데 최대 2분이 걸릴 수 있습니다. 인벤토리를 수동으로 새로 고치려면 REST API UI 인벤토리 서비스에 액세스하세요.
[https://\[management node IP\]/inventory/1/](https://[management node IP]/inventory/1/) 그리고 달리다 GET /installations/{id} 클러스터를 위해.

8. NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.

권한이 있는 사용자 계정 삭제

더 이상 필요하지 않은 계정은 하나 이상 삭제할 수 있습니다. LDAP 사용자 계정을 삭제할 수 있습니다.

권한 있는 클러스터의 기본 관리자 사용자 계정은 삭제할 수 없습니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드에서 오른쪽 상단의 아이콘을 선택하고 *사용자 관리*를 선택하세요.
3. 사용자 표의 작업 열에서 계정 메뉴를 확장하고 *삭제*를 선택합니다.
4. *예*를 선택하여 삭제를 확인하세요.

볼륨 계정 관리

"**볼륨 계정**" NetApp Hybrid Cloud Control Volumes 테이블 내에서 관리됩니다. 이러한 계정은 생성된 스토리지 클러스터에만 적용됩니다. 이러한 유형의 계정을 사용하면 네트워크 전반의 볼륨에 대한 권한을 설정할 수 있지만 해당 볼륨 외부에는 아무런 영향도 미치지 않습니다.

볼륨 계정에는 할당된 볼륨에 액세스하는 데 필요한 CHAP 인증이 포함되어 있습니다.

볼륨 계정 생성

이 권에 맞는 계정을 만드세요.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드에서 저장소 > *볼륨*을 선택합니다.
3. 계정 탭을 선택하세요.
4. 계정 만들기 버튼을 선택하세요.
5. 새 계정의 이름을 입력하세요.
6. CHAP 설정 섹션에서 다음 정보를 입력합니다.
 - CHAP 노드 세션 인증을 위한 개시자 비밀
 - CHAP 노드 세션 인증을 위한 대상 비밀번호



비밀번호를 자동 생성하려면 자격 증명 필드를 비워 두세요.

7. *계정 만들기*를 선택하세요.

볼륨 계정 편집

CHAP 정보를 변경하고 계정이 활성화되어 있는지 잠겨 있는지 여부를 변경할 수 있습니다.



관리 노드와 연관된 계정을 삭제하거나 잠그면 관리 노드에 액세스할 수 없게 됩니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드에서 저장소 > *볼륨*을 선택합니다.
3. 계정 탭을 선택하세요.
4. 표의 작업 열에서 계정 메뉴를 확장하고 *편집*을 선택합니다.
5. 필요에 따라 변경하세요.
6. *예*를 선택하여 변경 사항을 확인하세요.

볼륨 계정 삭제

더 이상 필요하지 않은 계정을 삭제하세요.

볼륨 계정을 삭제하기 전에 먼저 해당 계정과 연결된 모든 볼륨을 삭제하고 정리하세요.



관리 노드와 연관된 계정을 삭제하거나 잠그면 관리 노드에 액세스할 수 없게 됩니다.



관리 서비스와 연관된 영구 볼륨은 설치 또는 업그레이드 중에 새 계정에 할당됩니다. 영구 볼륨을 사용하는 경우 볼륨이나 연결된 계정을 수정하거나 삭제하지 마세요. 이러한 계정을 삭제하면 관리 노드를 사용할 수 없게 될 수 있습니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드에서 저장소 > *볼륨*을 선택합니다.
3. 계정 탭을 선택하세요.
4. 표의 작업 열에서 계정 메뉴를 확장하고 *삭제*를 선택합니다.
5. *예*를 선택하여 삭제를 확인하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["계정에 대해 알아보세요"](#)
- ["CHAP를 사용하여 계정 작업"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 볼륨을 생성하고 관리합니다.

볼륨을 생성하고 해당 볼륨을 지정된 계정과 연결할 수 있습니다. 볼륨을 계정과 연결하면 해당 계정은 iSCSI 이니시에이터와 CHAP 자격 증명을 통해 볼륨에 액세스할 수 있습니다.

볼륨을 생성하는 동안 볼륨에 대한 QoS 설정을 지정할 수 있습니다.

NetApp Hybrid Cloud Control에서 볼륨을 관리하는 방법은 다음과 같습니다.

- 볼륨을 생성합니다
- 볼륨에 QoS 정책 적용
- 볼륨 편집
- 볼륨 복제
- 볼륨 액세스 그룹에 볼륨 추가
- 볼륨 삭제
- 삭제된 볼륨 복원
- 삭제된 볼륨을 제거합니다.

볼륨을 생성합니다

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 스토리지 볼륨을 생성할 수 있습니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드의 왼쪽 탐색 메뉴에서 스토리지 클러스터의 이름을 확장합니다.
3. 볼륨 > 개요 탭을 선택합니다.

OVERVIEW ACCESS GROUPS ACCOUNTS INITIATORS QOS POLICIES													
VOLUMES													
Overview													
Active Deleted Create Volume Actions													
☐	ID ↑	Name	Account	Access Groups	Access	Used	Size	Snapshots	QoS Policy	Min IOPS	Max IOPS	Burst IOPS	ISCSI Sessions Actions
☐	1	NetApp-HCI-Datastore-01	NetApp-HCI	NetApp-HCI-6ee7b8e7...	Read/Write	4%	2.15 TB	0		50	15000	15000	2 ⋮
☐	2	NetApp-HCI-Datastore-02	NetApp-HCI	NetApp-HCI-6ee7b8e7...	Read/Write	0%	2.15 TB	0		50	15000	15000	2 ⋮
☐	3	NetApp-HCI-credential...			Read/Write	0%	5.37 GB	0		1000	2000	4000	1 ⋮
☐	4	NetApp-HCI-mnode-api			Read/Write	0%	53.69 GB	0		1000	2000	4000	1 ⋮
☐	5	NetApp-HCI-hci-monitor			Read/Write	0%	1.07 GB	0		1000	2000	4000	1 ⋮

4. *볼륨 생성*을 선택하세요.
5. 새 볼륨의 이름을 입력하세요.
6. 볼륨의 총 크기를 입력하세요.



기본 볼륨 크기 선택 단위는 GB입니다. GB 또는 GiB 단위로 측정된 크기를 사용하여 볼륨을 생성할 수 있습니다. 1GB = 1,000,000,000바이트 1GiB = 1,073,741,824바이트

7. 볼륨에 대한 블록 크기를 선택하세요.
8. 계정 목록에서 볼륨에 액세스할 수 있는 계정을 선택합니다.

계정이 존재하지 않으면 새 계정 만들기*를 선택하고, 새 계정 이름을 입력한 후 *계정 만들기*를 선택하세요. 계정이 생성되어 *계정 목록에서 새 볼륨과 연결됩니다.



계정이 50개가 넘으면 목록이 나타나지 않습니다. 입력을 시작하면 자동완성 기능이 선택할 수 있는 값을 표시합니다.

9. 볼륨에 대한 서비스 품질을 구성하려면 다음 중 하나를 수행하세요.
 - *서비스 품질 설정*에서 IOPS에 대한 사용자 정의 최소값, 최대값 및 버스트 값을 설정하거나 기본 QoS 값을 사용합니다.
 - 서비스 품질 정책 할당 토글을 활성화하고 결과 목록에서 기존 QoS 정책을 선택하여 기존 QoS 정책을 선택합니다.
 - 서비스 품질 정책 할당 토글을 활성화하고 *새 QoS 정책 만들기*를 선택하여 새 QoS 정책을 만들고 할당합니다. 결과 창에서 QoS 정책의 이름을 입력한 다음 QoS 값을 입력합니다. 완료되면 *서비스 품질 정책 만들기*를 선택하세요.
- 최대 또는 버스트 IOPS 값이 20,000 IOPS보다 큰 볼륨에는 단일 볼륨에서 이 수준의 IOPS를 달성하려면 높은 대기열 깊이 또는 여러 세션이 필요할 수 있습니다.

10. *볼륨 생성*을 선택하세요.

볼륨에 QoS 정책 적용

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하면 기존 스토리지 볼륨에 QoS 정책을 적용할 수 있습니다. 대신 볼륨에 대한 사용자 정의 QoS 값을 설정해야 하는 경우 다음을 수행할 수 있습니다. [볼륨 편집](#) . 새로운 QoS 정책을 생성하려면 다음을 참조하세요. ["볼륨 QoS 정책을 생성하고 관리합니다."](#) .

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드의 왼쪽 탐색 메뉴에서 스토리지 클러스터의 이름을 확장합니다.
3. 볼륨 > *개요*를 선택하세요.
4. QoS 정책과 연결할 하나 이상의 볼륨을 선택합니다.
5. 볼륨 표 상단의 작업 드롭다운 목록을 선택하고 *QoS 정책 적용*을 선택합니다.
6. 결과 창에서 목록에서 QoS 정책을 선택하고 *QoS 정책 적용*을 선택합니다.



볼륨에서 QoS 정책을 사용하는 경우 사용자 지정 QoS를 설정하여 볼륨과의 QoS 정책 제휴를 제거할 수 있습니다. 사용자 지정 QoS 값은 볼륨 QoS 설정에 대한 QoS 정책 값을 재정의합니다.

볼륨 편집

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하면 QoS 값, 볼륨 크기, 바이트 값을 계산하는 측정 단위 등의 볼륨 속성을 편집할 수 있습니다. 복제 사용을 위해 계정 액세스를 수정하거나 볼륨에 대한 액세스를 제한할 수도 있습니다.

이 작업에 관하여

다음 조건에서 클러스터에 충분한 공간이 있으면 볼륨 크기를 조정할 수 있습니다.

- 정상적인 작동 조건.
- 볼륨 오류나 오류가 보고되었습니다.
- 볼륨을 복제하고 있습니다.
- 볼륨이 다시 동기화되고 있습니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드의 왼쪽 탐색 메뉴에서 스토리지 클러스터의 이름을 확장합니다.
3. 볼륨 > *개요*를 선택하세요.
4. 볼륨 표의 작업 열에서 볼륨의 메뉴를 확장하고 *편집*을 선택합니다.
5. 필요에 따라 변경하세요:

- a. 볼륨의 전체 크기를 변경합니다.



볼륨의 크기를 늘릴 수는 있지만 줄일 수는 없습니다. 한 번의 크기 조정 작업에서는 볼륨 하나만 크기를 조정할 수 있습니다. 가비지 수집 작업과 소프트웨어 업그레이드는 크기 조정 작업을 방해하지 않습니다.



복제를 위해 볼륨 크기를 조정하는 경우 먼저 복제 대상으로 지정된 볼륨의 크기를 늘리세요. 그런 다음 소스 볼륨의 크기를 조정할 수 있습니다. 대상 볼륨은 소스 볼륨보다 크거나 같을 수 있지만, 더 작을 수는 없습니다.



기본 볼륨 크기 선택 단위는 GB입니다. GB 또는 GiB 단위로 측정된 크기를 사용하여 볼륨을 생성할 수 있습니다. 1GB = 1,000,000,000바이트 1GiB = 1,073,741,824바이트

- b. 다른 계정 액세스 수준을 선택하세요:

- 읽기 전용
- 읽기/쓰기
- 잠김
- 복제 대상

- c. 볼륨에 액세스할 수 있는 계정을 선택하세요.

입력을 시작하면 자동완성 기능이 선택할 수 있는 가능한 값을 표시합니다.

계정이 존재하지 않으면 *새 계정 만들기*를 선택하고, 새 계정 이름을 입력한 후 *만들기*를 선택하세요. 계정이 생성되어 기존 볼륨과 연결됩니다.

d. 다음 중 하나를 수행하여 서비스 품질을 변경하세요.

- i. 기존 정책을 선택하세요.
- ii. 사용자 지정 설정에서 IOPS의 최소값, 최대값, 버스트 값을 설정하거나 기본값을 사용합니다.



볼륨에서 QoS 정책을 사용하는 경우 사용자 지정 QoS를 설정하여 볼륨과의 QoS 정책 제휴를 제거할 수 있습니다. 사용자 지정 QoS는 볼륨 QoS 설정에 대한 QoS 정책 값을 재정의합니다.



IOPS 값을 변경할 때는 수십 또는 수백 단위로 증가시켜야 합니다. 입력 값에는 유효한 정수가 필요합니다. 매우 높은 버스트 값으로 볼륨을 구성합니다. 이를 통해 시스템은 볼륨의 지속형 IOPS를 제한하면서도 가끔씩 발생하는 대규모 블록의 순차적 작업 부하를 더 빠르게 처리할 수 있습니다.

6. *저장*을 선택하세요.

볼륨 복제

단일 스토리지 볼륨의 복제본을 만들거나 볼륨 그룹을 복제하여 데이터의 특정 시점 복사본을 만들 수 있습니다. 볼륨을 복제하면 시스템은 볼륨의 스냅샷을 만든 다음 스냅샷에서 참조하는 데이터의 복사본을 만듭니다.

시작하기 전에

- 최소한 하나의 클러스터를 추가하고 실행해야 합니다.
- 최소한 하나의 볼륨이 생성되었습니다.
- 사용자 계정이 생성되었습니다.
- 사용 가능한 프로비저닝되지 않은 공간은 볼륨 크기보다 크거나 같아야 합니다.

이 작업에 관하여

클러스터는 볼륨당 동시에 최대 2개의 실행 중인 복제 요청을 지원하고, 동시에 최대 8개의 활성 볼륨 복제 작업을 지원합니다. 이러한 제한을 초과하는 요청은 나중에 처리하기 위해 대기합니다.

볼륨 복제는 비동기 프로세스이며, 프로세스에 필요한 시간은 복제하는 볼륨의 크기와 현재 클러스터 부하에 따라 달라집니다.



복제된 볼륨은 소스 볼륨의 볼륨 액세스 그룹 멤버십을 상속하지 않습니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드의 왼쪽 탐색 메뉴에서 스토리지 클러스터의 이름을 확장합니다.
3. 볼륨 > 개요 탭을 선택합니다.
4. 복제하려는 각 볼륨을 선택합니다.
5. 볼륨 테이블 상단의 작업 드롭다운 목록을 선택하고 *복제*를 선택합니다.
6. 결과 창에서 다음을 수행합니다.
 - a. 볼륨 이름 접두사를 입력합니다(선택 사항).

- b. 액세스 목록에서 액세스 유형을 선택하세요.
- c. 새 볼륨 복제본과 연결할 계정을 선택합니다(기본적으로 *볼륨에서 복사*가 선택되어 있으며, 원본 볼륨에서 사용하는 것과 동일한 계정이 사용됩니다).
- d. 계정이 존재하지 않으면 *새 계정 만들기*를 선택하고, 새 계정 이름을 입력한 후 *계정 만들기*를 선택하세요. 계정이 생성되어 볼륨과 연결됩니다.



설명적인 명명 모범 사례를 사용하세요. 특히 환경에서 여러 클러스터나 vCenter Server를 사용하는 경우 이 점이 중요합니다.



클론의 볼륨 크기를 늘리면 볼륨 끝에 추가 여유 공간이 있는 새 볼륨이 생성됩니다. 볼륨을 어떻게 사용하는지에 따라, 볼륨을 활용하기 위해 파티션을 확장하거나 여유 공간에 새로운 파티션을 만들어야 할 수도 있습니다.

- a. *볼륨 복제*를 선택합니다.



복제 작업을 완료하는 데 걸리는 시간은 볼륨 크기와 현재 클러스터 부하에 따라 달라집니다. 복제된 볼륨이 볼륨 목록에 나타나지 않으면 페이지를 새로 고칩니다.

볼륨 액세스 그룹에 볼륨 추가

볼륨 액세스 그룹에 단일 볼륨이나 볼륨 그룹을 추가할 수 있습니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드의 왼쪽 탐색 메뉴에서 스토리지 클러스터의 이름을 확장합니다.
3. 볼륨 > *개요*를 선택하세요.
4. 볼륨 액세스 그룹과 연결할 하나 이상의 볼륨을 선택합니다.
5. 볼륨 표 상단의 작업 드롭다운 목록을 선택하고 *액세스 그룹에 추가*를 선택합니다.
6. 결과 창에서 볼륨 액세스 그룹 목록에서 볼륨 액세스 그룹을 선택합니다.
7. *볼륨 추가*를 선택하세요.

볼륨 삭제

Element 스토리지 클러스터에서 하나 이상의 볼륨을 삭제할 수 있습니다.

이 작업에 관하여

시스템은 삭제된 볼륨을 즉시 제거하지 않으며, 약 8시간 동안 사용 가능한 상태로 유지됩니다. 8시간 후에는 삭제되어 더 이상 사용할 수 없습니다. 시스템에서 볼륨을 삭제하기 전에 볼륨을 복원하면 볼륨이 다시 온라인 상태가 되고 iSCSI 연결이 복원됩니다.

스냅샷을 만드는 데 사용된 볼륨이 삭제되면 연관된 스냅샷도 비활성화됩니다. 삭제된 소스 볼륨이 정리되면 연관된 비활성 스냅샷도 시스템에서 제거됩니다.



관리 서비스와 연관된 영구 볼륨은 설치 또는 업그레이드 중에 생성되어 새 계정에 할당됩니다. 영구 볼륨을 사용하는 경우 볼륨이나 연결된 계정을 수정하거나 삭제하지 마세요. 이러한 볼륨을 삭제하면 관리 노드를 사용할 수 없게 될 수 있습니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드의 왼쪽 탐색 메뉴에서 스토리지 클러스터의 이름을 확장합니다.
3. 볼륨 > *개요*를 선택하세요.
4. 삭제할 볼륨을 하나 이상 선택하세요.
5. 볼륨 표 상단의 작업 드롭다운 목록을 선택하고 *삭제*를 선택합니다.
6. 결과 창에서 *예*를 선택하여 작업을 확인합니다.

삭제된 볼륨 복원

저장 볼륨을 삭제한 후에도 삭제 후 8시간 이내에 복원하면 복원할 수 있습니다.

시스템은 삭제된 볼륨을 즉시 제거하지 않으며, 약 8시간 동안 사용 가능한 상태로 유지됩니다. 8시간 후에는 삭제되어 더 이상 사용할 수 없습니다. 시스템에서 볼륨을 삭제하기 전에 볼륨을 복원하면 볼륨이 다시 온라인 상태가 되고 iSCSI 연결이 복원됩니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드의 왼쪽 탐색 메뉴에서 스토리지 클러스터의 이름을 확장합니다.
3. 볼륨 > *개요*를 선택하세요.
4. *삭제됨*을 선택하세요.
5. 볼륨 표의 작업 열에서 볼륨의 메뉴를 확장하고 *복원*을 선택합니다.
6. *예*를 선택하여 프로세스를 확인하세요.

삭제된 볼륨을 제거합니다.

저장 볼륨이 삭제된 후에는 약 8시간 동안 사용 가능합니다. 8시간이 지나면 자동으로 삭제되어 더 이상 사용할 수 없습니다. 8시간을 기다리고 싶지 않다면 삭제하시면 됩니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드의 왼쪽 탐색 메뉴에서 스토리지 클러스터의 이름을 확장합니다.
3. 볼륨 > *개요*를 선택하세요.
4. *삭제됨*을 선택하세요.
5. 제거할 볼륨을 하나 이상 선택하세요.
6. 다음 중 하나를 수행하세요.
 - 여러 개의 볼륨을 선택한 경우 표 상단에 있는 제거 빠른 필터를 선택하세요.

- 단일 볼륨을 선택한 경우 볼륨 표의 작업 열에서 볼륨의 메뉴를 확장하고 *제거*를 선택합니다.
- 7. 볼륨 표의 작업 열에서 볼륨의 메뉴를 확장하고 *제거*를 선택합니다.
- 8. *예*를 선택하여 프로세스를 확인하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["볼륨에 대해 알아보세요"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

볼륨 액세스 그룹 생성 및 관리

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 새로운 볼륨 액세스 그룹을 만들고, 액세스 그룹의 이름, 연결된 이니시에이터 또는 연결된 볼륨을 변경하거나, 기존 볼륨 액세스 그룹을 삭제할 수 있습니다.

필요한 것

- 이 SolidFire 올플래시 스토리지 시스템에 대한 관리자 자격 증명이 있습니다.
- 관리 서비스를 최소 2.15.28 버전으로 업그레이드했습니다. NetApp Hybrid Cloud Control 스토리지 관리 기능은 이전 서비스 번들 버전에서는 사용할 수 없습니다.
- 볼륨 액세스 그룹에 대한 논리적 명명 체계가 있는지 확인하세요.

볼륨 액세스 그룹 추가

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 스토리지 클러스터에 볼륨 액세스 그룹을 추가할 수 있습니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드의 왼쪽 탐색 메뉴에서 스토리지 클러스터의 이름을 확장합니다.
3. *볼륨*을 선택하세요.
4. 액세스 그룹 탭을 선택합니다.
5. 액세스 그룹 만들기 버튼을 선택하세요.
6. 결과 대화 상자에서 새 볼륨 액세스 그룹의 이름을 입력합니다.
7. (선택 사항) 이니시에이터 섹션에서 새 볼륨 액세스 그룹과 연결할 하나 이상의 이니시에이터를 선택합니다.

볼륨 액세스 그룹에 초기자를 연결하면 해당 초기자는 인증 없이도 그룹의 각 볼륨에 액세스할 수 있습니다.

8. (선택 사항) 볼륨 섹션에서 이 볼륨 액세스 그룹에 포함할 볼륨을 하나 이상 선택합니다.
9. *액세스 그룹 만들기*를 선택하세요.

볼륨 액세스 그룹 편집

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 기존 볼륨 액세스 그룹의 속성을 편집할 수 있습니다. 액세스 그룹의 이름, 연관된 이니시에이터 또는 연관된 볼륨을 변경할 수 있습니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드의 왼쪽 탐색 메뉴에서 스토리지 클러스터의 이름을 확장합니다.
3. *볼륨*을 선택하세요.
4. 액세스 그룹 탭을 선택합니다.
5. 액세스 그룹 표의 작업 열에서 편집하려는 액세스 그룹의 옵션 메뉴를 확장합니다.
6. 옵션 메뉴에서 *편집*을 선택합니다.
7. 이름, 연관된 이니시에이터 또는 연관된 볼륨에 필요한 변경 사항을 적용합니다.
8. *저장*을 선택하여 변경 사항을 확인하세요.
9. 액세스 그룹 표에서 액세스 그룹에 변경 사항이 반영되는지 확인하세요.

볼륨 액세스 그룹 삭제

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 볼륨 액세스 그룹을 제거할 수 있으며, 동시에 이 액세스 그룹과 연결된 이니시에이터를 시스템에서 제거할 수 있습니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드의 왼쪽 탐색 메뉴에서 스토리지 클러스터의 이름을 확장합니다.
3. *볼륨*을 선택하세요.
4. 액세스 그룹 탭을 선택합니다.
5. 액세스 그룹 표의 작업 열에서 삭제하려는 액세스 그룹의 옵션 메뉴를 확장합니다.
6. 옵션 메뉴에서 *삭제*를 선택합니다.
7. 액세스 그룹과 연관된 개시자를 삭제하지 않으려면 이 액세스 그룹의 개시자 삭제 체크박스를 선택 해제합니다.
8. *예*를 선택하여 삭제 작업을 확인하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["볼륨 액세스 그룹에 대해 알아보세요"](#)
- ["볼륨 액세스 그룹에 개시자 추가"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

개시자 생성 및 관리

사용할 수 있습니다"개시자들" 볼륨에 대한 계정 기반 액세스가 아닌 CHAP 기반 액세스를 위해. 시작자를 만들고 삭제할 수 있으며, 관리와 볼륨 액세스를 간소화하기 위해 친숙한 별칭을 제공할 수 있습니다. 볼륨 액세스 그룹에 초기자를 추가하면 해당 초기자는 그룹 내 모든 볼륨에 대한 액세스를 활성화합니다.

필요한 것

- 클러스터 관리자 자격 증명이 있습니다.
- 관리 서비스를 최소 2.17 버전으로 업그레이드했습니다. NetApp Hybrid Cloud Control 이니시에이터 관리 기능은 이전 서비스 번들 버전에서는 사용할 수 없습니다.

옵션

- [개시자를 생성하세요](#)
- [볼륨 액세스 그룹에 이니시에이터 추가](#)
- [개시자 별칭 변경](#)
- [시작자 삭제](#)

개시자를 생성하세요

iSCSI 또는 파이버 채널 이니시에이터를 생성하고 선택적으로 별칭을 할당할 수 있습니다.

이 작업에 관하여

개시자 IQN의 허용된 형식은 다음과 같습니다. `iqn.yyyy-mm` 여기서 y와 m은 숫자 뒤에 오는 텍스트로 숫자, 소문자 알파벳 문자, 마침표만 포함해야 합니다.(.), 콜론(:) 또는 대시(-). 형식의 샘플은 다음과 같습니다.

```
iqn.2010-01.com.solidfire:c2r9.fc0.2100000e1e09bb8b
```

Fibre Channel 개시자 WWPN의 허용된 형식은 다음과 같습니다. `:Aa:bB:CC:dd:11:22:33:44` 또는 `AabBCCdd11223344`. 형식 샘플은 다음과 같습니다.

```
5f:47:ac:c0:5c:74:d4:02
```

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드의 왼쪽 탐색 메뉴에서 스토리지 클러스터의 이름을 확장합니다.
3. *볼륨*을 선택하세요.
4. 개시자 탭을 선택하세요.
5. 이니시에이터 생성 버튼을 선택하세요.

옵션	단계
하나 이상의 개시자를 만듭니다.	a. IQN/WWPN 필드에 개시자의 IQN 또는 WWPN을 입력합니다. b. 별칭 필드에 개시자의 친근한 이름을 입력하세요. c. (선택 사항) *개시자 추가*를 선택하여 새로운 개시자 필드를 열거나 대신 대량 생성 옵션을 사용하세요. d. *이니시에이터 만들기*를 선택하세요.
대량 생성 시작자	a. *대량 IQN/WWPN 추가*를 선택하세요. b. 텍스트 상자에 IQN 또는 WWPN 목록을 입력합니다. 각 IQN 또는 WWPN은 쉼표나 공백으로 구분하거나 한 줄에 하나씩 입력해야 합니다. c. *IQN/WWPN 추가*를 선택합니다. d. (선택 사항) 각 개시자에게 고유한 별칭을 추가합니다. e. 설치에 이미 존재할 수 있는 모든 개시자를 목록에서 제거합니다. f. *이니시에이터 만들기*를 선택하세요.

볼륨 액세스 그룹에 이니시에이터 추가

볼륨 액세스 그룹에 시작자를 추가할 수 있습니다. 볼륨 액세스 그룹에 초기자를 추가하면 초기자는 해당 볼륨 액세스 그룹의 모든 볼륨에 대한 액세스를 활성화합니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드의 왼쪽 탐색 메뉴에서 스토리지 클러스터의 이름을 확장합니다.
3. *볼륨*을 선택하세요.
4. 개시자 탭을 선택하세요.
5. 추가하려는 하나 이상의 개시자를 선택하세요.
6. *작업 > 액세스 그룹에 추가*를 선택합니다.
7. 접근 그룹을 선택하세요.
8. *개시자 추가*를 선택하여 변경 사항을 확인하세요.

개시자 별칭 변경

기존 개시자의 별칭을 변경하거나 별칭이 없으면 추가할 수 있습니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드의 왼쪽 탐색 메뉴에서 스토리지 클러스터의 이름을 확장합니다.
3. *볼륨*을 선택하세요.
4. 개시자 탭을 선택하세요.
5. 작업 열에서 개시자의 옵션 메뉴를 확장합니다.
6. *편집*을 선택하세요.
7. 별칭에 필요한 변경 사항을 적용하거나 새 별칭을 추가합니다.
8. *저장*을 선택하세요.

시작자 삭제

하나 이상의 개시자를 삭제할 수 있습니다. 이니시에이터를 삭제하면 시스템은 연관된 모든 볼륨 액세스 그룹에서 해당 이니시에이터를 제거합니다. 연결이 재설정될 때까지 개시자를 사용한 모든 연결은 유효합니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드의 왼쪽 탐색 메뉴에서 스토리지 클러스터의 이름을 확장합니다.
3. *볼륨*을 선택하세요.
4. 개시자 탭을 선택하세요.
5. 하나 이상의 개시자를 삭제하세요.
 - a. 삭제할 하나 이상의 개시자를 선택하세요.
 - b. *작업 > 삭제*를 선택합니다.
 - c. 삭제 작업을 확인하고 *예*를 선택하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["개시자에 대해 알아보세요"](#)
- ["볼륨 액세스 그룹에 대해 알아보세요"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

볼륨 QoS 정책을 생성하고 관리합니다.

QoS(서비스 품질) 정책을 사용하면 여러 볼륨에 적용할 수 있는 표준화된 서비스 품질 설정을 만들고 저장할 수 있습니다. QoS 정책을 사용하려면 선택한 클러스터가 Element 10.0 이상이어야 합니다. 그렇지 않으면 QoS 정책 기능을 사용할 수 없습니다.



자세한 내용은 SolidFire 올플래시 스토리지 개념 콘텐츠를 참조하세요. ["QoS 정책"](#) 개별 볼륨 대신 ["서비스 품질"](#).

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하면 다음 작업을 완료하여 QoS 정책을 만들고 관리할 수 있습니다.

- QoS 정책 생성
- 볼륨에 QoS 정책 적용
- 볼륨의 QoS 정책 할당 변경
- QoS 정책 편집
- QoS 정책 삭제

QoS 정책 생성

QoS 정책을 만들고 동일한 성능을 가져야 하는 볼륨에 적용할 수 있습니다.



QoS 정책을 사용하는 경우 볼륨에서 사용자 지정 QoS를 사용하지 마세요. 사용자 지정 QoS는 볼륨 QoS 설정에 대한 QoS 정책 값을 재정의하고 조정합니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드에서 스토리지 클러스터의 메뉴를 확장합니다.
3. *저장소 > 볼륨*을 선택합니다.
4. **QoS** 정책 탭을 선택합니다.
5. *정책 만들기*를 선택하세요.
6. *정책 이름*을 입력하세요.



설명적인 명명 모범 사례를 사용하세요. 특히 환경에서 여러 클러스터나 vCenter Server를 사용하는 경우 이 점이 중요합니다.

7. 최소 IOPS, 최대 IOPS, 버스트 IOPS 값을 입력하세요.
8. *QoS 정책 만들기*를 선택합니다.

정책에 대한 시스템 ID가 생성되고 정책은 할당된 QoS 값과 함께 QoS 정책 페이지에 나타납니다.

볼륨에 QoS 정책 적용

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 기존 QoS 정책을 볼륨에 할당할 수 있습니다.

필요한 것

할당하려는 QoS 정책이 [생성됨](#).

이 작업에 관하여

이 작업에서는 설정을 변경하여 개별 볼륨에 QoS 정책을 할당하는 방법을 설명합니다. NetApp Hybrid Cloud Control의 최신 버전에는 두 개 이상의 볼륨에 대한 대량 할당 옵션이 없습니다. 향후 릴리스에서 대량 할당 기능이 제공될 때까지 Element 웹 UI 또는 vCenter 플러그인 UI를 사용하여 QoS 정책을 대량으로 할당할 수 있습니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드에서 스토리지 클러스터의 메뉴를 확장합니다.
3. *저장소 > 볼륨*을 선택합니다.
4. 수정하려는 볼륨 옆에 있는 작업 메뉴를 선택합니다.
5. 나타나는 메뉴에서 *편집*을 선택합니다.
6. 대화 상자에서 *QoS 정책 할당*을 활성화하고 드롭다운 목록에서 선택한 볼륨에 적용할 QoS 정책을 선택합니다.



QoS를 할당하면 이전에 적용된 개별 볼륨 QoS 값이 재정의됩니다.

7. *저장*을 선택하세요.

볼륨의 QoS 정책 할당 변경

볼륨에서 QoS 정책 할당을 제거하거나 다른 QoS 정책이나 사용자 지정 QoS를 선택할 수 있습니다.

필요한 것

수정하려는 볼륨은 다음과 같습니다. [할당된](#) QoS 정책.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드에서 스토리지 클러스터의 메뉴를 확장합니다.
3. *저장소 > 볼륨*을 선택합니다.
4. 수정하려는 볼륨 옆에 있는 작업 메뉴를 선택합니다.
5. 나타나는 메뉴에서 *편집*을 선택합니다.
6. 대화 상자에서 다음 중 하나를 수행합니다.

- **QoS 정책 할당***을 비활성화하고 개별 볼륨 **QoS**에 대한 *최소 IOPS, 최대 IOPS, 버스트 IOPS 값을 수정합니다.



QoS 정책이 비활성화되면 볼륨은 달리 수정하지 않는 한 기본 QoS IOPS 값을 사용합니다.

- 드롭다운 목록에서 다른 QoS 정책을 선택하여 선택한 볼륨에 적용합니다.

7. *저장*을 선택하세요.

QoS 정책 편집

기존 QoS 정책의 이름을 변경하거나 정책과 연결된 값을 편집할 수 있습니다. QoS 정책 성능 값을 변경하면 해당 정책과 연결된 모든 볼륨의 QoS에 영향을 미칩니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드에서 스토리지 클러스터의 메뉴를 확장합니다.
3. *저장소 > 볼륨*을 선택합니다.

4. **QoS** 정책 탭을 선택합니다.
5. 수정하려는 QoS 정책 옆에 있는 작업 메뉴를 선택합니다.
6. *편집*을 선택하세요.
7. **QoS** 정책 편집 대화 상자에서 다음 중 하나 이상을 변경합니다.
 - 이름: QoS 정책에 대한 사용자 정의 이름입니다.
 - 최소 **IOPS**: 볼륨에 대해 보장되는 최소 IOPS 수입니다. 기본값 = 50.
 - 최대 **IOPS**: 볼륨에 허용되는 최대 IOPS 수입니다. 기본값 = 15,000.
 - 버스트 **IOPS**: 볼륨에 대해 짧은 시간 동안 허용되는 최대 IOPS 수입니다. 기본값 = 15,000.
8. *저장*을 선택하세요.



정책의 활성 볼륨 옆에 있는 링크를 선택하면 해당 정책에 할당된 볼륨의 필터링된 목록이 표시됩니다.

QoS 정책 삭제

더 이상 필요하지 않은 QoS 정책을 삭제할 수 있습니다. QoS 정책을 삭제하면 해당 정책이 할당된 모든 볼륨은 정책에서 이전에 정의한 QoS 값을 개별 볼륨 QoS로 유지합니다. 삭제된 QoS 정책과의 모든 연결이 제거됩니다.

단계

1. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
2. 대시보드에서 스토리지 클러스터의 메뉴를 확장합니다.
3. *저장소 > 볼륨*을 선택합니다.
4. **QoS** 정책 탭을 선택합니다.
5. 수정하려는 QoS 정책 옆에 있는 작업 메뉴를 선택합니다.
6. *삭제*를 선택하세요.
7. 작업을 확인합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

NetApp Hybrid Cloud Control로 SolidFire 시스템을 모니터링하세요

하이브리드 클라우드 제어 대시보드에서 스토리지 리소스 모니터링

NetApp Hybrid Cloud Control 대시보드를 사용하면 모든 스토리지 리소스를 한눈에 볼 수 있습니다. 또한, 저장 용량과 저장 성능을 모니터링할 수 있습니다.



처음으로 새로운 NetApp Hybrid Cloud Control 세션을 시작하면 관리 노드가 여러 클러스터를 관리하는 경우 NetApp Hybrid Cloud Control 대시보드 보기를 로드하는 데 지연이 발생할 수 있습니다. 로딩 시간은 관리 노드가 적극적으로 관리하는 클러스터 수에 따라 달라집니다. 이후 출시부터는 로딩 시간이 더 빨라집니다.

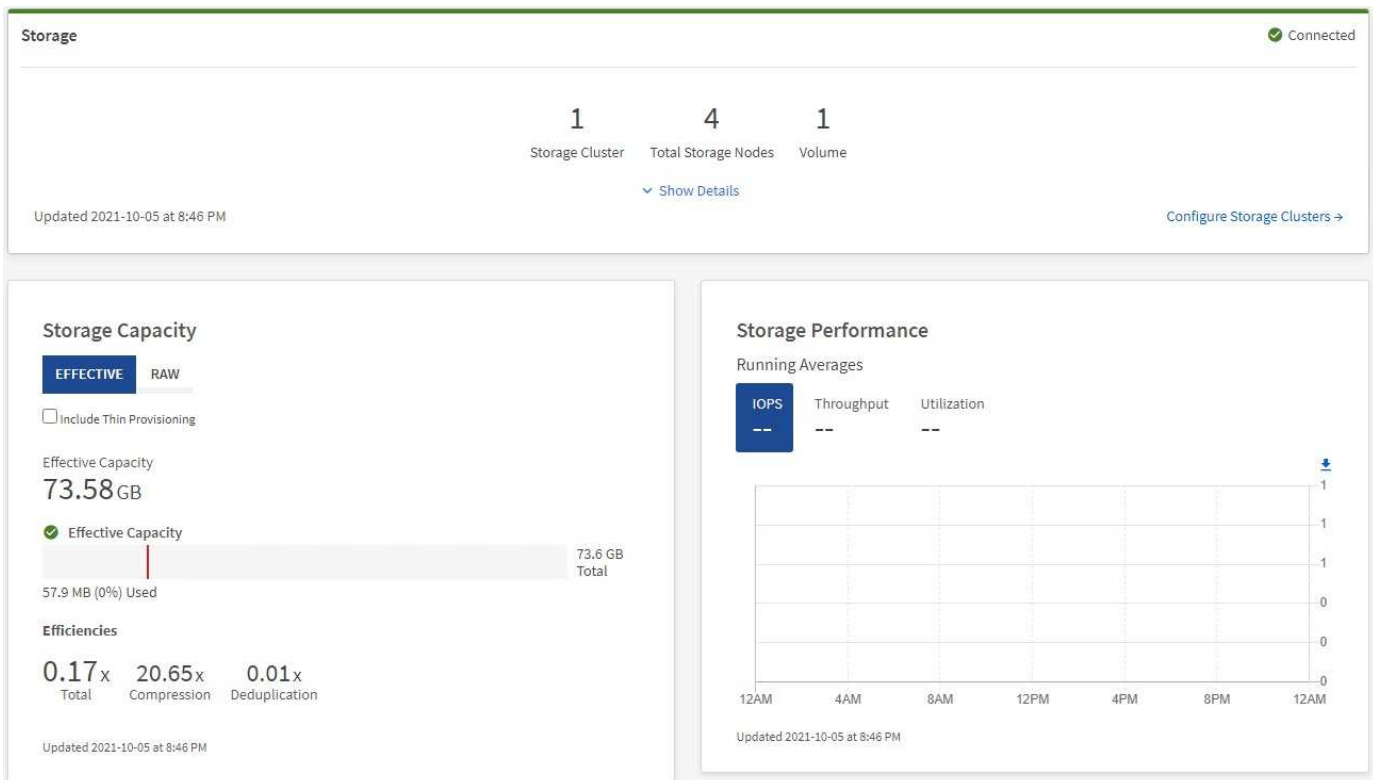
- [NetApp HCC 대시보드에 액세스하세요](#)
- [스토리지 리소스 모니터링](#)
- [저장 용량 모니터링](#)
- [스토리지 성능 모니터링](#)

NetApp HCC 대시보드에 액세스하세요

1. 웹 브라우저에서 관리 노드의 IP 주소를 엽니다. 예를 들어:

```
https://[management node IP address]
```

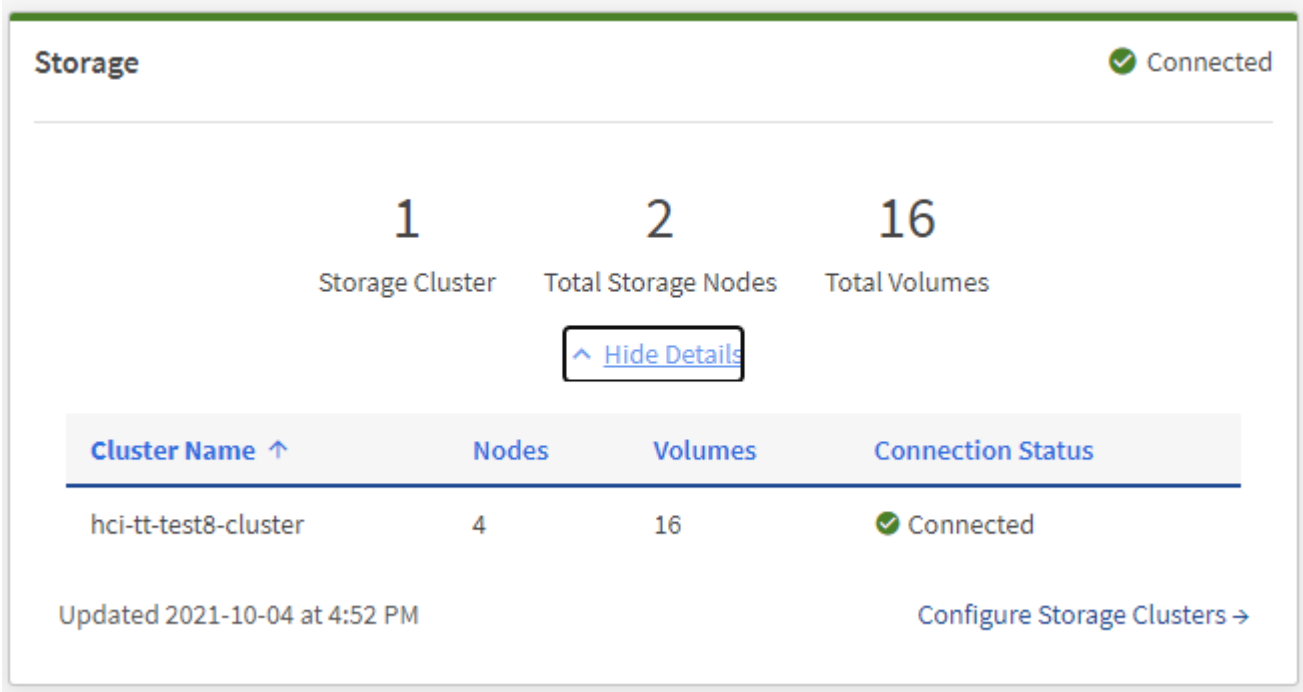
2. SolidFire 올플래시 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
3. 하이브리드 클라우드 제어 대시보드를 확인하세요.



스토리지 리소스 모니터링

저장소 창을 사용하여 전체 저장 환경을 확인하세요. 스토리지 클러스터, 스토리지 노드, 총 볼륨의 수를 모니터링할 수 있습니다.

자세한 내용을 보려면 저장소 창에서 *자세히 보기*를 선택하세요.



총 스토리지 노드 수에는 2노드 스토리지 클러스터의 감시 노드가 포함되지 않습니다. 증인 노드는 해당 클러스터의 세부 정보 섹션에 있는 노드 번호에 포함됩니다.



최신 스토리지 클러스터 데이터를 보려면 대시보드보다 폴링이 더 자주 발생하는 스토리지 클러스터 페이지를 사용하세요.

저장 용량 모니터링

환경의 저장 용량을 모니터링하는 것은 중요합니다. 스토리지 용량 창을 사용하면 압축, 중복 제거, 씬 프로비저닝 기능을 활성화하거나 비활성화했을 때 스토리지 용량 효율성이 얼마나 향상되는지 확인할 수 있습니다.

클러스터에서 사용 가능한 총 물리적 저장 공간은 **RAW** 탭에서 확인할 수 있으며, 프로비저닝된 저장 공간에 대한 정보는 **EFFECTIVE** 탭에서 확인할 수 있습니다.



단계

1. 클러스터에서 사용되고 있는 총 물리적 저장 공간을 확인하려면 **RAW** 탭을 선택하세요.

수직선을 보고 사용 용량이 전체보다 적은지, 아니면 경고, 오류 또는 위험 임계값보다 적은지 확인하세요. 자세한 내용을 보려면 선 위에 마우스를 올려 놓으세요.



경고에 대한 임계값을 설정할 수 있으며, 기본값은 오류 임계값보다 3% 낮습니다. 오류 및 위험 임계값은 사전 설정되어 있으며 설계상 구성할 수 없습니다. 오류 임계값은 클러스터에 남아 있는 노드 용량이 1개 미만임을 나타냅니다. 임계값 설정 단계는 다음을 참조하세요. "[클러스터 전체 임계값 설정](#)".



관련 클러스터 임계값 Element API에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요 `getClusterFullThreshold` _Element 소프트웨어 API 문서_에서. 블록 및 메타데이터 용량에 대한 세부 정보를 보려면 다음을 참조하세요. "[클러스터 총만도 수준 이해](#)" _Element 소프트웨어 설명서_에서.

2. 효과적 탭을 선택하면 연결된 호스트에 제공된 총 저장 용량에 대한 정보와 효율성 등급을 확인할 수 있습니다.
 - a. 선택적으로 *썸 프로비저닝 포함*을 선택하여 유효 용량 막대 차트에서 썸 프로비저닝 효율성 비율을 확인하세요.
 - b. 유효 용량 막대형 차트: 세로선을 보고 사용 용량이 전체보다 적은지, 아니면 경고, 오류 또는 위험 임계값보다 적은지 확인하세요. Raw 탭과 마찬가지로 세로선 위에 마우스를 올려놓으면 세부 정보를 볼 수 있습니다.
 - c. 효율성: 압축, 중복 제거, 썸 프로비저닝 기능을 활성화했을 때 스토리지 용량 효율성이 얼마나 향상되는지 확인하려면 이러한 등급을 확인하세요. 예를 들어, 압축률이 "1.3x"로 표시되면 압축을 활성화한 경우의 저장 효율성이 압축을 활성화하지 않은 경우보다 1.3배 더 높다는 것을 의미합니다.



총 효율성은 $(\text{maxUsedSpace} * \text{효율성 계수}) / 2$ 와 같으며, 여기서 $\text{efficiencyFactor} = (\text{thinProvisioningFactor} * \text{deDuplicationFactor} * \text{compressionFactor})$ 입니다. 썸 프로비저닝이 선택되지 않으면 총 효율성에 포함되지 않습니다.

- d. 유효 저장 용량이 오류 또는 위험 임계값에 가까워지면 시스템의 데이터를 지우는 것을 고려하세요.

3. 추가 분석 및 역사적 맥락을 보려면 다음을 살펴보세요. "[NetApp SolidFire Active IQ 세부 정보](#)".

스토리지 성능 모니터링

저장소 성능 창을 사용하면 해당 리소스의 유용한 성능을 초과하지 않고도 클러스터에서 얼마나 많은 IOPS 또는 처리량을 얻을 수 있는지 확인할 수 있습니다. 스토리지 성능은 지연 시간이 문제가 되기 전에 최대 활용도를 얻을 수 있는 지점입니다.

스토리지 성능 창을 통해 작업 부하가 증가하면 성능이 저하될 수 있는 지점에 도달했는지 여부를 파악할 수 있습니다.

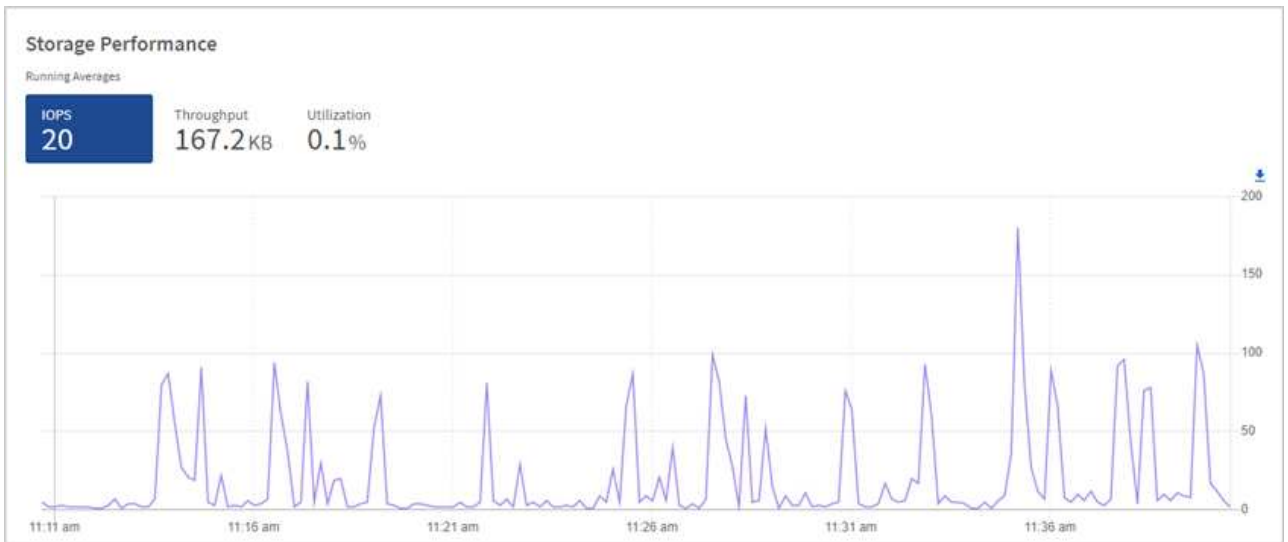
이 창은 10초마다 새로 고쳐지며 그래프의 모든 지점에 대한 평균을 보여줍니다.

연관된 Element API 메서드에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[클러스터 통계 가져오기](#)" _Element 소프트웨어 API 설명서_의 메서드입니다.

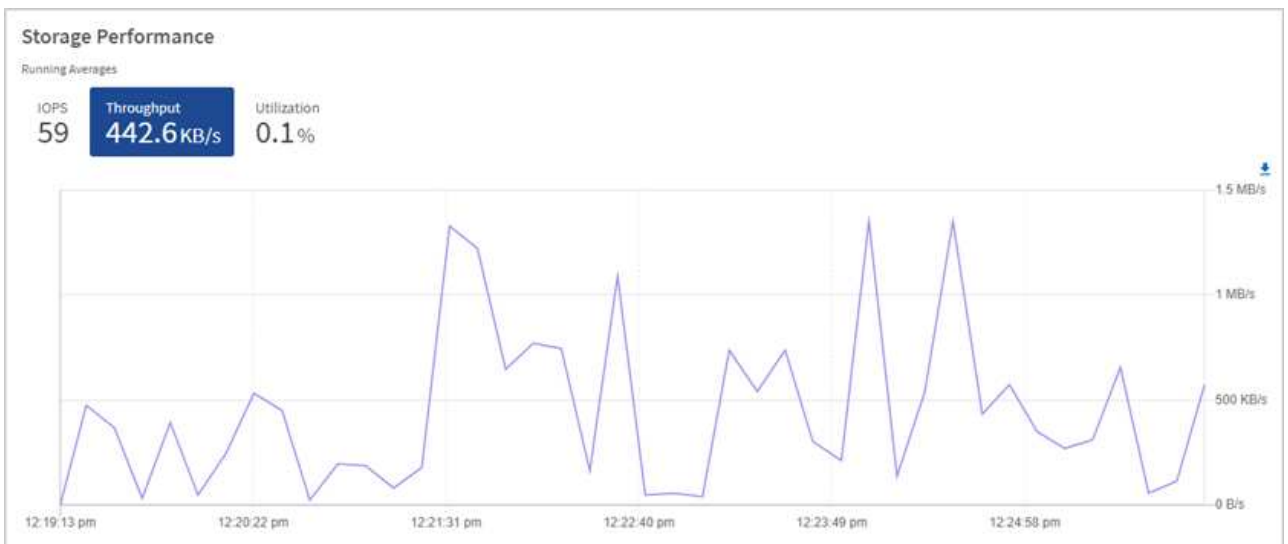
단계

1. 저장소 성능 창을 봅니다. 자세한 내용을 보려면 그래프의 지점 위에 마우스를 올려 놓으세요.
 - a. **IOPS** 탭: 초당 현재 작업 수를 확인합니다. 데이터의 추세나 급증을 살펴보세요. 예를 들어, 최대 IOPS가

160K이고 그 중 100K가 무료 또는 사용 가능한 IOPS인 경우 이 클러스터에 더 많은 작업 부하를 추가하는 것이 좋습니다. 반면, 사용 가능한 용량이 140K에 불과하다면 작업 부하를 분산하거나 시스템을 확장하는 것을 고려해 볼 수 있습니다.



- b. 처리량 탭: 처리량의 패턴이나 급증을 모니터링합니다. 또한 지속적으로 높은 처리량 값을 모니터링하세요. 이는 리소스의 최대 유용 성능에 가까워지고 있음을 나타낼 수 있습니다.



- c. 사용률 탭: 클러스터 수준에서 합산된 총 IOPS에 대한 IOPS 사용률을 모니터링합니다.



2. 추가 분석을 위해 vCenter Server용 NetApp Element 플러그인을 사용하여 스토리지 성능을 살펴보세요.

"vCenter Server용 NetApp Element 플러그인에 표시된 성능".

더 많은 정보를 찾아보세요

- "vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"
- "SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"

노드 페이지에서 인벤토리를 확인하세요

시스템의 저장 자산을 보고 IP 주소, 이름, 소프트웨어 버전을 확인할 수 있습니다.

여러 노드 시스템에 대한 저장 정보를 볼 수 있습니다. 만약에 "사용자 정의 보호 도메인" 할당된 경우 특정 노드에 어떤 보호 도메인이 할당되었는지 확인할 수 있습니다.

단계

1. 웹 브라우저에서 관리 노드의 IP 주소를 엽니다. 예를 들어:

```
https://[management node IP address]
```

2. SolidFire 올플래시 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
3. 왼쪽 탐색창에서 *노드*를 선택하세요.

Nodes

Only NetApp HCI Nodes are displayed on this page.

STORAGE COMPUTE

Cluster 1

1 of 1

Two-node

Hostname	Node Model	Element Version	Management IP Address
stg01	H410S-0	12.0.0.318	- VLAN 1184
stg02	H410S-0	12.0.0.318	- VLAN 1184

1 - 2 of 2 results

1

30

Witness Nodes

Hostname	Management IP Address	Storage (iSCSI) IP Address
wit01		
wit02		



처음으로 새로운 NetApp Hybrid Cloud Control 세션을 시작하면 관리 노드가 여러 클러스터를 관리하는 경우 NetApp Hybrid Cloud Control 노드 페이지가 로드되는 데 지연이 발생할 수 있습니다. 로딩 시간은 관리 노드가 적극적으로 관리하는 클러스터 수에 따라 달라집니다. 이후 출시부터는 로딩 시간이 더 빨라집니다.

4. 노드 페이지의 저장소 탭에서 다음 정보를 검토하세요.

- 2노드 클러스터: 저장소 탭에 "2노드" 레이블이 나타나고 연관된 감시 노드가 나열됩니다.
- 3노드 클러스터: 스토리지 노드와 연관된 감시 노드가 나열됩니다. 3노드 클러스터에는 노드 장애 발생 시 높은 가용성을 유지하기 위해 대기 상태로 배포된 감시 노드가 있습니다.
- 4개 이상의 노드가 있는 클러스터: 4개 이상의 노드가 있는 클러스터에 대한 정보가 나타납니다. 증인 노드는 적용되지 않습니다. 2~3개의 스토리지 노드로 시작해서 더 많은 노드를 추가한 경우에도 Witness Node가 계속 나타납니다. 그렇지 않으면 Witness Nodes 테이블이 나타나지 않습니다.
- 펌웨어 번들 버전: 관리 서비스 버전 2.14부터 Element 12.0 이상을 실행하는 클러스터가 있는 경우 해당 클러스터의 펌웨어 번들 버전을 확인할 수 있습니다. 클러스터 내 노드의 펌웨어 버전이 서로 다른 경우, 펌웨어 번들 버전 열에 *다중*이라고 표시됩니다.
- 사용자 정의 보호 도메인: 클러스터에서 사용자 정의 보호 도메인을 사용 중인 경우 클러스터의 각 노드에 대한 사용자 정의 보호 도메인 할당을 볼 수 있습니다. 사용자 지정 보호 도메인이 활성화되지 않은 경우 이 열은 나타나지 않습니다.

5. 이 페이지의 정보는 여러 가지 방법으로 조작할 수 있습니다.

- 결과에 있는 항목 목록을 필터링하려면 필터 아이콘을 선택하고 필터를 선택하세요. 필터에 텍스트를 입력할 수도 있습니다.
- 열을 표시하거나 숨기려면 열 표시/숨기기 아이콘을 선택하세요.
- 표를 다운로드하려면 다운로드 아이콘을 선택하세요.



스토리지 수를 보려면 NetApp Hybrid Cloud Control(HCC) 대시보드를 살펴보세요. 보다 "[HCC 대시보드로 스토리지 리소스 모니터링](#)".

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

스토리지 클러스터의 볼륨 모니터링

SolidFire 시스템은 볼륨을 사용하여 스토리지를 프로비저닝합니다. 볼륨은 iSCSI 또는 파이버 채널 클라이언트가 네트워크를 통해 액세스하는 블록 장치입니다. 볼륨과 관련된 액세스 그룹, 계정, 이니시에이터, 사용된 용량, 스냅샷 데이터 보호 상태, iSCSI 세션 수 및 서비스 품질(QoS) 정책에 대한 세부 정보를 모니터링할 수 있습니다.

활성 볼륨과 삭제된 볼륨에 대한 세부 정보도 볼 수 있습니다.

이 보기에서는 먼저 사용된 용량 열을 모니터링하는 것이 좋습니다.

NetApp Hybrid Cloud Control 관리자 권한이 있는 경우에만 이 정보에 액세스할 수 있습니다.

단계

1. 웹 브라우저에서 관리 노드의 IP 주소를 엽니다. 예를 들어:

```
https://[management node IP address]
```

2. SolidFire 올플래시 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
3. 왼쪽 탐색 파란색 상자에서 SolidFire 올플래시 스토리지 설치를 선택합니다.
4. 왼쪽 탐색에서 클러스터를 선택하고 저장소 > *볼륨*을 선택합니다.

OVERVIEW

ACCESS GROUPS

ACCOUNTS

INITIATORS

QOS POLICIES

VOLUMES

Overview

Active

Deleted

Create Volume

Actions

5. 볼륨 페이지에서 다음 옵션을 사용하세요.



- a. 필터 아이콘을 선택하여 결과를 필터링하세요.
- b. 숨기기/표시 아이콘을 선택하여 열을 숨기거나 표시합니다.
- c. 새로고침 아이콘을 선택하여 데이터를 새로 고칩니다.

- d. 다운로드 아이콘을 선택하여 CSV 파일을 다운로드하세요.
- 6. 사용된 용량 열을 모니터링합니다. 경고, 오류 또는 위험 임계값에 도달하면 색상은 사용된 용량 상태를 나타냅니다.
 - a. 경고 - 노란색
 - b. 오류 - 오렌지
 - c. 중요 - 빨간색

7. 볼륨 보기에서 탭을 선택하면 볼륨에 대한 추가 세부 정보를 볼 수 있습니다.

- a. 액세스 그룹: 보안 액세스를 위해 이니시에이터에서 볼륨 컬렉션으로 매핑된 볼륨 액세스 그룹을 볼 수 있습니다.

에 대한 정보를 확인하세요 ["볼륨 액세스 그룹"](#).

- b. 계정: 클라이언트가 노드의 볼륨에 연결할 수 있도록 하는 사용자 계정을 볼 수 있습니다. 볼륨을 생성하면 특정 사용자 계정에 할당됩니다.

에 대한 정보를 확인하세요 ["SolidFire 올플래시 스토리지 시스템 사용자 계정"](#).

- c. 이니시에이터: 볼륨의 iSCSI 이니시에이터 IQN 또는 파이버 채널 WWPN을 볼 수 있습니다. 액세스 그룹에 추가된 각 IQN은 CHAP 인증이 필요 없이 그룹의 각 볼륨에 액세스할 수 있습니다. 액세스 그룹에 추가된 각 WWPN은 액세스 그룹의 볼륨에 대한 파이버 채널 네트워크 액세스를 활성화합니다.

- d. **QoS** 정책: 볼륨에 적용된 QoS 정책을 볼 수 있습니다. QoS 정책은 최소 IOPS, 최대 IOPS, 버스트 IOPS에 대한 표준화된 설정을 여러 볼륨에 적용합니다.

에 대한 정보를 확인하세요 ["성능 및 QoS 정책"](#).

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

문제 해결을 위한 로그 수집

SolidFire 올플래시 스토리지 설치에 문제가 있는 경우 로그를 수집하여 NetApp 지원팀에 보내 진단을 도울 수 있습니다. NetApp Hybrid Cloud Control이나 REST API를 사용하여 Element 시스템의 로그를 수집할 수 있습니다.

필요한 것

- 스토리지 클러스터 버전에서 NetApp Element 소프트웨어 11.3 이상이 실행되고 있는지 확인하세요.
- 버전 11.3 이상을 실행하는 관리 노드를 배포했는지 확인하세요.

로그 수집 옵션

다음 옵션 중 하나를 선택하세요.

- [NetApp Hybrid Cloud Control](#)을 사용하여 로그를 수집합니다.

- [REST API를 사용하여 로그를 수집합니다.](#)

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 로그를 수집합니다.

NetApp Hybrid Cloud Control 대시보드에서 로그 수집 영역에 액세스할 수 있습니다.

단계

1. 웹 브라우저에서 관리 노드의 IP 주소를 엽니다. 예를 들어:

```
https://[management node IP address]
```

2. Element 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
3. 대시보드에서 오른쪽 상단의 메뉴를 선택하세요.
4. *로그 수집*을 선택하세요.

이전에 로그를 수집한 적이 있다면 기존 로그 패키지를 다운로드하거나 새로운 로그 수집을 시작할 수 있습니다.

5. 날짜 범위 드롭다운 메뉴에서 날짜 범위를 선택하여 로그에 포함할 날짜를 지정합니다.

사용자 지정 시작 날짜를 지정하면 날짜 범위를 시작할 날짜를 선택할 수 있습니다. 해당 날짜부터 현재까지의 기록이 수집됩니다.

6. 로그 수집 섹션에서 로그 패키지에 포함되어야 하는 로그 파일 유형을 선택합니다.

저장 로그의 경우 저장 노드 목록을 확장하고 로그를 수집할 개별 노드를 선택할 수 있습니다(또는 목록에 있는 모든 노드를 선택할 수 있습니다).

7. 로그 수집을 시작하려면 *로그 수집*을 선택하세요.

로그 수집은 백그라운드에서 실행되며, 페이지에는 진행 상황이 표시됩니다.



수집한 로그에 따라 진행률 표시줄이 몇 분 동안 특정 백분율로 유지될 수도 있고, 어떤 지점에서는 매우 느리게 진행될 수도 있습니다.

8. 로그 패키지를 다운로드하려면 *로그 다운로드*를 선택하세요.

로그 패키지는 압축된 UNIX .tgz 파일 형식입니다.

REST API를 사용하여 로그를 수집합니다.

REST API를 사용하여 Element 로그를 수집할 수 있습니다.

단계

1. 스토리지 클러스터 ID를 찾으세요.
 - a. 관리 노드에서 관리 노드 REST API UI를 엽니다.


```
https://[management node IP]/logs/1/
```

b. *승인*을 선택하고 다음을 완료하세요.

- i. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
- ii. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client` 값이 아직 채워지지 않은 경우.
- iii. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.

2. Element에서 로그를 수집합니다.

- a. *POST /번들*을 선택하세요.
- b. *시도해보기*를 선택하세요.
- c. 수집해야 하는 로그 유형과 시간 범위에 따라 요청 본문 필드에서 다음 매개변수 값을 변경합니다.

매개변수	유형	설명
modifiedSince	날짜 문자열	이 날짜와 시간 이후에 수정된 로그만 포함합니다. 예를 들어, 값 "2020-07-14T20:19:00.000Z"는 시작 날짜를 2020년 7월 14일 20:19 UTC로 정의합니다.
mnodeLogs	부울	이 매개변수를 다음으로 설정하세요. <code>true</code> 관리 노드 로그를 포함합니다.
storageCrashDumps	부울	이 매개변수를 다음으로 설정하세요. <code>true</code> 스토리지 노드 충돌 디버그 로그를 포함합니다.
storageLogs	부울	이 매개변수를 다음으로 설정하세요. <code>true</code> 저장 노드 로그를 포함합니다.
storageNodeIds	UUID 배열	만약에 <code>storageLogs</code> 로 설정됩니다 <code>true</code> , 이 매개변수를 스토리지 클러스터 노드 ID로 채워서 로그 수집을 해당 스토리지 노드로 제한합니다. 사용하다 <code>GET https://[management node IP]/logs/1/bundle/options</code> 가능한 모든 노드 ID를 보려면 엔드포인트를 확인하세요.

d. 로그 수집을 시작하려면 *실행*을 선택하세요. 응답은 다음과 유사한 응답을 반환해야 합니다.

```
{
  "_links": {
    "self": "https://10.1.1.5/logs/1/bundle"
  },
  "taskId": "4157881b-z889-45ce-adb4-92b1843c53ee",
  "taskLink": "https://10.1.1.5/logs/1/bundle"
}
```

3. 로그 수집 작업 상태를 확인하세요.

- *GET /bundle*을 선택하세요.
- *시도해보기*를 선택하세요.
- *실행*을 선택하면 수집 작업의 상태가 반환됩니다.
- 응답 본문의 맨 아래로 스크롤합니다.

당신은 볼 수 있어야 합니다 percentComplete 컬렉션의 진행 상황을 자세히 설명하는 속성입니다. 수집이 완료되면 downloadLink 속성에는 로그 패키지의 파일 이름을 포함한 전체 다운로드 링크가 포함되어 있습니다.

- 파일 이름을 마지막에 복사하세요 downloadLink 기인하다.

4. 수집된 로그 패키지를 다운로드하세요:

- *GET /bundle/{filename}*을 선택하세요.
- *시도해보기*를 선택하세요.
- 이전에 복사한 파일 이름을 붙여넣습니다. filename 매개변수 텍스트 필드.
- *실행*을 선택하세요.

실행 후 응답 본문 영역에 다운로드 링크가 나타납니다.

- *파일 다운로드*를 선택하여 결과 파일을 컴퓨터에 저장합니다.

로그 패키지는 압축된 UNIX .tgz 파일 형식입니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

Element API로 저장소 관리

Element API 소프트웨어

Element API를 사용하여 스토리지를 관리하는 방법에 대해 알아보세요.

Element API는 HTTPS를 통한 JSON-RPC 프로토콜을 기반으로 합니다. JSON-RPC는 가벼운 JSON 데이터 교환 형식을 기반으로 한 간단한 텍스트 기반 RPC 프로토콜입니다. 모든 주요 프로그래밍 언어에 대한 클라이언트 라이브러리를 사용할 수 있습니다.

HTTPS POST 요청을 통해 API 엔드포인트에 API 요청을 할 수 있습니다. POST 요청의 본문은 JSON-RPC 요청 객체입니다. API는 현재 일괄 요청(단일 POST에 여러 요청 객체 포함)을 지원하지 않습니다. API 요청을 제출할 때 요청의 콘텐츠 유형으로 "application/json-rpc"를 사용해야 하며 본문이 폼 인코딩되지 않았는지 확인해야 합니다.



Element 웹 UI는 이 문서에 설명된 API 메서드를 활용합니다. API 로그를 활성화하면 UI에서 API 작업을 모니터링할 수 있습니다. 이를 통해 시스템에 발행된 메서드를 볼 수 있습니다. 요청과 응답을 모두 활성화하면 발행된 메서드에 시스템이 어떻게 응답하는지 확인할 수 있습니다.

달리 명시되지 않는 한, API 응답의 모든 날짜 문자열은 UTC+0 형식입니다.



스토리지 클러스터에 과부하가 걸리거나 지연 없이 연속으로 많은 API 요청을 제출하는 경우 메서드가 실패하고 "xDBVersionMismatch" 오류가 반환될 수 있습니다. 이런 일이 발생하면 메서드 호출을 다시 시도하세요.

일반적인 물건

Element 소프트웨어 API는 JSON 객체를 사용하여 체계화된 데이터 개념을 표현합니다. 이러한 API 메서드 중 다수는 데이터 입력 및 출력을 위해 이러한 객체를 활용합니다. 이 섹션에서는 일반적으로 사용되는 객체를 설명합니다. 단일 메서드 내에서만 사용되는 객체는 이 섹션 대신 해당 메서드와 함께 설명됩니다.

"일반적인 사물에 대해 알아보세요"

일반적인 방법

일반적인 메서드는 스토리지 클러스터, API 자체 또는 진행 중인 API 작업에 대한 정보를 검색하는 데 사용되는 메서드입니다.

"일반적인 방법에 대해 알아보세요"

계정 API 메서드

계정 방법을 사용하면 계정 및 보안 정보를 추가, 제거, 보기, 수정할 수 있습니다.

"계정 API 메소드에 대해 알아보세요"

관리자 API 메서드

관리자 API 메서드를 사용하여 스토리지 클러스터 관리자를 생성, 수정, 보고 제거하고 스토리지 클러스터에 액세스할

수 있는 사용자에게 액세스 수준과 권한을 할당할 수 있습니다.

["관리자 API 메소드에 대해 알아보세요"](#)

클러스터 **API** 메서드

Element 소프트웨어 클러스터 API 메서드를 사용하면 스토리지 클러스터와 스토리지 클러스터에 속하는 노드의 구성 및 토폴로지를 관리할 수 있습니다.

일부 클러스터 API 메서드는 클러스터의 일부인 노드에서 작동하거나 클러스터에 가입하도록 구성된 노드에서 작동합니다. 새 클러스터나 기존 클러스터에 노드를 추가할 수 있습니다. 클러스터에 추가할 준비가 된 노드는 "보류" 상태입니다. 즉, 구성은 되었지만 아직 클러스터에 추가되지 않은 것입니다.

["클러스터 API 메서드에 대해 알아보세요"](#)

클러스터 생성 **API** 메서드

이러한 API 메서드를 사용하여 스토리지 클러스터를 만들 수 있습니다. 이러한 모든 방법은 단일 노드의 API 엔드포인트에 대해 사용되어야 합니다.

["클러스터 생성 API 메서드에 대해 알아보세요"](#)

드라이브 **API** 메서드

드라이브 API 메서드를 사용하면 스토리지 클러스터에서 사용할 수 있는 드라이브를 추가하고 관리할 수 있습니다. 스토리지 클러스터에 스토리지 노드를 추가하거나 기존 스토리지 노드에 새 드라이브를 설치하면 드라이브를 스토리지 클러스터에 추가할 수 있습니다.

["드라이브 API 메서드에 대해 알아보세요"](#)

파이버 채널 **API** 메서드

Fibre Channel API 메서드를 사용하여 스토리지 클러스터의 Fibre Channel 노드 멤버를 추가, 수정 또는 제거할 수 있습니다.

["Fibre Channel API 메서드에 대해 알아보세요"](#)

개시자 **API** 메서드

초기자 방법을 사용하면 스토리지 시스템과 외부 스토리지 클라이언트 간의 통신을 처리하는 iSCSI 초기자 개체를 추가, 제거, 보기 및 수정할 수 있습니다.

["개시자 API 메소드에 대해 알아보세요"](#)

LDAP API 메서드

LDAP(Lightweight Directory Access Protocol)를 사용하여 Element 저장소에 대한 액세스를 인증할 수 있습니다. 이 섹션에서 설명하는 LDAP API 메서드를 사용하면 스토리지 클러스터에 대한 LDAP 액세스를 구성할 수 있습니다.

["LDAP API 메소드에 대해 알아보세요"](#)

다중 인증 **API** 방법

보안 어설션 마크업 언어(SAML)를 통해 타사 ID 공급자(IdP)를 사용하여 사용자 세션을 관리하기 위해 다중 요소 인증(MFA)을 사용할 수 있습니다.

["다중 요소 인증 API 방법에 대해 알아보세요"](#)

세션 인증 **API** 메서드

세션 기반 인증을 사용하여 사용자 세션을 관리할 수 있습니다.

["세션 인증 API 메소드에 대해 알아보세요"](#)

노드 **API** 메서드

노드 API 메서드를 사용하여 개별 노드를 구성할 수 있습니다. 이러한 방법은 구성이 필요한 단일 노드, 구성되었지만 아직 클러스터에 참여하지 않은 노드 또는 클러스터에 적극적으로 참여하고 있는 노드에서 작동합니다. 노드 API 메서드를 사용하면 개별 노드와 노드와 통신하는 데 사용되는 클러스터 네트워크에 대한 설정을 보고 수정할 수 있습니다. 이러한 메서드는 개별 노드에 대해 실행해야 하며, 클러스터 주소에 대해 노드별 API 메서드를 실행할 수 없습니다.

["노드 API 메소드에 대해 알아보세요"](#)

복제 **API** 메서드

복제 API 방법을 사용하면 두 개의 클러스터를 연결하여 지속적인 데이터 보호(CDP)를 구현할 수 있습니다. 두 개의 클러스터를 연결하면 클러스터 내의 활성 볼륨을 두 번째 클러스터로 지속적으로 복제하여 데이터를 복구할 수 있습니다. 복제를 위해 볼륨을 페어링하면 데이터에 액세스할 수 없게 만드는 이벤트로부터 데이터를 보호할 수 있습니다.

["복제 API 방법에 대해 알아보세요"](#)

보안 **API** 메서드

Element 소프트웨어를 외부 키 관리 서버와 같은 외부 보안 관련 서비스와 통합할 수 있습니다. 이러한 보안 관련 방법을 사용하면 휴면 암호화를 위한 외부 키 관리와 같은 Element 보안 기능을 구성할 수 있습니다.

["보안 API 방법에 대해 알아보세요"](#)

SnapMirror **API** 메서드

SnapMirror API 메서드는 Element 웹 UI에서 원격 ONTAP 시스템에 미러링된 스냅샷을 관리하는 데 사용됩니다. 이러한 방법은 Element 웹 UI에서만 사용하도록 되어 있습니다. SnapMirror 기능에 API 액세스가 필요한 경우 ONTAP API를 사용하세요. SnapMirror API 메서드에 대한 요청 및 반환 예는 제공되지 않습니다.

["SnapMirror API 메소드에 대해 알아보세요"](#)

시스템 구성 **API** 메서드

시스템 구성 API 메서드를 사용하면 클러스터의 모든 노드에 적용되는 구성 값을 얻고 설정할 수 있습니다.

["시스템 구성 API 메소드에 대해 알아보세요"](#)

멀티테넌트 네트워킹 API 메서드

Element 스토리지 클러스터의 멀티테넌트 네트워킹을 사용하면 별도의 논리적 네트워크에 있는 여러 클라이언트 간의 트래픽을 3계층 라우팅 없이 하나의 Element 스토리지 클러스터에 연결할 수 있습니다.

스토리지 클러스터에 대한 연결은 VLAN 태그를 사용하여 네트워킹 스택에서 분리됩니다.

멀티테넌트 가상 네트워크 설정을 위한 전제 조건

- 스토리지 노드의 가상 네트워크에 할당할 클라이언트 네트워크 IP 주소 블록을 식별해야 합니다.
- 모든 스토리지 트래픽의 엔드포인트로 사용할 클라이언트 스토리지 네트워크 IP(SVIP) 주소를 식별해야 합니다.

가상 네트워킹 작업 순서

1. AddVirtualNetwork 메서드를 사용하여 입력한 IP 주소를 대량으로 프로비저닝합니다.

가상 네트워크를 추가하면 클러스터가 자동으로 다음 단계를 수행합니다.

- 각 스토리지 노드는 가상 네트워크 인터페이스를 생성합니다.
 - 각 스토리지 노드에는 가상 SVIP를 사용하여 라우팅할 수 있는 VLAN 주소가 할당됩니다.
 - 노드 재부팅 시에도 각 노드에 VLAN IP 주소가 유지됩니다.
2. 가상 네트워크 인터페이스와 VLAN 주소가 할당되면 클라이언트 네트워크 트래픽을 가상 SVIP에 할당할 수 있습니다.

["멀티테넌트 네트워킹 API 방법에 대해 알아보세요"](#)

볼륨 API 메서드

Element 소프트웨어 볼륨 API 메서드를 사용하면 스토리지 노드에 있는 볼륨을 관리할 수 있습니다. 이러한 방법을 사용하여 볼륨을 생성, 수정, 복제 및 삭제할 수 있습니다. 볼륨 API 메서드를 사용하여 볼륨에 대한 데이터 측정값을 수집하고 표시할 수도 있습니다.

["볼륨 API 메서드에 대해 알아보세요"](#)

볼륨 액세스 그룹 API 메서드

볼륨 액세스 그룹 방법을 사용하면 볼륨 액세스 그룹을 추가, 제거, 보기 및 수정할 수 있습니다. 볼륨 액세스 그룹이란 사용자가 iSCSI 또는 파이버 채널 이니시에이터를 사용하여 액세스할 수 있는 볼륨의 모음입니다.

["볼륨 액세스 그룹 API 메소드에 대해 알아보세요"](#)

볼륨 스냅샷 API 메서드

Element 소프트웨어 볼륨 스냅샷 API 메서드를 사용하면 볼륨 스냅샷을 관리할 수 있습니다. 볼륨 스냅샷 API 메서드를 사용하여 볼륨 스냅샷을 생성, 수정, 복제 및 삭제할 수 있습니다.

["볼륨 스냅샷 API 메서드에 대해 알아보세요"](#)

가상 볼륨 API 메서드

Element 소프트웨어 가상 볼륨 API 메서드를 사용하면 가상 볼륨(VVol)을 관리할 수 있습니다. 이러한 API 메서드를 사용하면 기존 VVol을 볼 수 있을 뿐만 아니라 가상 볼륨 스토리지 컨테이너를 생성, 수정, 삭제할 수도 있습니다. 이러한 메서드를 사용하여 일반 볼륨을 조작할 수는 없지만 일반 볼륨 API 메서드를 사용하여 VVol에 대한 정보를 나열할 수 있습니다.

"가상 볼륨 API 메서드에 대해 알아보세요"

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

요청 객체 멤버

각 Element 소프트웨어 API 요청에는 다음과 같은 기본 부분이 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
방법	호출할 메서드의 이름입니다.	끈	None	예
매개변수	호출되는 메서드에 대한 매개변수를 포함하는 객체입니다. 지정된 매개변수가 필요합니다. 위치 매개변수(배열로 전달)는 허용되지 않습니다.	JSON 객체	{}	아니요
ID	요청과 응답을 일치시키는 데 사용되는 식별자로, 결과에 반환됩니다.	문자열 또는 정수	{}	아니요

응답 객체 멤버

각 Element 소프트웨어 API 응답 본문에는 다음과 같은 기본 부분이 있습니다.

이름	설명	유형
결과	메서드에서 반환된 객체입니다. 시스템은 메서드의 문서화된 반환 값에 해당하는 명명된 멤버가 포함된 객체를 반환합니다. 오류가 발생한 경우 이 멤버는 존재하지 않습니다.	JSON 객체

이름	설명	유형
오류	오류가 발생하면 반환되는 객체입니다. 이 멤버는 오류가 발생한 경우에만 존재합니다.	물체
ID	요청에 제공된 대로 요청과 응답을 일치시키는 데 사용되는 식별자입니다.	문자열 또는 정수
사용되지 않은 매개변수	적어도 하나의 잘못된 매개변수가 API 메서드에 전달되어 사용되지 않았다는 경고 메시지입니다.	물체

요청 엔드포인트

API에서 사용되는 요청 엔드포인트에는 세 가지 유형(스토리지 클러스터, 스토리지 클러스터 생성, 노드별)이 있습니다. 항상 Element 소프트웨어 버전에서 지원하는 최신 엔드포인트를 사용해야 합니다.

API의 세 가지 요청 엔드포인트는 다음과 같은 방식으로 지정됩니다.

클러스터 **API** 메서드

스토리지 클러스터 전체 API 요청에 대한 HTTPS 엔드포인트는 다음과 같습니다. `https://<mvip>/json-rpc/<api-version>`, 어디:

- `<mvip>` 스토리지 클러스터의 관리 가상 IP 주소입니다.
- `<api-version>`는 사용 중인 API 버전입니다.

클러스터 생성 및 부트스트랩 **API** 메서드

스토리지 클러스터를 생성하고 부트스트랩 API 요청에 액세스하기 위한 HTTPS 엔드포인트는 다음과 같습니다. `https://<nodeIP>/json-rpc/<api-version>`, 어디:

- `<nodeIP>` 클러스터에 추가하는 노드의 IP 주소입니다.
- `<api-version>`는 사용 중인 API 버전입니다.

노드별 **API** 메서드

개별 스토리지 노드 API 요청에 대한 HTTPS 엔드포인트는 다음과 같습니다. `https://<nodeIP>:442/json-rpc/<api-version>`, 어디:

- `<nodeIP>`는 스토리지 노드의 관리 IP 주소이고, 442는 HTTPS 서버가 실행 중인 포트입니다.
- `<api-version>`는 사용 중인 API 버전입니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

API 인증

API를 사용할 때 모든 API 요청에 HTTP 기본 인증 헤더를 포함하면 시스템에 인증할 수 있습니다. 인증 정보를 생략하면 시스템은 HTTP 401 응답으로 인증되지 않은 요청을 거부합니다. 이 시스템은 TLS를 통한 HTTP 기본 인증을 지원합니다.

API 인증을 위해 클러스터 관리자 계정을 사용하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

비동기 메서드

일부 API 메서드는 비동기적입니다. 즉, 메서드가 반환될 때 수행하는 작업이 완료되지 않을 수 있습니다. 비동기 메서드는 작업 상태를 확인하기 위해 쿼리할 수 있는 핸들을 반환합니다. 일부 작업의 상태 정보에는 완료율이 포함될 수 있습니다.

비동기 작업을 쿼리하면 결과는 다음 유형 중 하나일 수 있습니다.

- DriveAdd: 시스템이 클러스터에 드라이브를 추가하고 있습니다.
- BulkVolume: 시스템은 백업이나 복원과 같은 볼륨 간 복사 작업을 수행하고 있습니다.
- Clone: 시스템이 볼륨을 복제하고 있습니다.
- DriveRemoval: 시스템은 클러스터에서 드라이브를 제거하기 위해 드라이브에서 데이터를 복사하고 있습니다.
- RtfiPendingNode: 시스템은 클러스터에 노드를 추가하기 전에 해당 노드에 호환 소프트웨어를 설치합니다.

비동기 메서드를 사용하거나 실행 중인 비동기 작업의 상태를 가져올 때 다음 사항에 유의하세요.

- 비동기 메서드는 개별 메서드 설명서에 표시됩니다.
- 비동기 메서드는 API 메서드에서 알려진 핸들인 "asyncHandle"을 반환합니다. 핸들을 사용하여 비동기 작업의 상태나 결과를 폴링할 수 있습니다.
- GetAsyncResult 메서드를 사용하면 개별 비동기 메서드의 결과를 얻을 수 있습니다. GetAsyncResult를 사용하여 완료된 작업을 쿼리하면 시스템에서 결과를 반환하고 시스템에서 자동으로 결과를 제거합니다. GetAsyncResult를 사용하여 완료되지 않은 작업을 쿼리하는 경우 시스템은 결과를 반환하지만 삭제하지는 않습니다.
- ListAsyncResults 메서드를 사용하면 실행 중이거나 완료된 모든 비동기 메서드의 상태와 결과를 얻을 수 있습니다. 이 경우 시스템은 완료된 작업에 대한 결과를 삭제하지 않습니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

속성

많은 API 요청과 응답은 간단한 유형뿐만 아니라 객체도 사용합니다. 객체는 키-값 쌍의 컬렉션이며, 여기서 값은 간단한 유형이거나 다른 객체일 수 있습니다. 속성은 사용자가 JSON 객체로 설정할 수 있는 사용자 정의 이름-값 쌍입니다. 일부 방법을 사용하면 객체를 생성하거나 수정할 때 속성을 추가할 수 있습니다.

인코딩된 속성 객체에는 1000바이트 제한이 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체

요청 예시

다음 요청 예제에서는 AddClusterAdmin 메서드를 사용합니다.

```
{
  "method": "AddClusterAdmin",
  "params": {
    "username": "joeadmin",
    "password": "68!5Aru268)$",
    "access": [
      "volume",
      "reporting"
    ],
    "attributes": {
      "name1": "value1",
      "name2": "value2",
      "name3": "value3"
    }
  }
}
```

일반적인 물건

계정

그만큼 `account` 객체에는 계정에 대한 정보가 들어 있습니다. 이 개체에는 계정에 대한 "구성된" 정보만 포함되며 런타임이나 사용 정보는 포함되지 않습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
<code>accountID</code>	계정의 고유한 계정 ID입니다.	정수
<code>attributes</code>	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체
<code>enableChap</code>	CHAP 계정 자격 증명을 초기자가 볼륨에 액세스하는 데 사용할 수 있는지 여부를 지정합니다.	부울
<code>initiatorSecret</code>	개시자 CHAP 비밀.	끈
<code>status</code>	계정의 현재 상태입니다. 가능한 값: • 활성: 활성 계정. • 잠김: 잠긴 계정. • 제거됨: 삭제 및 정리된 계정입니다.	끈
<code>storageContainerID</code>	이 계정과 연결된 가상 볼륨 스토리지 컨테이너의 고유 ID입니다.	UUID
<code>targetSecret</code>	대상 CHAP 비밀번호.	끈
<code>username</code>	계정의 사용자 이름입니다.	끈
<code>volumes</code>	이 계정이 소유한 볼륨의 볼륨 ID 목록입니다.	정수 배열

더 많은 정보를 찾아보세요

- [계정 추가](#)
- [ID로 계정 가져오기](#)

• [이름으로 계정 가져오기](#)

• [계정 목록](#)

인증 세션 정보

그만큼 `authSessionInfo` 객체에는 인증 세션에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
<code>accessGroupList</code>	사용자의 액세스 그룹 목록입니다.	문자열 배열
<code>authMethod</code>	클러스터 관리자가 가진 권한 유형입니다. 가능한 값: • LDAP - LDAP를 통해 인증됨. • 클러스터 - 클러스터 데이터베이스에 저장된 사용자 이름과 비밀번호를 통해 인증됩니다. • IdP - 타사 ID 공급자를 통해 인증됨.	끈
<code>clusterAdminIDs</code>	이 세션과 연관된 클러스터 AdminID 목록입니다. LDAP 또는 타사 ID 공급자(IdP)와 관련된 세션의 경우 이는 이 세션과 연관된 일치하는 클러스터 관리자 ID의 집계 목록이 됩니다.	정수 배열
<code>finalTimeout</code>	세션이 무효화되는 시간입니다. 이는 세션이 생성될 때 설정되며 변경할 수 없습니다.	끈
<code>idpConfigVersion</code>	세션이 생성되었을 당시의 IdP 구성 버전입니다.	정수
<code>lastAccessTimeout</code>	세션이 비활성화되어 무효화되는 시간입니다. 세션에 액세스하여 사용할 때 새 값으로 설정되며, <code>finalTimeout</code> 에 도달하여 세션이 무효화되는 시간까지 설정됩니다.	끈
<code>sessionCreationTime</code>	세션이 생성된 시간입니다.	끈

이름	설명	유형
sessionId	이 세션의 UUID입니다.	UUID
username	이 세션과 관련된 사용자 이름입니다. LDAP와 관련된 세션의 경우 이는 사용자의 LDAP DN이 됩니다. 타사 IdP와 관련된 세션의 경우 이는 세션 내에서 작업을 감사하는 데 사용되는 임의의 이름-값 쌍이 됩니다. 클러스터의 클러스터 관리자 이름과 반드시 일치하지는 않습니다. 예를 들어, SAML 주체 이름 ID가 있지만 이는 IdP 구성과 SAML 어설션의 결과 내용에 따라 결정됩니다.	끈

대량 볼륨 작업

그만큼 bulkVolumeJob 개체에는 복제나 스냅샷 생성과 같은 대량 볼륨 읽기 또는 쓰기 작업에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
attributes	대량 볼륨 작업의 JSON 속성입니다.	JSON 객체
bulkVolumeID	내부 대량 볼륨 작업 ID입니다.	정수
createTime	UTC+0 형식으로 대량 볼륨 작업을 위해 생성된 타임스탬프입니다.	ISO 8601 날짜 문자열
elapsedTime	작업이 시작된 이후 경과된 초 수입니다.	끈
format	대량 거래 작업의 형식입니다. 가능한 값: • 토종의 • 압축되지 않은	끈
key	대량 볼륨 세션에서 생성된 고유 키입니다.	끈
percentComplete	작업에서 보고한 완료율입니다.	정수

이름	설명	유형
remainingTime	남은 예상 시간(초)입니다.	정수
srcVolumeID	소스 볼륨 ID입니다.	정수
status	작업 상태. 가능한 값: • 준비 중 • 달리기 • 완벽한 • 실패한	끈
script	스크립트 이름이 제공된 경우 해당 스크립트의 이름입니다.	끈
snapshotID	대량 볼륨 작업의 소스에 스냅샷이 있는 경우 스냅샷의 ID입니다.	정수
type	대량 작업의 유형. 가능한 값: • 읽다 • 쓰다	끈

바인딩(가상 볼륨)

바인딩 개체에는 가상 볼륨의 바인딩에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 다음을 사용하여 모든 가상 볼륨에 대한 이 정보 목록을 검색할 수 있습니다. `ListVirtualVolumeBindings` API 방식.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
protocolEndpointID	프로토콜 엔드포인트의 고유 ID입니다.	UUID
protocolEndpointInBandID	프로토콜 엔드포인트의 scsiNAADeviceID입니다.	끈
protocolEndpointType	프로토콜 엔드포인트의 유형입니다. 프로토콜 엔드포인트 유형에 대해 반환되는 값은 SCSI뿐입니다.	끈

이름	설명	유형
virtualVolumeBindingID	가상 볼륨 바인딩 개체의 고유 ID입니다.	정수
virtualVolumeHostID	가상 볼륨 호스트의 고유 ID입니다.	UUID
virtualVolumeID	가상 볼륨의 고유 ID입니다.	UUID
virtualVolumeSecondaryID	가상 볼륨의 보조 ID입니다.	끈

더 많은 정보를 찾아보세요

- [가상볼륨 바인딩 목록](#)
- [프로토콜엔드포인트](#)

인증서 세부 정보

그만큼 `certificateDetails` 객체에는 보안 인증서에 대한 디코딩된 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
issuer	발급자의 이름.	끈
modulus	공개 키의 모듈러스.	끈
notAfter	인증서의 만료일.	ISO 8601 문자열
notBefore	인증서 시작 날짜.	ISO 8601 문자열
serial	인증서 일련번호.	끈
sha1Fingerprint	인증서의 DER로 인코딩된 버전의 다이제스트입니다.	끈
subject	주제 이름.	끈

무리

클러스터 개체에는 노드가 클러스터와 통신하는 데 사용하는 정보가 포함되어 있습니다.

GetClusterConfig API 메서드를 사용하여 이 정보를 검색할 수 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
시피	클러스터 통신에 사용되는 네트워크 인터페이스입니다.	끈
무리	고유한 클러스터 이름.	끈
암호화 가능	노드가 드라이브 암호화를 지원하는지 여부를 나타냅니다.	부울
양상블	클러스터에 참여하는 노드입니다.	문자열 배열
fipsDriveConfiguration	노드가 FIPS 140-2 인증 드라이브를 지원하는지 여부를 나타냅니다.	부울
미피	노드 관리에 사용되는 네트워크 인터페이스입니다.	끈
이름	클러스터 이름.	끈
노드ID	클러스터 내 노드의 노드 ID입니다.	끈
보류 중인 노드 ID	클러스터에서 보류 중인 노드의 ID입니다.	정수
역할	노드의 역할을 식별합니다.	정수
시피	저장 트래픽에 사용되는 네트워크 인터페이스입니다.	끈

이름	설명	유형
상태	노드의 현재 상태. 가능한 값: • 사용 가능: 노드가 클러스터 이름으로 구성되지 않았습니다. • 보류: 노드가 특정 명명된 클러스터에 대해 보류 중이며 추가할 수 있습니다. • 활성화: 노드는 클러스터의 활성화 멤버이므로 다른 클러스터에 추가할 수 없습니다. • PendingActive: 노드가 현재 공장 소프트웨어 이미지로 반환되고 있으며 아직 클러스터의 활성화 멤버가 아닙니다. 완료되면 활성화 상태로 전환됩니다.	끈
버전	노드에서 실행되는 소프트웨어의 버전입니다.	끈

멤버 수정 가능성 및 노드 상태

이 표는 각 가능한 노드 상태에서 개체 매개변수를 수정할 수 있는지 여부를 나타냅니다.

매개변수 이름	사용 가능한 상태	보류 상태	활성 상태
시피	아니요	아니요	아니요
무리	예	예	아니요
암호화 가능	아니요	아니요	아니요
양상블	아니요	아니요	아니요
미피	예	예	아니요
이름	예	예	예
노드ID	아니요	아니요	아니요
보류 중인 노드 ID	아니요	아니요	아니요
역할	아니요	아니요	아니요

시피	아니요	아니요	아니요
상태	아니요	아니요	아니요
버전	아니요	아니요	아니요

더 많은 정보를 찾아보세요

[GetClusterConfig](#)

클러스터 관리자

clusterAdmin 개체에는 현재 클러스터 관리자 사용자에게 대한 정보가 포함되어 있습니다. GetCurrentClusterAdmin API 메서드를 사용하여 관리자 사용자 정보를 검색할 수 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
입장	이 클러스터 관리자가 사용할 수 있는 방법입니다.	문자열 배열
인증 방법	클러스터 관리자가 가진 권한 유형입니다. 가능한 값: • LDAP • 무리 • 현지의	끈
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체
클러스터 관리자 ID	이 클러스터 관리자 사용자의 클러스터 관리자 ID입니다.	정수
사용자 이름	이 클러스터 관리자의 사용자 이름입니다.	끈

더 많은 정보를 찾아보세요

[GetCurrentClusterAdmin](#)

클러스터 용량

clusterCapacity 객체에는 클러스터에 대한 고수준 용량 측정값이 포함되어 있습니다. GetClusterCapacity API 메서드를 사용하면 클러스터 용량 정보를 얻을 수 있습니다. 객체 멤버의 공간 측정은 바이트 단위로 계산됩니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
활성 블록 공간	블록 드라이브의 공간 크기입니다. 여기에는 메타데이터 항목 및 정리할 수 있는 공간과 같은 추가 정보가 포함됩니다.	정수
활성 세션	클러스터와 통신하는 활성 iSCSI 세션의 수입니다.	정수
평균 IOPS	UTC(협정 세계시) 자정 이후 클러스터의 평균 IOPS입니다.	정수
클러스터최근IOSize	클러스터의 모든 볼륨에 대한 IOPS의 평균 크기입니다.	정수
현재 IOPS	지난 5초 동안 클러스터의 모든 볼륨에 대한 평균 IOPS입니다.	정수
최대 IOPS	현재 클러스터의 예상 최대 IOPS 성능입니다.	정수
최대 프로비저닝 가능 공간	제공 가능한 최대 공간입니다. 이는 계산된 값입니다. 현재 프로비저닝된 공간과 새 볼륨 크기를 합친 크기가 이 숫자를 초과하는 경우 새 볼륨을 생성할 수 없습니다. 값은 다음과 같이 계산됩니다. <code>maxOverProvisionableSpace = maxProvisionedSpace * maxMetadataOverProvisionFactor</code>	정수
최대 프로비저닝 공간	모든 볼륨이 100% 채워진 경우(싹 프로비저닝된 메타데이터 없음) 프로비저닝 가능한 총 공간입니다.	정수

이름	설명	유형
최대 사용 메타데이터 공간	볼륨 드라이브에서 메타데이터를 저장하는 데 사용되는 바이트 수입니다.	정수
최대 사용 공간	모든 활성 블록 드라이브의 총 공간 크기입니다.	정수
비제로블록	마지막 가비지 수집 작업이 완료된 후 데이터가 포함된 4KiB 블록의 총 수입니다.	정수
피크활성세션	UTC 자정 이후 iSCSI 연결의 최대 수입니다.	정수
최대 IOPS	UTC 자정 이후 currentIOPS의 가장 높은 값입니다.	정수
프로비저닝된 공간	클러스터의 모든 볼륨에 프로비저닝된 총 공간입니다.	정수
타임스탬프	이 클러스터 용량 샘플이 수집된 UTC+0 형식의 날짜와 시간입니다.	ISO 8601 문자열
총 작업	클러스터의 수명 동안 수행된 총 I/O 작업 수입니다.	정수
유니크블록	블록 드라이브에 저장된 블록의 총 수입니다. 값에는 복제된 블록이 포함됩니다.	정수
uniqueBlocksUsedSpace	블록 드라이브에서 uniqueBlocks가 차지하는 총 데이터 양입니다. 이 숫자가 uniqueBlocks 값과 어떻게 관련되는지에 대한 자세한 내용은 GetclusterCapacity 메서드를 참조하세요.	정수
사용된 메타데이터 공간	볼륨 드라이브에서 메타데이터를 저장하는 데 사용된 총 바이트 수입니다.	정수

이름	설명	유형
스냅샷에 사용된 메타데이터 공간	스냅샷에서 고유한 데이터를 저장하는 데 사용되는 볼륨 드라이브의 바이트 수입니다. 이 숫자는 시스템의 모든 스냅샷을 삭제하면 얼마나 많은 메타데이터 공간을 회복할 수 있는지에 대한 추정치를 제공합니다.	정수
사용된 공간	시스템의 모든 블록 드라이브가 사용하는 총 공간입니다.	정수
제로블록스	마지막 가비지 수집 작업이 완료된 후 데이터가 없는 빈 4KiB 블록의 총 수입니다.	정수

더 많은 정보를 찾아보세요

[클러스터 용량 가져오기](#)

클러스터 구성

그만큼 `clusterConfig` 객체는 노드가 클러스터와 통신하는 데 사용하는 정보를 반환합니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
<code>cipi</code>	클러스터 통신에 사용되는 네트워크 인터페이스입니다.	끈
<code>cluster</code>	클러스터의 고유 이름입니다.	끈
<code>encryptionCapable</code>	노드가 암호화를 지원하는지 여부를 지정합니다.	부울
<code>ensemble</code>	클러스터에 참여하는 노드입니다.	문자열 배열
<code>fipsDriveConfiguration</code>	노드가 FIPS 140-2 인증 드라이브를 지원하는지 여부를 지정합니다.	부울
<code>hasLocalAdmin</code>	클러스터에 로컬 관리자가 있는지 여부를 지정합니다.	부울

이름	설명	유형
mipi	노드 관리에 사용되는 네트워크 인터페이스입니다.	끈
name	클러스터의 고유 식별자입니다.	끈
nodeID	노드의 고유 식별자입니다.	정수
pendingNodeID	보류 중인 노드의 고유 식별자입니다.	정수
role	노드의 역할을 식별합니다.	끈
sipi	저장에 사용되는 네트워크 인터페이스입니다.	끈
state	노드의 상태를 나타냅니다.	끈
version	노드의 버전을 나타냅니다.	끈

클러스터정보

clusterInfo 개체에는 노드가 클러스터와 통신하는 데 사용하는 정보가 포함되어 있습니다. GetClusterInfo API 메서드를 사용하면 이 정보를 얻을 수 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체
기본 보호 계획	보호 체계가 제공되지 않는 한 새 볼륨에 기본적으로 사용되는 보호 체계입니다. 볼륨 생성 메서드 호출. 이 보호 체계는 항상 활성화된 보호 체계 세트에 있어야 합니다.	끈
활성화된 보호 계획	이 스토리지 클러스터에서 활성화된 모든 보호 체계 목록입니다.	문자열 배열

이름	설명	유형
암호화AtRestState	휴면 상태 암호화 기능의 상태입니다. 가능한 값: • 활성화: 저장 데이터 암호화가 활성화됩니다. • 활성화됨: 저장 시 암호화가 활성화되었습니다. • 비활성화: 저장 데이터 암호화가 비활성화됩니다. • 비활성화됨: 저장 시 암호화가 비활성화되었습니다.	끈
양상블	클러스터에 참여하는 노드입니다.	문자열 배열
엠비피	관리 네트워크의 클러스터에 대한 부동(가상) IP 주소입니다.	끈
mvip인터페이스	MVIP 주소와 연결된 물리적 인터페이스입니다.	끈
mvip노드ID	마스터 MVIP 주소를 보유한 노드입니다.	정수
mvipVlan태그	MVIP 주소에 대한 VLAN 식별자입니다.	끈
이름	고유한 클러스터 이름입니다.	끈
반복 횟수	클러스터에 저장할 각 데이터의 복제본 수입니다. 유효한 값은 "2"입니다.	정수
소프트웨어 암호화 상태	소프트웨어 기반 암호화 - 휴면 상태.	끈
지원되는 보호 계획	이 스토리지 클러스터에서 지원되는 모든 보호 체계 목록입니다.	문자열 배열
svip	스토리지(iSCSI) 네트워크의 클러스터에 대한 부동(가상) IP 주소입니다.	끈
svip인터페이스	마스터 SVIP 주소와 연결된 물리적 인터페이스입니다.	끈

이름	설명	유형
svip노드ID	마스터 SVIP 주소를 보유한 노드입니다.	정수
svipVlan태그	마스터 SVIP 주소에 대한 VLAN 식별자입니다.	끈
고유ID	클러스터의 고유 ID입니다.	끈
UUID	클러스터의 고유 식별자입니다.	UUID
볼륨 로드 밸런스 온 실제 IOPS 상태	실제 IOPS를 기준으로 슬라이스 밸런싱 상태가 최소 IOPS 기능으로 결정됩니다. Element 12.8부터 사용 가능합니다.	끈

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["클러스터 정보 가져오기"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

클러스터페어

clusterPair 객체에는 로컬 클러스터와 쌍을 이루는 클러스터에 대한 정보가 포함되어 있습니다. ListClusterPairs 메서드를 사용하면 로컬 클러스터의 clusterPair 객체 목록을 검색할 수 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
클러스터 이름	쌍의 다른 클러스터의 이름입니다.	끈
클러스터페어ID	쌍의 각 클러스터에 부여된 고유한 ID입니다.	정수
클러스터페어UUID	클러스터 쌍에 대한 범용 고유 식별자입니다.	끈
UUID	클러스터 쌍의 원격 클러스터에 대한 고유 식별자입니다.	정수

이름	설명	유형
숨어 있음	클러스터 간 지연 시간(밀리초)입니다.	정수
엠비피	페어링된 클러스터의 관리 연결에 대한 IP 주소입니다.	끈
상태	쌍을 이루는 클러스터 간의 연결 상태입니다. 가능한 값: • 구성되지 않음 • 연결됨 • 잘못 구성됨 • 연결이 끊김	끈
버전	쌍의 다른 클러스터의 요소 버전입니다.	끈

더 많은 정보를 찾아보세요

[클러스터 쌍 목록](#)

클러스터 통계

`clusterStats` 개체에는 클러스터에 대한 통계 데이터가 포함되어 있습니다. 객체에 포함된 볼륨 관련 통계의 대부분은 클러스터의 모든 볼륨에 대해 평균화됩니다. `GetClusterStats` 메서드를 사용하면 클러스터에 대한 이 정보를 검색할 수 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	계산	유형
실제 IOPS	지난 500밀리초 동안 전체 클러스터의 현재 실제 IOPS입니다.	시점	정수
평균 IOPS 크기	최근 500밀리초 동안 클러스터에 대한 최근 I/O의 평균 크기(바이트)입니다.	시점	정수
클라이언트 큐 깊이	클러스터에 대한 미처리 읽기 및 쓰기 작업의 수입니다.	해당 없음	정수

이름	설명	계산	유형
클러스터 활용도	현재 활용되고 있는 클러스터의 최대 IOPS 비율입니다. 이는 $\text{clusterUtilization} = \text{normalizedIOPS} / \text{maxIOPS}(\text{GetClusterCapacity에서})$ 로 계산됩니다.	해당 없음	뜨다
대기 시간USec	지난 500밀리초 동안 클러스터에 대한 작업을 완료하는 데 걸린 평균 시간(마이크로초)입니다.	시점	정수
정규화된 IOPS	지난 500밀리초 동안 전체 클러스터의 평균 IOPS 수입입니다.	시점	정수
바이트 읽기	클러스터가 생성된 이후 클러스터에서 읽은 총 누적 바이트입니다.	단조롭게 증가	정수
readBytesLastSample	마지막 샘플 기간 동안 클러스터에서 읽은 총 바이트 수입입니다.	시점	정수
readLatencyUSec	지난 500밀리초 동안 클러스터에 대한 읽기 작업을 완료하는 데 걸린 평균 시간(마이크로초)입니다.	시점	정수
readLatencyUSecTotal	클러스터 생성 이후 읽기 작업을 수행하는 데 소요된 총 시간입니다.	단조롭게 증가	정수
읽기 작업	클러스터 생성 이후 클러스터에 대한 총 누적 읽기 작업입니다.	단조롭게 증가	정수
readOpsLastSample	마지막 샘플 기간 동안의 총 읽기 작업 수입입니다.	시점	정수
샘플기간MSec	샘플 기간의 길이(밀리초)입니다.	해당 없음	정수

이름	설명	계산	유형
서비스 개수	클러스터에서 실행되는 서비스의 수입입니다. servicesTotal과 같으면 모든 노드에서 유효한 통계가 수집되었음을 나타냅니다.	시점	정수
서비스총계	클러스터에서 실행될 것으로 예상되는 서비스의 총 수입입니다.	해당 없음	정수
타임스탬프	UTC+0 형식의 현재 시간입니다.	해당 없음	ISO 8601 날짜 문자열
정렬되지 않은 읽기	클러스터 생성 이후 클러스터에 대한 정렬되지 않은 총 누적 읽기 작업 수입입니다.	단조롭게 증가	정수
정렬되지 않은 쓰기	클러스터 생성 이후 클러스터에 대한 정렬되지 않은 총 누적 쓰기 작업 수입입니다.	단조롭게 증가	정수
쓰기바이트	클러스터가 생성된 이후 클러스터에 기록된 총 누적 바이트입니다.	단조롭게 증가	정수
writeBytesLastSample	마지막 샘플 기간 동안 클러스터에 쓰여진 총 바이트 수입입니다.	단조롭게 증가	정수
writeLatencyUSec	지난 500밀리초 동안 클러스터에 대한 쓰기 작업을 완료하는 데 걸린 평균 시간(마이크로초)입니다.	시점	정수
writeLatencyUSecTotal	클러스터 생성 이후 쓰기 작업을 수행하는 데 소요된 총 시간입니다.	단조롭게 증가	정수
writeOps	클러스터 생성 이후 클러스터에 대한 총 누적 쓰기 작업입니다.	단조롭게 증가	정수

이름	설명	계산	유형
writeOps마지막 샘플	마지막 샘플 기간 동안의 총 쓰기 작업 수입니다.	시점	정수

더 많은 정보를 찾아보세요

[클러스터 통계 가져오기](#)

클러스터 구조

clusterStructure 객체는 GetClusterStructure 메서드에 의해 생성된 클러스터 구성 백업 정보를 보관합니다. SetClusterStructure 메서드를 사용하면 이 정보를 재구축 중인 스토리지 클러스터로 복원할 수 있습니다.

객체 멤버

이 객체는 다음 메서드의 결합된 반환 정보를 포함합니다.

- [클러스터 정보 가져오기](#)
- [계정 목록](#)
- [리스트이니시에이터](#)
- [볼륨 목록\(includeVirtualVolumes=false\)](#)
- [볼륨 액세스 그룹 목록](#)
- [ListStorageContainers](#)
- [ListQoS Policies](#)
- [GetSnmpInfo](#)
- [GetNtpInfo](#)
- [가상 네트워크 목록](#)
- [클러스터 관리자 목록](#)
- [목록 일정](#)
- [ListSnapMirrorEndpoints](#)
- [기능 상태 가져오기](#)
- [GetLdapConfiguration](#)
- [GetRemoteLoggingHosts](#)
- [기본 QoS 가져오기](#)
- [볼륨 액세스 그룹 LUN 할당 가져오기](#)

더 많은 정보를 찾아보세요

- [클러스터 구조 가져오기](#)

- 클러스터 구조 설정

운전하다

드라이브 개체에는 클러스터의 활성 노드에 있는 개별 드라이브에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 이 개체에는 볼륨 메타데이터 또는 블록 드라이브로 추가된 드라이브에 대한 세부 정보와 아직 추가되지 않았지만 사용 가능한 드라이브에 대한 세부 정보가 포함되어 있습니다. 이 정보는 다음을 사용하여 검색할 수 있습니다. `ListDrives` API 방식.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다. 이 객체는 항상 null이며 수정할 수 없습니다.	JSON 객체
capacity	드라이브의 총 용량(바이트)입니다.	정수
새시슬롯	HCI 플랫폼의 경우 이 값은 드라이브가 있는 서버 새시의 노드 문자와 슬롯 번호입니다. 저장 플랫폼의 경우 슬롯 번호는 "슬롯" 정수의 문자열 표현입니다.	끈
드라이브 실패 세부 정보	드라이브 상태가 "실패"인 경우, 이 필드는 드라이브가 실패로 표시된 이유에 대한 자세한 정보를 제공합니다.	끈
드라이브ID	이 드라이브의 ID입니다.	정수
드라이브 보안 오류 이유	드라이브 보안을 활성화 또는 비활성화하는 데 실패한 경우, 실패한 이유를 설명합니다. 값이 "없음"이면 실패가 발생하지 않은 것입니다.	끈
키ID	이 드라이브의 잠금을 해제하기 위한 인증 키를 얻기 위해 키 제공자가 사용하는 키ID입니다.	UUID
키 제공자 ID	이 드라이브 잠금 해제를 위한 인증 키 제공자를 식별합니다.	정수

이름	설명	유형
노드ID	이 드라이브가 포함된 노드의 ID입니다.	정수
segmentFileSize	드라이브의 세그먼트 파일 크기 (바이트)입니다.	정수
연속물	드라이브 일련번호.	끈
슬롯	이 드라이브가 위치한 서버 새시의 슬롯 번호이거나, 내부 메타데이터 드라이브에 SATADimm 장치가 사용되는 경우 -1입니다.	정수
상태	드라이브의 상태. 가능한 값: • 사용 가능: 사용 가능한 드라이브. • 활성: 활성 드라이브. • 지우기: 드라이브가 안전하게 지워지는 중입니다. 해당 드라이브의 모든 데이터는 영구적으로 제거됩니다. • 실패: 실패한 드라이브. 이전에 드라이브에 있던 모든 데이터는 클러스터의 다른 드라이브로 마이그레이션되었습니다. • 제거: 드라이브를 제거하는 중입니다. 이전에 드라이브에 있던 모든 데이터는 클러스터의 다른 드라이브로 마이그레이션됩니다.	끈
유형	드라이브의 유형. 가능한 값: • 볼륨: 볼륨 메타데이터를 저장합니다. • 블록: 블록 데이터를 저장합니다. • 알 수 없음: 드라이브 유형이 아직 활성화되지 않았으며 아직 결정되지 않았습니다.	끈
사용 가능 용량	드라이브의 사용 가능한 용량(바이트)입니다.	정수

더 많은 정보를 찾아보세요

드라이브 목록

드라이브 통계

driveStats 객체에는 단일 드라이브에 대한 높은 수준의 활동 측정값이 포함되어 있습니다. API 메소드를 사용하여 측정 정보를 검색할 수 있습니다. `GetDriveStats`.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
활성 세션	현재 이 드라이브를 사용 중인 iSCSI 세션 수(메타데이터 드라이브에만 표시됨).	정수
드라이브ID	클러스터 내 드라이브의 고유 ID입니다.	정수
실패한 사망 횟수	실패한 드라이브 하드웨어 요소의 수입니다.	정수
ios 진행 중	이 드라이브에 진행 중인 I/O 수입니다.	정수
남은 수명퍼센트	드라이브 미디어 마모 표시기.	정수
평생읽기바이트	드라이브의 수명 동안 이 드라이브에서 읽은 총 바이트 수입니다.	정수
평생쓰기바이트	드라이브의 수명 동안 이 드라이브에 기록된 총 바이트 수입니다.	정수
전원 켜짐 시간	이 드라이브의 전원이 켜져 있던 시간입니다.	정수
읽다	이 드라이브에 대한 초당 read() 호출 수입니다.	정수
바이트 읽기	클라이언트 작업으로 인해 드라이브에서 읽은 총 바이트 수입니다.	정수

이름	설명	유형
결합된 읽기	더 큰 읽기 작업으로 결합될 수 있는 인접 섹터에 대한 read() 호출의 수입입니다.	정수
읽기 밀리초	읽는 데 소요된 시간(밀리초)입니다.	정수
읽기 작업	클라이언트 작업으로 인해 드라이브에서 발생한 총 읽기 작업 수입입니다.	정수
재할당된 섹터	이 드라이브에서 교체된 불량 섹터의 수입입니다.	정수
예비 용량 백분율	드라이브의 사용 가능한 예비 용량입니다.	정수
타임스탬프	UTC+0 형식의 현재 시간입니다.	ISO 8601 날짜 문자열
총 용량	드라이브의 총 용량(바이트)입니다.	정수
수정할 수 없는 오류	드라이브의 SMART(Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology) 모니터링 시스템에서 보고된 수정 불가능한 오류 값입니다.	정수
사용된 용량	드라이브의 사용된 용량(바이트)입니다.	정수
사용된 메모리	이 드라이브를 호스팅하는 노드에서 현재 사용 중인 메모리 양입니다.	정수
쓴다	이 드라이브에 대한 초당 write() 호출 수입입니다.	정수
쓰기바이트	클라이언트 활동으로 인해 드라이브에 쓰여진 총 바이트 수입입니다.	정수
결합된 쓰기	더 큰 쓰기 작업으로 결합될 수 있는 인접 섹터에 대한 write() 호출의 수입입니다.	정수
writeMsec	쓰기에 소요된 시간(밀리초)입니다.	정수

이름	설명	유형
writeOps	클라이언트 활동으로 인해 드라이브에 발생한 총 쓰기 작업 수입니다.	정수

더 많은 정보를 찾아보세요

[드라이브 통계 가져오기](#)

오류

오류 객체에는 메서드 호출 중에 오류가 발생할 경우 오류 코드와 메시지가 포함됩니다. 모든 시스템 생성 오류의 오류 코드는 500입니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
암호	오류를 식별하는 데 사용되는 숫자 코드입니다. 모든 시스템 생성 오류는 코드 500을 반환합니다.	정수
이름	발생한 특정 오류에 대한 고유 식별자입니다. 각 메서드는 문서화된 오류 집합을 반환하지만 인식할 수 없는 오류도 처리할 준비를 해야 합니다.	끈
메시지	오류에 대한 설명(추가 세부 정보 포함)	끈

이벤트

이벤트 객체에는 API 메서드 호출 중 또는 시스템이 작업을 수행하는 동안 발생하는 이벤트에 대한 세부 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
세부	이벤트에 대한 추가 정보.	JSON 객체

이름	설명	유형
드라이브ID	오류를 보고한 드라이브의 driveID입니다. 해당사항이 없으면 0입니다.	정수
드라이브 ID	오류를 보고한 드라이브의 드라이브 ID 목록입니다. 해당 사항이 없으면 빈 목록입니다.	정수 배열
이벤트ID	각 이벤트와 관련된 고유 ID입니다.	정수
이벤트 정보 유형	단층의 종류.	끈
메시지	발생한 이벤트에 대한 문자열 설명입니다.	끈
노드ID	실패를 보고한 노드의 노드ID입니다. 해당사항이 없으면 0입니다.	정수
서비스ID	실패를 보고한 서비스의 서비스 ID입니다. 해당사항이 없으면 0입니다.	정수
심각성	이벤트가 보고하는 심각도입니다.	정수
게시 시간	클러스터의 이벤트 로그가 이벤트를 수신한 시간(UTC+0 형식)입니다.	ISO 8601 날짜 문자열
보고 시간	UTC+0 형식으로 클러스터에서 이벤트가 발생한 시간입니다.	ISO 8601 날짜 문자열

참고: 이벤트가 발생했지만 즉시 게시할 수 없는 경우 timeOfReport와 timeOfPublish 사이에 약간의 차이가 있을 수 있습니다.

이벤트 유형

다음 목록은 eventInfoType 멤버에 포함될 수 있는 이벤트 유형을 설명합니다.

- apiEvent: API 또는 웹 UI를 통해 시작되어 설정을 수정하는 이벤트입니다.
- binAssignmentsEvent: 내부 컨테이너에 데이터를 할당하는 것과 관련된 이벤트입니다.
- binSyncEvent: 블록 서비스 간 데이터 재할당과 관련된 이벤트입니다.
- bsCheckEvent: 블록 서비스 검사와 관련된 이벤트입니다.
- bsKillEvent: 블록 서비스 종료와 관련된 이벤트입니다.
- bulkOpEvent: 볼륨 백업, 복원, 스냅샷 또는 복제와 같이 전체 볼륨에서 작동하는 이벤트입니다.

- cloneEvent: 볼륨 복제와 관련된 이벤트.
- clusterMasterEvent: 노드 추가 또는 제거와 같은 클러스터 구성 변경 이벤트입니다.
- dataEvent: 데이터 읽기 및 쓰기와 관련된 이벤트.
- dbEvent: 양상블 노드 데이터베이스와 관련된 이벤트입니다.
- driveEvent: 운전 작업과 관련된 이벤트.
- encryptionAtRestEvent: 저장된 데이터 암호화와 관련된 이벤트입니다.
- ensembleEvent: 양상블 크기의 증가 또는 감소와 관련된 이벤트입니다.
- fibreChannelEvent: 파이버 채널 노드 구성 또는 연결과 관련된 이벤트입니다.
- gcEvent: 가비지 수집과 관련된 이벤트. 이러한 프로세스는 블록 드라이브의 저장 공간을 회수하기 위해 60분마다 실행됩니다.
- ieEvent: 내부 시스템 오류와 관련된 이벤트.
- installEvent: 보류 중인 스토리지 노드에 대한 자동 소프트웨어 설치와 관련된 이벤트입니다.
- iSCSIEvent: iSCSI 연결 또는 구성 문제와 관련된 이벤트입니다.
- limitEvent: 계정이나 클러스터의 볼륨 또는 가상 볼륨 수가 허용된 최대값에 가까워지는 것과 관련된 이벤트입니다.
- networkEvent: 가상 네트워킹과 관련된 이벤트.
- platformHardwareEvent: 하드웨어 장치에서 감지된 문제와 관련된 이벤트입니다.
- remoteClusterEvent: 원격 클러스터 페어링과 관련된 이벤트입니다.
- schedulerEvent: 예약된 스냅샷과 관련된 이벤트입니다.
- serviceEvent: 시스템 서비스 상태와 관련된 이벤트.
- statEvent: 시스템 통계와 관련된 이벤트.
- sliceEvent: 메타데이터 저장과 관련된 이벤트.
- snmpTrapEvent: SNMP 트랩과 관련된 이벤트.
- tsEvent: 시스템 전송 서비스 이벤트.
- unexpectedException: 예기치 않은 오류와 관련된 이벤트.
- vasaProviderEvent: VMware VASA 공급자와 관련된 이벤트입니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

[이벤트 목록](#)

잘못

오류 개체에는 클러스터에서 감지된 오류에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 그만큼 `ListClusterFaults` 이 메서드는 클러스터 오류 정보를 반환합니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
블록 업그레이드	오류로 인해 업그레이드가 차단되었습니다. 가능한 값: • true: 오류로 인해 업그레이드가 차단됩니다. • false: 오류로 인해 업그레이드가 차단되지 않습니다.	부울
클러스터 오류 ID	각 클러스터 오류와 관련된 고유 ID입니다.	정수
암호	감지된 특정 오류에 대한 오류 코드입니다. 자세한 내용은 클러스터 오류 코드를 참조하세요.	끈
데이터	추가적인 오류 관련 정보입니다.	JSON 객체
날짜	UTC+0 형식의 현재 시간입니다.	ISO 8601 문자열
세부	추가 세부 정보가 포함된 오류 설명입니다.	끈
드라이브ID	driveIDs 목록의 첫 번째 드라이브 ID입니다. driveIDs 목록이 비어 있는 경우(즉, 드라이브를 처리하는 오류가 반환되지 않은 경우), 이 값은 0입니다.	정수
드라이브 ID	이 오류가 참조하는 드라이브의 driveID 값 목록입니다. 드라이브와 관련된 오류에 포함됩니다. 없으면 빈 배열입니다.	정수 배열
노드 하드웨어 오류 ID	클러스터의 하드웨어 오류에 할당된 식별자입니다.	정수
노드ID	이 오류가 참조하는 노드의 노드 ID입니다. 노드 및 드라이브 오류에 포함되고, 그렇지 않은 경우 0으로 설정됩니다.	정수
해결됨	오류의 해결 상태입니다. 가능한 값: • true: 오류가 더 이상 감지되지 않습니다. • 거짓: 오류가 여전히 존재합니다.	부울

이름	설명	유형
해결된 날짜	오류가 해결된 날짜와 시간입니다.	ISO 8601 문자열
서비스ID	오류와 관련된 서비스입니다. 오류가 서비스와 연관되지 않은 경우 이 값은 "0"(영)입니다.	정수
심각성	결함의 심각성. 가능한 값: - 경고: 사소한 문제입니다. 클러스터가 작동하고 있으며 이 심각도 수준에서는 업그레이드가 허용됩니다. - 오류: 일반적으로 서비스에 영향을 미치지 않는 장애(성능 저하나 HA 손실 가능성 제외). 일부 기능이 비활성화될 수 있습니다. - 중대한: 서비스에 영향을 미치는 심각한 실패. 시스템이 API 요청이나 클라이언트 I/O를 처리할 수 없어 데이터 손실 위험이 있습니다. - bestPractice: 최적이지 아닌 시스템 구성으로 인해 발생하는 오류.	끈
유형	단층의 종류. 가능한 값: - 노드: 전체 노드에 영향을 미치는 오류. - 드라이브: 개별 드라이브에 영향을 미치는 오류. - 클러스터: 전체 클러스터에 영향을 미치는 오류. - 서비스: 클러스터의 서비스에 영향을 미치는 오류입니다. - 볼륨: 개별 볼륨에 영향을 미치는 오류.	끈

더 많은 정보를 찾아보세요

- [ListClusterFaults](#)
- ["클러스터 오류 코드"](#)

파이버채널포트

fibresChannelPort 객체에는 노드의 개별 포트 또는 클러스터의 전체 노드에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 이 정보는 다음을 사용하여 검색할 수 있습니다.

ListNodeFibreChannelPortInfo 방법.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
펌웨어	파이버 채널 포트에 설치된 펌웨어 버전입니다.	정수
hba포트	개별 호스트 버스 어댑터(HBA) 포트의 ID입니다.	정수
모델	항구에 있는 HBA 모델.	끈
nPortID	고유한 포트 노드 ID입니다.	끈
pci슬롯	파이버 채널 노드 샤페에 있는 PCI 카드가 들어 있는 슬롯입니다.	정수
연속물	파이버 채널 포트의 일련 번호입니다.	끈
속도	포트의 HBA 속도.	끈
상태	가능한 값: • 알려지지 않은 • 존재하지 않음 • 온라인 • 오프라인 • 막힌 • 우회됨 • 진단 • 링크다운 • 오류 • 루프백 • 삭제됨	끈

이름	설명	유형
스위치Wwn	파이버 채널 스위치 포트의 World Wide Name입니다.	끈
wwnn	HBA 노드의 World Wide Node 이름입니다.	끈
wwpn	HBA의 물리적 포트에 할당된 World Wide Port Name입니다.	끈

더 많은 정보를 찾아보세요

[ListNodeFibreChannelPortInfo](#)

fipsErrorNodeReport

fipsErrorNodeReport 개체에는 FIPS 140-2 지원에 대한 정보를 쿼리할 때 응답하지 않는 각 노드에 대한 오류 정보가 포함되어 있습니다. GetFipsReport 방법.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
노드ID	응답하지 않은 노드의 ID입니다.	정수
오류	오류 정보를 포함하는 JSON 객체입니다.	JSON 객체

fipsNodeReport

fipsNodeReport 개체에는 스토리지 클러스터의 단일 노드에 대한 FIPS 140-2 지원에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 이 정보는 다음을 사용하여 검색할 수 있습니다. GetFipsReport 방법.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
노드ID	정보를 보고하는 노드의 ID입니다.	정수

이름	설명	유형
fips드라이브	이 노드에 대해 FIPS 140-2 드라이브 암호화가 활성화되어 있는지 여부입니다. 가능한 값: • 없음: 이 노드는 FIPS 드라이브 암호화를 수행할 수 없습니다. • 부분적: 노드는 FIPS 드라이브 암호화를 지원하지만, 현재 존재하는 모든 드라이브가 FIPS 지원 드라이브는 아닙니다. • 준비: 노드가 FIPS 드라이브 암호화를 지원하고 모든 드라이브가 FIPS 지원 드라이브이거나 드라이브가 없습니다.	FipsDrivesStatusType
https 활성화됨	이 노드에 대해 FIPS 140-2 HTTPS 암호화가 활성화되어 있는지 여부입니다. 가능한 값: • true: 활성화됨 • 거짓: 비활성화됨	부울

fips보고서

fipsReport 개체에는 스토리지 클러스터의 모든 노드에 대한 FIPS 140-2 지원에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 이 정보는 다음을 사용하여 검색할 수 있습니다. GetFipsReport 방법.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
노드	스토리지 클러스터의 각 노드에 대한 FIPS 140-2 지원 상태에 대한 보고서입니다.	fipsNodeReport
오류 노드	FIPS 140-2 지원 상태로 응답하지 않은 각 노드에 대한 오류 정보입니다.	fipsErrorNodeReport

그룹스냅샷

groupSnapshot 개체에는 볼륨 그룹의 스냅샷에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 당신은 사용할 수 있습니다 ListGroupSnapshots 그룹 스냅샷 정보를 검색하는 API 메서드입니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체
생성시간	그룹 스냅샷이 생성된 UTC+0 형식의 날짜와 시간입니다.	ISO 8601 날짜 문자열
enableRemoteReplication	스냅샷이 원격 복제에 활성화되어 있는지 여부를 식별합니다.	부울
그룹스냅샷ID	그룹 스냅샷의 고유 ID입니다.	정수
그룹 스냅샷 UUID	그룹 스냅샷의 UUID입니다.	끈
회원들	그룹 스냅샷의 각 멤버에 대한 정보를 담고 있는 객체의 배열입니다.	스냅 사진 정렬
이름	그룹 스냅샷의 이름이거나, 아무것도 지정되지 않은 경우 스냅샷이 생성된 UTC 형식의 날짜와 시간입니다.	문자열 또는 ISO 8601 날짜 문자열
원격 상태	소스 클러스터에서 볼 때 대상 클러스터의 각 원격 스냅샷의 범용 식별자와 복제 상태를 포함하는 배열입니다.	원격 클러스터 스냅샷 상태 정렬
상태	스냅샷의 현재 상태입니다. 가능한 값: - 알 수 없음: 스냅샷 상태를 가져오는 중 오류가 발생했습니다. - 준비 중: 이 스냅샷은 사용을 위해 준비 중이며 아직 쓸 수 없습니다. - 원격 동기화: 이 스냅샷은 원격 클러스터에서 복제되고 있습니다. - 완료: 이 스냅샷은 준비 또는 복제가 완료되어 이제 사용할 수 있습니다. - 활성: 이 스냅샷은 활성 브랜치입니다. - 복제: 이 스냅샷은 CopyVolume 작업과 관련이 있습니다.	끈

더 많은 정보를 찾아보세요

[ListGroupSnapshots](#)

하드웨어 정보

hardwareInfo 개체에는 클러스터의 각 노드의 하드웨어 및 상태에 대한 자세한 정보가 포함되어 있습니다. 이 정보는 다음을 사용하여 검색할 수 있습니다. `GetHardwareInfo` API 방식.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
보드시리얼	DMI 보드 일련번호.	끈
버스	마더보드 미디어 버스 정보.	JSON 객체
새시직렬	새시의 일련번호.	끈
드라이브하드웨어	노드의 각 드라이브에 대한 정보 목록입니다.	JSON 객체 배열
파이버채널포트	노드의 파이버 채널 포트 목록입니다.	정수 배열
하드웨어 구성	마더보드 주변 장치 구성 정보.	JSON 객체
커널 크래시덤프상태	운영 체제 커널의 크래시 덤프 구성.	끈
메모리	펌웨어 및 시스템 메모리 하드웨어 정보.	JSON 객체
회로망	각 노드의 네트워크 인터페이스 하드웨어에 대한 설명입니다.	JSON 객체
네트워크 인터페이스	노드의 네트워크 인터페이스 상태입니다.	JSON 객체
노드슬롯	HCI 플랫폼의 경우, 이 노드가 있는 새시 슬롯에 해당하는 문자("A", "B", "C" 또는 "D")입니다. 저장 플랫폼의 경우 이 값은 null입니다.	끈
엔브램	노드의 NVRAM 통계.	JSON 객체

이름	설명	유형
기원	마더보드 공급업체.	끈
플랫폼	새시 플랫폼에 대한 설명입니다.	JSON 객체
연속물	제품의 일련번호입니다.	끈
내부	스토리지 컨트롤러 정보.	JSON 객체
시스템메모리	운영 체제 메모리 사용량 및 성능 정보.	JSON 객체
체계	노드 새시의 유형입니다.	JSON 객체
UUID	노드의 고유 ID입니다.	UUID

더 많은 정보를 찾아보세요

[하드웨어 정보 받기](#)

호스트(가상 볼륨)

호스트 개체에는 가상 볼륨 호스트에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 당신은 사용할 수 있습니다 `ListVirtualVolumeHosts` 모든 가상 볼륨 호스트에 대한 정보를 얻는 방법입니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
바인딩	가상 볼륨 호스트의 바인딩을 설명하는 개체 목록입니다.	정수 배열
클러스터ID	이 호스트가 연결된 클러스터의 고유 ID입니다.	UUID
호스트 주소	가상 볼륨 호스트의 IP 주소 또는 DNS 이름입니다.	끈
개시자 이름	가상 볼륨 호스트에 대한 개시자 IQN 목록입니다.	문자열 배열
가상볼륨호스트ID	이 가상 볼륨 호스트의 고유 ID입니다.	UUID

이름	설명	유형
visibleProtocolEndpointIDs	이 호스트에서 볼 수 있는 프로토콜 엔드포인트의 ID 목록입니다.	UUID 배열

더 많은 정보를 찾아보세요

[가상 볼륨 호스트 목록](#)

idpConfigInfo

idpConfigInfo 개체에는 타사 ID 공급자(IdP)에 대한 구성 및 통합 세부 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
활성화됨	이 타사 IdP 구성이 활성화되어 있는지 여부를 지정합니다.	부울
idp구성ID	타사 IdP 구성을 위한 UUID입니다.	UUID
idp메타데이터	SAML 2.0 Single Sign-On에 대한 구성 및 통합 세부 정보에 대한 메타데이터입니다.	끈
IDP 이름	SAML 2.0 Single Sign-On을 위한 IdP 공급자를 검색하기 위한 이름입니다.	끈
서비스 제공자 인증서	이 IdP와 통신하는 데 사용되는 PEM 형식의 Base64 인코딩된 PKCS#10 X.509 인증서입니다.	끈
sp메타데이터URL	클러스터에서 서비스 공급자(SP) 메타데이터를 검색하여 IdP에 제공하여 신뢰 관계를 구축하기 위한 URL입니다.	끈

창시자

이니시에이터 개체에는 iSCSI 또는 파이버 채널 이니시에이터에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 개시자 객체에는 IQN 또는 WWPN 식별자가 포함될 수 있습니다. 당신은 사용할 수 있습니다 ListInitiators 시스템에 알려진 모든 개시자 목록을 가져오는 방법입니다. 볼륨 액세스

그룹을 통해 볼륨 세트에 대한 SCSI 개시자 액세스를 구성하려면 개시자 개체를 사용합니다. 개시자는 한 번에 하나의 볼륨 액세스 그룹에만 속할 수 있습니다. 하나 이상의 virtualNetworkID를 지정하여 하나 이상의 VLAN에 대한 개시자 액세스를 제한할 수 있습니다. CreateInitiators 그리고 ModifyInitiators 행동 양식. 가상 네트워크를 지정하지 않으면 개시자는 모든 네트워크에 액세스할 수 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
별명	개시자에게 할당된 친근한 이름(있는 경우)입니다.	끈
속성	이 시작자에게 할당된 JSON 속성 집합입니다. 속성이 할당되지 않으면 비어 있습니다.	JSON 객체
chapUsername	이 개시자에 대한 고유한 CHAP 사용자 이름입니다.	끈
개시자ID	개시자의 숫자 식별자입니다.	정수
개시자 이름	IQN 또는 WWPN 형식의 개시자 이름입니다.	끈
개시자 비밀	개시자를 인증하는 데 사용되는 CHAP 비밀번호입니다.	끈
요구 사항	이 이니시에이터에 CHAP가 필요한 경우 True입니다.	부울
대상 비밀	대상을 인증하는 데 사용되는 CHAP 비밀번호입니다(상호 CHAP 인증을 사용하는 경우).	끈
가상 네트워크 ID	이 개시자와 연관된 가상 네트워크 식별자 목록입니다. 하나 이상이 정의된 경우, 이 개시자는 지정된 가상 네트워크에만 로그인할 수 있습니다. 가상 네트워크가 정의되지 않은 경우 이 개시자는 모든 네트워크에 로그인할 수 있습니다.	정수
볼륨액세스그룹	이 개시자가 속한 볼륨 액세스 그룹 ID 목록입니다.	정수 배열

더 많은 정보를 찾아보세요

[리스트이니시에이터](#)

iSCSI 인증

ISCSIAuthentication 개체에는 iSCSI 세션에 대한 인증 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
인증 방법	iSCSI 세션 로그인 중에 사용되는 인증 방법(예: CHAP 또는 없음)입니다.	끈
chap알고리즘	사용되는 CHAP 알고리즘은 MD5, SHA1*, SHA-256* 또는 SHA3-256*입니다.	끈
chapUsername	iSCSI 세션 로그인 중에 개시자가 지정한 CHAP 사용자 이름입니다.	끈
방향	예를 들어, 인증 방향은 단방향(개시자만) 또는 양방향(개시자와 대상 모두)입니다.	끈

- Element 12.7부터 사용 가능합니다.

키프로바이더Kmp

keyProviderKmp 객체는 KMIP(Key Management Interoperability Protocol) 키 공급자를 설명합니다. 키 제공자는 클러스터 기능(예: 휴면 상태 암호화)에 사용할 인증 키를 검색하는 메커니즘이자 위치입니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
키 제공자 ID	KMIP 키 공급자의 ID입니다. 이는 키 공급자 생성 중에 클러스터가 할당한 고유한 값으로 변경할 수 없습니다.	정수

이름	설명	유형
키 공급자가 활성화되었습니다	KMIP 키 공급자가 활성화되어 있으면 참입니다. 공급자는 생성되었지만 아직 삭제되지 않아 여전히 사용 중인 것으로 간주되는 미처리 키가 있는 경우 활성 상태로 간주됩니다.	부울
키 공급자 이름	KMIP 키 공급자의 이름입니다.	끈
키서버ID	이 공급자와 연결된 키 서버 ID입니다. 이 공급자를 활성화하려면 먼저 서버를 추가해야 합니다. 이 공급자가 활성화되어 있는 동안에는 서버를 제거할 수 없습니다. 각 공급자에 대해 하나의 서버 ID만 지원됩니다.	정수 배열
kmip 기능	이 KMIP 키 공급자의 기능에는 기본 라이브러리, FIPS 규정 준수, SSL 공급자 등에 대한 세부 정보가 포함됩니다.	끈

키서버Kmpip

keyServerKmpip 객체는 클러스터 기능(예: 휴면 상태 암호화)에 사용할 인증 키를 검색하는 위치인 KMIP(Key Management Interoperability Protocol) 키 서버를 설명합니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
키 제공자 ID	이 KMIP 키 서버가 공급자에게 할당된 경우, 이 멤버에는 할당된 KMIP 키 공급자의 ID가 포함됩니다. 그렇지 않으면 이 멤버는 null입니다.	정수
키서버ID	KMIP 키 서버의 ID입니다. 이는 키 서버 생성 중에 클러스터가 할당한 고유한 값입니다. 이 값은 변경할 수 없습니다.	정수

이름	설명	유형
kmipAssignedProviderIsActive	이 KMIP 키 서버가 공급자에게 할당된 경우(keyProviderID가 null이 아닌 경우), 이 멤버는 해당 공급자가 활성 상태(현재 사용 중인 키 제공)인지 여부를 나타냅니다. 그렇지 않으면 이 멤버는 null입니다.	부울
kmipCa증명서	외부 키 서버의 루트 CA의 공개 키 인증서입니다. 이는 TLS 통신에서 외부 키 서버가 제시한 인증서를 검증하는 데 사용됩니다. 개별 서버가 서로 다른 CA를 사용하는 주요 서버 클러스터의 경우, 이 멤버에는 모든 CA의 루트 인증서가 연결된 문자열이 포함됩니다.	끈
kmip클라이언트 인증서	Element 스토리지 KMIP 클라이언트에서 사용하는 PEM 형식의 Base64 인코딩된 PKCS#10 X.509 인증서입니다.	끈
kmipKeyServer호스트 이름	이 KMIP 키 서버와 연결된 호스트 이름 또는 IP 주소입니다.	문자열 배열
kmipKeyServerName	KMIP 키 서버의 이름입니다. 이 이름은 표시 목적으로만 사용되며 고유할 필요는 없습니다.	끈
kmipKeyServerPort	이 KMIP 키 서버와 연결된 포트 번호 (일반적으로 5696).	정수

LDAP 구성

IdapConfiguration 개체에는 스토리지 시스템의 LDAP 구성에 대한 정보가 포함되어 있습니다. LDAP 정보는 다음을 사용하여 검색할 수 있습니다. GetLdapConfiguration API 방식.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
인증 유형	사용할 사용자 인증 방법을 식별합니다. 가능한 값: • 다이렉트바인드 • 검색 및 바인딩	끈
활성화됨	시스템이 LDAP에 대해 구성되었는지 여부를 식별합니다. 가능한 값: • true • 거짓	부울
그룹검색기반DN	그룹 검색을 시작할 트리의 기본 DN입니다(시스템은 여기에서 하위 트리 검색을 수행합니다).	끈
그룹검색커스텀필터	사용자 정의 검색 필터가 사용되었습니다.	끈
그룹검색유형	사용되는 기본 그룹 검색 필터를 제어합니다. 가능한 값: • NoGroups: 그룹 지원이 없습니다. • ActiveDirectory: 사용자의 모든 AD 그룹에 대한 중첩된 멤버십입니다. • MemberDN: MemberDN 스타일 그룹(단일 레벨).	끈
검색BindDN	사용자에 대한 LDAP 검색을 수행하기 위해 로그인하는 데 필요한 완전한 DN입니다(LDAP 디렉토리에 대한 읽기 액세스 권한이 필요함).	끈
서버 URI	LDAP 서버 URI의 심표로 구분된 목록(예: ldap://1.2.3.4 그리고 ldaps://1.2.3.4:123.)	끈
사용자 DNTemplate	완전히 적절한 사용자 DN을 형성하는 데 사용되는 문자열입니다.	끈
사용자 검색 기반 DN	검색을 시작하는 데 사용되는 트리의 기본 DN입니다(여기서 하위 트리 검색을 수행합니다).	끈

이름	설명	유형
사용자 검색 필터	사용된 LDAP 필터입니다.	끈

더 많은 정보를 찾아보세요

[GetLdapConfiguration](#)

로깅서버

loggingServer 개체에는 스토리지 클러스터에 대해 구성된 모든 로깅 호스트에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 사용할 수 있습니다 GetRemoteLoggingHosts 현재 로깅 호스트가 무엇인지 확인한 다음 사용하세요. SetRemoteLoggingHosts 현재 및 새로운 로깅 호스트의 원하는 목록을 설정합니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
주인	로그 서버의 IP 주소입니다.	끈
포트	로그 서버와 통신하는 데 사용되는 포트 번호입니다.	정수

네트워크(본딩된 인터페이스)

네트워크(결합된 인터페이스) 개체에는 스토리지 노드의 결합된 네트워크 인터페이스에 대한 구성 정보가 포함되어 있습니다. 당신은 사용할 수 있습니다 GetConfig 그리고 GetNetworkConfig 저장 노드에 대한 정보를 얻는 방법.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
주소	노드의 이 인터페이스에 할당된 IPv4 주소입니다.	끈
addressV6	노드의 Bond1G 인터페이스에 할당된 IPv6 관리 주소입니다.	끈

채권 다운딜레이	링크 장애가 감지된 후 슬레이브를 비활성화하기 전까지 기다리는 시간 (밀리초)입니다.	כן
bond-fail_over_mac	네트워크 인터페이스의 MAC 주소 구성.	כן
본드-미몬	MII 링크 상태에서 링크 장애가 검사되는 빈도(밀리초)입니다.	כן
본드 모드	본딩 모드. 가능한 값: • ActivePassive(기본값) • 장백의 • LACP(권장)	כן
본드-기본_재선택	기본 본드 슬레이브가 활성 슬레이브로 선택되는 시기를 지정합니다. 가능한 값: • 언제나 • 더 나은 • 실패	כן
노예들	본드에 대한 슬레이브 인터페이스 목록입니다.	כן
채권-lacp_rate	Bond Mode가 LACP인 경우, 효율은 다음 중 하나로 변경될 수 있습니다. • LACP Fast(기본값) • LACP 느림	כן
채권 상향 지연	링크가 감지된 후 슬레이브를 활성화하기 전까지 기다리는 시간 (밀리초)입니다.	כן
dns-네임서버	심표나 공백으로 구분된 도메인 이름 서비스에 사용되는 주소 목록입니다.	כן
DNS 검색	DNS 검색 도메인을 공백이나 심표로 구분한 목록입니다.	כן

가족	인터페이스가 사용하도록 구성된 주소 패밀리입니다. 현재 IPv4의 경우 "inet"이 지원됩니다.	כן
게이트웨이	로컬 네트워크에서 트래픽을 보내는 데 사용되는 IPv4 라우터 네트워크 주소입니다.	כן
gatewayV6	로컬 Bond1G 네트워크에서 트래픽을 보내는 데 사용되는 IPv6 라우터 네트워크 주소입니다.	כן
ipV6PrefixLength	Bond1G 네트워크의 IPv6 트래픽에 대한 "net" 유형의 정적 경로에 대한 서브넷 접두사 길이입니다.	כן
맥어드레스	네트워크에서 관찰되고 인터페이스에 할당된 실제 MAC 주소입니다.	כן
macAddressPermanent	제조업체가 인터페이스에 할당한 변경 불가능한 MAC 주소입니다.	כן
방법	인터페이스를 구성하는 데 사용되는 방법입니다. 가능한 값: • 루프백: IPv4 루프백 인터페이스를 정의하는 데 사용됩니다. • manual: 자동으로 구성되지 않는 인터페이스를 정의하는 데 사용됩니다. • dhcp: DHCP를 통해 IP 주소를 얻는 데 사용할 수 있습니다. • 정적: 정적으로 할당된 IPv4 주소로 이더넷 인터페이스를 정의하는 데 사용됩니다.	כן
엠티유	인터페이스가 전송할 수 있는 가장 큰 패킷 크기(바이트). 1500 이상이어야 하며, 최대 9000까지 지원됩니다.	כן
넷마스크	인터페이스의 서브넷을 지정하는 비트 마스크입니다.	כן
회로망	넷마스크를 기준으로 IP 주소 범위가 시작되는 위치를 나타냅니다.	כן

경로	라우팅 테이블에 적용할 경로 문자열의 심표로 구분된 배열입니다.	문자열 배열
상태	인터페이스의 상태. 가능한 값: - 아래: 인터페이스가 비활성화되었습니다. - 위쪽: 인터페이스는 준비되었지만 링크가 없습니다. - UpAndRunning: 인터페이스가 준비되었고 링크가 설정되었습니다.	끈
대칭 경로 규칙	노드에 구성된 대칭 라우팅 규칙입니다.	문자열 배열
업앤러닝	인터페이스가 준비되었고 링크가 있는지 여부를 나타냅니다.	부울
가상네트워크태그	인터페이스의 가상 네트워크 식별자(VLAN 태그).	끈

멤버 수정 가능성 및 노드 상태

이 표는 각 가능한 노드 상태에서 개체 매개변수를 수정할 수 있는지 여부를 나타냅니다.

회원 이름	사용 가능한 상태	보류 상태	활성 상태
주소	예	예	아니요
addressV6	예	예	아니요
채권 다운딜레이	시스템에 의해 구성됨	해당 없음	해당 없음
bond-fail_over_mac	시스템에 의해 구성됨	해당 없음	해당 없음
본드-미몬	시스템에 의해 구성됨	해당 없음	해당 없음
본드 모드	예	예	예
본드-기본_재선택	시스템에 의해 구성됨	해당 없음	해당 없음
노예들	시스템에 의해 구성됨	해당 없음	해당 없음

채권-lacp_rate	예	예	예
채권 상향 지연	시스템에 의해 구성됨	해당 없음	해당 없음
dns-네임서버	예	예	예
DNS 검색	예	예	예
가족	아니요	아니요	아니요
게이트웨이	예	예	예
gatewayV6	예	예	예
ipV6PrefixLength	예	예	예
맥어드레스	시스템에 의해 구성됨	해당 없음	해당 없음
macAddressPermanent	시스템에 의해 구성됨	해당 없음	해당 없음
방법	아니요	아니요	아니요
엠티유	예	예	예
넷마스크	예	예	예
회로망	아니요	아니요	아니요
경로	예	예	예
상태	예	예	예
대칭 경로 규칙	시스템에 의해 구성됨	해당 없음	해당 없음
업앤러닝	시스템에 의해 구성됨	해당 없음	해당 없음
가상네트워크태그	예	예	예

더 많은 정보를 찾아보세요

- [GetConfig](#)
- [GetNetworkConfig](#)

네트워크(모든 인터페이스)

네트워크(모든 인터페이스) 개체는 스토리지 노드의 네트워크 인터페이스 구성에 대한 정보를 수집합니다. 당신은 사용할 수 있습니다 `GetConfig` 그리고 `GetNetworkConfig` 저장 노드에 대한 정보를 얻는 방법.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
Bond10G	Bond10G 본딩 인터페이스에 대한 구성 정보입니다.	네트워크(본딩된 인터페이스)
Bond1G	Bond1G 본딩 인터페이스에 대한 구성 정보입니다.	네트워크(본딩된 인터페이스)
eth0-5	저장 노드의 각 이더넷 인터페이스에 대한 하나의 개체로, 인터페이스에 대한 구성 정보를 설명합니다. 이러한 객체는 인터페이스 이름과 일치하도록 0~5까지 번호가 매겨집니다.	네트워크(이더넷 인터페이스)
봐라	루프백 인터페이스에 대한 구성 정보입니다.	네트워크(로컬 인터페이스)

더 많은 정보를 찾아보세요

- [GetConfig](#)
- [GetNetworkConfig](#)

네트워크(이더넷 인터페이스)

네트워크(이더넷 인터페이스) 개체에는 개별 이더넷 인터페이스에 대한 구성 정보가 포함되어 있습니다. 당신은 사용할 수 있습니다 `GetConfig` 그리고 `GetNetworkConfig` 저장 노드에 대한 정보를 얻는 방법.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
본드 마스터	이 물리적 인터페이스가 본드 슬레이브로 결합된 본드 인터페이스를 지정합니다.	끈

가족	인터페이스가 사용하도록 구성된 주소 패밀리입니다. 현재 IPv4의 경우 "inet"이 지원됩니다.	כן
맥어드레스	네트워크에서 관찰되고 인터페이스에 할당된 실제 MAC 주소입니다.	כן
macAddressPermanent	제조사업체가 인터페이스에 할당한 변경 불가능한 MAC 주소입니다.	כן
방법	인터페이스를 구성하는 데 사용되는 방법입니다. 가능한 값: • 루프백: IPv4 루프백 인터페이스를 정의하는 데 사용됩니다. • manual: 자동으로 구성되지 않는 인터페이스를 정의하는 데 사용됩니다. • dhcp: DHCP를 통해 IP 주소를 얻는 데 사용할 수 있습니다. • 정적: 정적으로 할당된 IPv4 주소로 이더넷 인터페이스를 정의하는 데 사용됩니다.	כן
상태	인터페이스의 상태. 가능한 값: • 아래: 인터페이스가 비활성화되었습니다. • 위쪽: 인터페이스는 준비되었지만 링크가 없습니다. • UpAndRunning: 인터페이스가 준비되었고 링크가 설정되었습니다.	כן
업앤러닝	인터페이스가 준비되었고 링크가 있는지 여부를 나타냅니다.	부울

멤버 수정 가능성 및 노드 상태

이 표는 각 가능한 노드 상태에서 개체 매개변수를 수정할 수 있는지 여부를 나타냅니다.

매개변수 이름	사용 가능한 상태	보류 상태	활성 상태
본드 마스터	아니요	아니요	아니요

가족	아니요	아니요	아니요
맥어드레스	시스템에 의해 구성됨	해당 없음	해당 없음
macAddressPermanent	시스템에 의해 구성됨	해당 없음	해당 없음
방법	아니요	아니요	아니요
상태	예	예	예
업앤러닝	시스템에 의해 구성됨	해당 없음	해당 없음

더 많은 정보를 찾아보세요

- [GetConfig](#)
- [GetNetworkConfig](#)

네트워크(로컬 인터페이스)

네트워크(로컬 인터페이스) 개체에는 스토리지 노드의 루프백 인터페이스와 같은 로컬 네트워크 인터페이스에 대한 구성 정보가 포함되어 있습니다. 당신은 사용할 수 있습니다 `GetConfig` 그리고 `GetNetworkConfig` 저장 노드에 대한 정보를 얻는 방법.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
가족	인터페이스가 사용하도록 구성된 주소 패밀리입니다. 현재 IPv4의 경우 "inet"이 지원됩니다.	끈
맥어드레스	네트워크에서 관찰되고 인터페이스에 할당된 실제 MAC 주소입니다.	끈
macAddressPermanent	제조업체가 인터페이스에 할당한 변경 불가능한 MAC 주소입니다.	끈

방법	인터페이스를 구성하는 데 사용되는 방법입니다. 가능한 값: • 루프백: IPv4 루프백 인터페이스를 정의하는 데 사용됩니다. • manual: 자동으로 구성되지 않는 인터페이스를 정의하는 데 사용됩니다. • dhcp: DHCP를 통해 IP 주소를 얻는 데 사용할 수 있습니다. • 정적: 정적으로 할당된 IPv4 주소로 이더넷 인터페이스를 정의하는 데 사용됩니다.	כן
상태	인터페이스의 상태. 가능한 값: • 아래: 인터페이스가 비활성화되었습니다. • 위쪽: 인터페이스는 준비되었지만 링크가 없습니다. • UpAndRunning: 인터페이스가 준비되었고 링크가 설정되었습니다.	כן
업앤러닝	인터페이스가 준비되었고 링크가 있는지 여부를 나타냅니다.	부울

멤버 수정 가능성 및 노드 상태

이 표는 각 가능한 노드 상태에서 개체 매개변수를 수정할 수 있는지 여부를 나타냅니다.

매개변수 이름	사용 가능한 상태	보류 상태	활성 상태
가족	아니요	아니요	아니요
맥어드레스	시스템에 의해 구성됨	해당 없음	해당 없음
macAddressPermanent	시스템에 의해 구성됨	해당 없음	해당 없음
방법	아니요	아니요	아니요
상태	예	예	예
업앤러닝	시스템에 의해 구성됨	해당 없음	해당 없음

더 많은 정보를 찾아보세요

- [GetConfig](#)
- [GetNetworkConfig](#)

네트워크(SNMP)

SNMP 네트워크 개체에는 클러스터 노드에 대한 SNMP v3 구성에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
입장	SNMP 정보 요청에 허용되는 액세스 유형입니다. 가능한 값: • ro: 읽기 전용 접근. • rw: 읽기-쓰기 액세스. • rosys: 제한된 시스템 정보에 대한 읽기 전용 액세스입니다.	끈
사이다	CIDR 네트워크 마스크. 이 네트워크 마스크는 0 이상 32 이하의 정수여야 합니다. 또한 31과 같아서는 안 됩니다.	정수
지역 사회	SNMP 커뮤니티 문자열.	끈
회로망	이 멤버는 cidr 멤버와 함께 액세스 및 커뮤니티 문자열이 적용되는 네트워크를 제어합니다. "기본값"의 특수 값은 모든 네트워크에 적용되는 항목을 지정하는 데 사용됩니다. 이 멤버가 호스트 이름이거나 "기본값"인 경우 CIDR 마스크는 무시됩니다.	끈

더 많은 정보를 찾아보세요

[GetSnmpInfo](#)

네트워크 인터페이스

networkInterface 개체에는 스토리지 노드의 개별 네트워크 인터페이스에 대한 구성 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
주소	인터페이스의 IPv4 관리 주소입니다.	끈
addressV6	인터페이스의 IPv6 관리 주소입니다.	끈
방송	인터페이스의 브로드캐스트 주소.	끈
맥어드레스	인터페이스의 MAC 주소.	끈
엠티유	인터페이스의 최대 전송 단위(바이트)입니다.	정수
이름	인터페이스의 이름.	끈
네임스페이스	이 인터페이스에 가상 네트워크 네임스페이스가 할당되었는지 여부입니다.	부울
넷마스크	인터페이스의 서브넷 마스크.	끈
상태	인터페이스의 작동 상태.	끈
유형	인터페이스 유형(본드 마스터, 본드 슬레이브 등)	끈
가상네트워크태그	가상 네트워크의 인터페이스에 할당된 VLAN ID입니다.	정수

네트워크 인터페이스 통계

`networkInterfaceStats` 객체에는 네트워크 통계, 전송 및 수신된 패킷의 총 수, 스토리지 노드의 개별 네트워크 인터페이스에 대한 오류 정보가 포함되어 있습니다. 당신은 사용할 수 있습니다 `ListNetworkInterfaceStats` 스토리지 노드의 네트워크 인터페이스에 대한 정보를 나열하는 API 방법입니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
충돌	감지된 충돌 횟수.	정수
이름	네트워크 인터페이스의 이름입니다.	끈
rx바이트	수신된 총 바이트 수.	정수
rxCrc오류	CRC 오류가 있는 수신 패킷의 수입니다.	정수
rxDropped	수신된 패킷 중 삭제된 패킷의 수입니다.	정수
rx오류	수신된 잘못된 패킷이나 잘못된 형식의 패킷의 수입니다.	정수
rxFifoErrors	수신된 데이터에서 발생한 FIFO 오버런 오류의 수입니다.	정수
rx프레임오류	프레임 정렬 오류가 있는 수신 패킷의 수입니다.	정수
rx길이오류	길이 오류가 있는 수신 패킷의 수입니다.	정수
rxMissedErrors	수신기가 놓친 패킷의 수.	정수
rxOverErrors	이 인터페이스에 대한 수신기 링 버퍼 오버플로 오류의 수입니다.	정수
rx패킷	수신된 패킷의 총 수.	정수
tx바이트	전송된 총 바이트 수.	정수
txCarrierErrors	전송 측의 반송파 오류 수입니다.	정수
tx오류	패킷 전송 오류의 수.	정수
txFifoErrors	전송 측에서 발생한 FIFO 오버런 오류의 수입니다.	정수
tx패킷	전송된 패킷의 총 수.	정수

마디

노드 객체에는 클러스터의 각 노드에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 이 정보는 다음을 사용하여 검색할 수 있습니다. `ListActiveNodes` 그리고 `ListAllNodes` 행동 양식.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
연관된FServiceID	노드의 파이버 채널 서비스 ID입니다. 노드가 파이버 채널 노드가 아닌 경우 "0"입니다.	정수

이름	설명	유형
연관된 마스터 서비스 ID	노드의 마스터 서비스 ID입니다.	정수
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체
새시 이름	새시를 고유하게 식별합니다. 단일 새시의 모든 노드에 동일합니다.	끈
cip	노드에 할당된 클러스터 IP 주소입니다.	끈
시피	클러스터 통신에 사용되는 네트워크 인터페이스입니다.	끈
사용자 지정 보호 도메인 이름	사용자 정의 보호 도메인을 고유하게 식별합니다. 이 이름은 지정된 사용자 지정 보호 도메인의 모든 새시 내의 모든 스토리지 노드에서 동일합니다.	끈
fibreChannelTargetPortGroup	이 노드와 연관된 대상 그룹입니다. 노드가 파이버 채널 노드가 아니면 "null"입니다.	정수
유지 관리 모드	노드가 유지 관리를 위해 어떤 모드에 있는지 나타냅니다.	해당 없음
립	노드 관리에 사용되는 IP 주소입니다.	끈
미피	노드 관리에 사용되는 네트워크 인터페이스입니다.	끈
이름	노드의 호스트 이름입니다.	끈
노드ID	이 노드의 NodeID입니다.	정수
노드슬롯	HCI 플랫폼의 경우, 이 노드가 있는 새시 슬롯에 해당하는 문자("A", "B", "C" 또는 "D")입니다. 저장 플랫폼의 경우 이 값은 null입니다.	끈

이름	설명	유형
플랫폼 정보	노드에 대한 하드웨어 정보입니다. 회원: • chassisType: 노드의 하드웨어 플랫폼. • cpuModel: 하드웨어 플랫폼의 CPU 모델입니다. • nodeMemoryGB: 물리적 플랫폼에 설치된 메모리의 양 (GB)입니다. • nodeType: 노드 모델 이름. • platformConfigVersion: 이 노드 하드웨어에 대해 구성된 소프트웨어 버전입니다.	JSON 객체
역할	클러스터에서 노드의 역할. 가능한 값: • 관리 • 스토리지 • 컴퓨팅 • 증인	
한모금	노드에 할당된 스토리지 IP 주소입니다.	끈
시피	저장 트래픽에 사용되는 네트워크 인터페이스입니다.	끈
소프트웨어 버전	노드에서 실행 중인 Element 소프트웨어의 현재 버전을 반환합니다.	끈
UUID	이 노드와 연관된 범용 고유 식별자입니다.	끈
가상 네트워크	가상 네트워크 IP 주소와 ID를 포함하는 객체입니다.	가상 네트워크 정렬

더 많은 정보를 찾아보세요

- [ListActiveNodes](#)
- [모든 노드 나열](#)

노드 보호 도메인

nodeProtectionDomains 개체에는 노드의 식별 정보와 해당 노드와 연관된 보호 도메인에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
노드ID	노드의 고유 식별자입니다.	정수
보호 도메인	노드가 구성원인 보호 도메인 목록입니다.	"보호 도메인"

노드 통계

nodeStats 객체에는 노드에 대한 고수준 활동 측정값이 포함되어 있습니다. 당신은 사용할 수 있습니다 GetNodeStats 그리고 ListNodeStats nodeStats 객체 중 일부 또는 전체를 가져오는 API 메서드입니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
세다	nodeStats 객체의 총 샘플 수입니다.	정수
씨피유	CPU 사용량(%)	정수
cpu총계	CPU 활용도가 단조롭게 증가합니다.	정수
c바이트인	클러스터 인터페이스에 바이트가 들어왔습니다.	정수
c바이트아웃	클러스터 인터페이스에서 바이트가 출력됩니다.	정수
s바이트인	저장 인터페이스에 바이트가 들어옵니다.	정수
s바이트아웃	저장 인터페이스에서 바이트가 출력됩니다.	정수

이름	설명	유형
m바이트	관리 인터페이스에 바이트가 입력되었습니다.	정수
m바이트아웃	관리 인터페이스에서 바이트가 출력됩니다.	정수
네트워크 활용 클러스터	클러스터 네트워크 인터페이스의 네트워크 인터페이스 활용도 (%)입니다.	정수
네트워크 활용도 저장	저장 네트워크 인터페이스에 대한 네트워크 인터페이스 활용도 (%)입니다.	정수
노드히트	노드 활용 정보. Element 12.8부터 사용 가능합니다. 회원: • primaryTotalHeat: 노드 기본 총 IOPS / 노드 구성 IOPS(24시간 평균) • recentPrimaryTotalHeat: 노드 기본 총 IOPS / 노드 구성 IOPS(1시간 평균) • recentTotalHeat: 노드 총 IOPS / 노드 구성 IOPS(1시간 평균) • totalHeat: 노드 총 IOPS / 노드 구성 IOPS(24시간 평균)	JSON 객체
readLatencyUSecTotal	노드에 대한 읽기 작업을 수행하는 데 소요된 총 시간의 단조롭게 증가하는 값입니다.	정수
읽기 작업	노드에 대한 총 읽기 작업의 값이 단조롭게 증가합니다.	정수
ssLoadHistogram	시간 경과에 따른 슬라이스 서비스 부하를 보여주는 히스토그램 데이터입니다.	JSON 객체
타임스탬프	UTC+0 형식의 현재 시간입니다.	ISO 8601 날짜 문자열
사용된 메모리	총 메모리 사용량(바이트)	정수

이름	설명	유형
writeLatencyUSecTotal	노드에 쓰기 작업을 수행하는 데 소요된 총 시간의 단조롭게 증가하는 값입니다.	정수
writeOps	노드에 대한 총 쓰기 작업의 값이 단조롭게 증가합니다.	정수

더 많은 정보를 찾아보세요

- [노드 통계 가져오기](#)
- [리스트노드통계](#)

ontapVersionInfo

ontapVersionInfo 개체에는 SnapMirror 관계에서 ONTAP 클러스터의 API 버전에 대한 정보가 포함되어 있습니다. Element 웹 UI는 다음을 사용합니다. GetOntapVersionInfo 이 정보를 얻기 위한 API 메소드입니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
스냅미러엔드포인트ID	대상 ONTAP 시스템의 ID입니다.	정수
클라이언트 API 주요 버전	Element API 클라이언트에서 사용되는 ONTAP API 주요 버전입니다.	끈
클라이언트 API 부버전	Element API 클라이언트에서 사용 중인 ONTAP API 하위 버전입니다.	끈
ontapAPIMajorVersion	ONTAP 시스템이 지원하는 현재 API 주요 버전입니다.	끈
ontapAPIMinorVesion	ONTAP 시스템이 지원하는 현재 API 마이너 버전입니다.	끈
온탭버전	ONTAP 클러스터에서 실행 중인 현재 소프트웨어 버전입니다.	끈

보류 중인 활성 노드

pendingActiveNode 객체에는 현재 보류 중 활성 상태와 보류 중 활성 상태 사이에 있는 노드에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 이는 현재 공장 소프트웨어 이미지로 반환되는 노드입니다. 사용하다 ListPendingActiveNodes 보류 중인 모든 활성 노드에 대한 정보 목록을 반환하는 API 메서드입니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
활성노드키	소프트웨어를 성공적으로 설치한 후 노드가 자동으로 클러스터에 가입할 수 있게 해주는 고유 키입니다.	끈
할당된 노드 ID	노드에 할당된 노드 ID입니다.	끈
비동기 핸들	작업 상태를 쿼리하는 데 사용할 수 있는 비동기 메서드 핸들입니다.	정수
cip	노드에 할당된 클러스터 IP 주소입니다.	끈
립	노드에 할당된 관리 IP 주소입니다.	끈
노드슬롯	HCI 플랫폼의 경우, 이 노드가 있는 새시 슬롯에 해당하는 문자("A", "B", "C" 또는 "D")입니다. 저장 플랫폼의 경우 이 값은 null입니다.	끈
보류 중인 활성 노드 ID	노드의 보류 중인 노드 ID입니다.	정수

이름	설명	유형
플랫폼 정보	노드에 대한 하드웨어 정보입니다. 회원: • <code>chassisType</code>: 노드의 하드웨어 플랫폼. • <code>cpuModel</code>: 하드웨어 플랫폼의 CPU 모델입니다. • <code>nodeMemoryGB</code>: 물리적 플랫폼에 설치된 메모리의 양 (GB)입니다. • <code>nodeType</code>: 노드 모델 이름. • <code>platformConfigVersion</code>: 이 노드 하드웨어에 대해 구성된 소프트웨어 버전입니다.	JSON 객체
역할	클러스터에서 노드의 역할. 가능한 값: • 관리 • 스토리지 • 컴퓨팅 • 증인	
한모금	노드에 할당된 스토리지(iSCSI) IP 주소입니다.	끈
소프트웨어 버전	노드에서 실행 중인 Element 소프트웨어의 현재 버전입니다.	끈

더 많은 정보를 찾아보세요

[보류 중인 활성 노드 목록](#)

보류 중인 노드

`pendingNode` 개체에는 클러스터에 추가할 수 있는 노드에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 사용하다 `ListPendingNodes` 보류 중인 모든 노드에 대한 정보 목록을 반환하는 API 메서드입니다. 다음을 사용하여 나열된 노드를 클러스터에 추가할 수 있습니다. `AddNodes` API 방식.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
시피	노드에 할당된 클러스터 IP 주소입니다.	끈
활성노드키	소프트웨어를 성공적으로 설치한 후 노드가 자동으로 클러스터에 가입할 수 있게 해주는 고유 키입니다.	끈
할당된 노드 ID	노드에 할당된 노드 ID입니다.	끈
비동기 핸들	작업 상태를 쿼리하는 데 사용할 수 있는 비동기 메서드 핸들입니다.	정수
새시 이름	새시를 고유하게 식별합니다. 단일 새시의 모든 노드에 동일합니다.	끈
cip	노드에 할당된 클러스터 IP 주소입니다.	끈
립	노드에 할당된 관리 IP 주소입니다.	끈
노드슬롯	HCI 플랫폼의 경우, 이 노드가 있는 새시 슬롯에 해당하는 문자("A", "B", "C" 또는 "D")입니다. 저장 플랫폼의 경우 이 값은 null입니다.	끈
보류 중인 활성 노드 ID	노드의 보류 중인 노드 ID입니다.	정수
플랫폼 정보	노드에 대한 하드웨어 정보입니다. 회원: • chassisType: 노드의 하드웨어 플랫폼. • cpuModel: 하드웨어 플랫폼의 CPU 모델입니다. • nodeMemoryGB: 물리적 플랫폼에 설치된 메모리의 양 (GB)입니다. • nodeType: 노드 모델 이름. • platformConfigVersion: 이 노드 하드웨어에 대해 구성된 소프트웨어 버전입니다.	JSON 객체

이름	설명	유형
역할	클러스터에서 노드의 역할. 가능한 값: • 관리 • 스토리지 • 컴퓨팅 • 증인	
한모금	노드에 할당된 스토리지(iSCSI) IP 주소입니다.	끈
소프트웨어 버전	노드에서 실행 중인 Element 소프트웨어의 현재 버전입니다.	끈

더 많은 정보를 찾아보세요

- [노드 추가](#)
- [ListPendingNodes](#)

보호 도메인

protectionDomain 개체에는 보호 도메인의 이름과 유형 세부 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
보호 도메인 이름	보호 도메인의 이름입니다.	끈
보호 도메인 유형	보호 도메인의 유형입니다. 가능한 값: • 새시: 단일 새시에 있는 모든 저장 노드. • 사용자 정의: 단일 고객 정의 보호 도메인의 모든 스토리지 노드입니다.	끈

보호 도메인 수준

protectionDomainLevel 개체에는 스토리지 클러스터의 현재 허용 범위 및 복원력 수준에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 허용 수준은 장애 발생 시에도 클러스터가 데이터를 계속 읽고 쓸 수 있는 능력을 나타내고, 복원력 수준은 클러스터가 연관된 보호 도메인 유형 내에서 하나 이상의

장애로부터 자동으로 복구할 수 있는 능력을 나타냅니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
보호 도메인 유형	연관된 허용 범위와 복원력을 갖춘 보호 도메인의 유형입니다. 가능한 값: • 노드: 개별 노드. • 새시: 단일 새시에 있는 개별 노드 또는 모든 스토리지 노드. • 사용자 정의: 단일 고객 정의 보호 도메인의 모든 스토리지 노드입니다.	끈
회복력	이 보호 도메인 유형의 관점에서 본 이 클러스터의 현재 복원력입니다.	보호 도메인 복원력
용인	이 보호 도메인 유형의 관점에서 볼 때 이 클러스터의 현재 허용 범위입니다.	보호 도메인 허용 범위

보호 도메인 복원력

protectionDomainResiliency 개체에는 이 스토리지 클러스터의 복원력 상태가 포함되어 있습니다. 복원력은 스토리지 클러스터가 연관된 보호 도메인 유형의 단일 보호 도메인 내에서 하나 이상의 장애로부터 자동으로 복구할 수 있는 능력을 나타냅니다. 스토리지 클러스터는 단일 스토리지 노드에 장애가 발생해도 계속해서 데이터를 읽고 쓸 수 있을 때(노드 허용 상태라고 함) 복구된 것으로 간주됩니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
보호 계획 회복력	연관된 보호 도메인 유형에 대한 장애 회복성 정보를 포함하는 개체 목록 (보호 체계별로 하나씩)입니다.	보호 계획 복원력 정렬
블록데이터에 대한 단일 실패 임계값 바이트	노드 허용 상태로 자동 복구하는 기능을 잃기 전에 스토리지 클러스터에 저장할 수 있는 최대 바이트 수입니다.	정수

이름	설명	유형
지속 가능한 양상블 실패	양상블 쿼럼의 노드 허용 상태로 자동 복구하는 기능을 잃지 않고 동시에 발생할 수 있는 실패의 예상 수입니다.	정수

보호 도메인 허용 범위

protectionDomainTolerance 개체에는 연관된 보호 도메인 유형의 단일 보호 도메인 내에서 하나 이상의 장애가 발생한 경우에도 스토리지 클러스터가 데이터를 계속 읽고 쓸 수 있는 기능에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
보호 계획 허용 오차	연관된 보호 도메인 유형에 대한 장애 허용 정보를 포함하는 개체 목록(보호 체계별로 하나씩)입니다.	보호 계획 허용 범위 정렬
지속 가능한 양상블 실패	양상블 쿼럼을 잃지 않고 발생할 수 있는 연관된 보호 도메인 유형 내에서 동시적인 실패의 수입니다.	정수

보호 계획 복원력

protectionSchemeResiliency 개체에는 특정 보호 체계에 대한 스토리지 클러스터가 연관된 protectionDomainType 내에서 하나 이상의 장애로부터 자동으로 복구할 수 있는지 여부에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 스토리지 클러스터는 단일 스토리지 노드에 장애가 발생해도 계속해서 데이터를 읽고 쓸 수 있을 때(노드 허용 상태라고 함) 복구된 것으로 간주됩니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
보호 계획	이 스토리지 클러스터의 현재 보호 체계입니다. 가능한 값은 doubleHelix뿐입니다.	끈
지속 가능한 블록 데이터 실패	데이터에 대한 노드 허용 상태로 자동 복구하는 기능을 잃지 않고 동시에 발생할 수 있는 장애의 예상 수입니다.	정수

이름	설명	유형
지속 가능한 메타데이터 실패	메타데이터에 대한 노드 허용 상태로 자동 복구하는 기능을 잃지 않고 동시에 발생할 수 있는 장애의 예상 횟수입니다.	정수

보호 계획 허용 범위

`protectionSchemeTolerance` 개체에는 특정 보호 체계에 대한 스토리지 클러스터가 장애 발생 후에도 계속해서 데이터를 읽고 쓸 수 있는지 여부에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
보호 계획	이 스토리지 클러스터의 현재 보호 체계입니다. 가능한 값은 <code>doubleHelix</code> 뿐입니다.	끈
지속 가능한 블록 데이터 실패	연관된 보호 체계에 대한 블록 데이터 가용성을 잃지 않고 발생할 수 있는 동시 실패의 현재 수입니다.	정수
지속 가능한 메타데이터 실패	연관된 보호 체계에 대한 메타데이터 가용성을 잃지 않고 발생할 수 있는 동시 실패의 현재 수입니다.	정수

프로토콜엔드포인트

`protocolEndpoint` 객체는 프로토콜 엔드포인트의 속성을 포함합니다. 클러스터의 모든 프로토콜 엔드포인트에 대한 이 정보는 다음을 사용하여 검색할 수 있습니다.

`ListProtocolEndpoints` API 방식.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
기본 공급자 ID	프로토콜 엔드포인트에 대한 기본 프로토콜 엔드포인트 공급자 개체의 ID입니다.	정수

이름	설명	유형
프로토콜 엔드포인트 ID	프로토콜 엔드포인트의 고유 ID 입니다.	UUID
프로토콜 엔드포인트 상태	프로토콜 엔드포인트의 상태입니다. 가능한 값: • 활성: 프로토콜 엔드포인트가 사용 중입니다. • 시작: 프로토콜 엔드포인트가 시작됩니다. • 장애 조치: 프로토콜 엔드포인트가 장애 조치되었습니다. • 예약됨: 프로토콜 엔드포인트가 예약되었습니다.	끈
공급자 유형	프로토콜 엔드포인트 공급자의 유형입니다. 가능한 값: • 주요한 • 반성	끈
scsiNAADeviceID	NAA IEEE 등록 확장 형식의 프로토콜 엔드포인트에 대한 전역적으로 고유한 SCSI 장치 식별자입니다.	끈
보조공급자ID	프로토콜 엔드포인트에 대한 보조 프로토콜 엔드포인트 공급자 개체의 ID입니다.	정수

더 많은 정보를 찾아보세요

[프로토콜 엔드포인트 목록](#)

서비스 품질

QoS 개체에는 볼륨의 QoS(서비스 품질) 설정에 대한 정보가 포함되어 있습니다. QoS 값을 지정하지 않고 생성된 볼륨은 기본값을 사용하여 생성됩니다. 기본값은 다음을 사용하여 찾을 수 있습니다. `GetDefaultQoS` 방법.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
버스트IOPS	짧은 시간 동안 허용되는 최대 "피크" 4KB IOPS입니다. 일반 maxIOPS 값을 초과하는 I/O 활동의 버스트를 허용합니다.	정수
버스트타임	허용되는 burstIOPS 시간 길이입니다. 반환되는 값은 초 단위로 표현됩니다. 이 값은 QoS에 설정된 IOPS를 기반으로 시스템에서 계산됩니다.	정수
곡선	곡선은 키-값 쌍의 집합입니다. 키는 바이트 단위의 I/O 크기입니다. 값은 특정 I/O 크기에서 하나의 IOP를 수행하는 데 드는 비용을 나타냅니다. 곡선은 100 IOPS로 설정된 4096바이트 작업을 기준으로 계산됩니다.	JSON 객체
최대 IOPS	장시간 동안 허용되는 최대 4KB IOPS입니다.	정수
최소 IOPS	보장하려는 최소 4KB IOPS입니다. 모든 볼륨이 최소 IOPS 값으로 제한되고 여전히 성능 용량이 부족한 경우에만 허용 IOPS가 이 수준 이하로 떨어집니다.	정수

더 많은 정보를 찾아보세요

[기본 QoS 가져오기](#)

QoSPolicy

QoSPolicy 개체에는 Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 클러스터의 QoS 정책에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
qos정책ID	스토리지 클러스터에서 자동으로 할당하는 QoSPolicy에 대한 고유한 정수 식별자입니다.	정수

이름	설명	유형
이름	QoS 정책의 이름입니다. 예를 들어 금, 백금, 은 등입니다.	끈
qos	이 정책이 나타내는 QoS 설정입니다.	서비스 품질
볼륨 ID	이 정책과 관련된 볼륨 목록입니다.	정수 배열

더 많은 정보를 찾아보세요

[GetQoSPolicy](#)

원격 클러스터 스냅샷 상태

그만큼 `remoteClusterSnapshotStatus` 개체에는 원격 스토리지 클러스터에 저장된 스냅샷의 UUID와 상태가 포함되어 있습니다. 이 정보는 다음을 통해 얻을 수 있습니다.

`ListSnapshots` 또는 `ListGroupSnapshots` API 방법.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
원격 상태	소스 클러스터에서 본 대상 클러스터의 원격 스냅샷 복제 상태입니다. 가능한 값: • 현재: 스냅샷이 원격 클러스터에 있습니다. • NotPresent: 스냅샷이 원격 클러스터에 존재하지 않습니다. • 동기화: 이는 대상 클러스터이며 현재 스냅샷을 복제하고 있습니다. • 삭제됨: 이것은 대상 클러스터입니다. 스냅샷은 삭제되었지만 소스에는 여전히 남아 있습니다.	끈
볼륨페어UUID	볼륨 쌍의 범용 식별자입니다.	UUID

일정

일정 개체에는 볼륨의 스냅샷을 자율적으로 만들기 위해 생성된 일정에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 모든 일정에 대한 일정 정보를 검색할 수 있습니다. `ListSchedules` API 방식.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
속성	일정 발생 빈도를 나타냅니다. 가능한 값: • 요일 • 월의 날짜 • 시간 간격	JSON 객체
오류가 있습니까	일정에 오류가 있는지 여부를 나타냅니다. 가능한 값: • true • 거짓	부울
시간	다음 스냅샷이 생성되기까지 걸리는 시간을 표시합니다. 가능한 값은 0~24입니다.	정수
마지막 실행 상태	마지막으로 예약된 스냅샷의 상태를 나타냅니다. 가능한 값: • 성공 • 실패한	끈
마지막 실행 시간 시작	일정이 시작된 마지막 시간을 나타냅니다.	ISO 8601 날짜 문자열
분	다음 스냅샷이 생성되기까지 걸리는 시간(분)을 표시합니다. 가능한 값은 0~59입니다.	정수
월 일	스냅샷을 찍을 날짜를 나타냅니다.	정렬
일시 정지	일정이 일시 중지되었는지 여부를 나타냅니다. 가능한 값: • true • 거짓	부울

이름	설명	유형
반복되는	일정이 반복되는지 여부를 나타냅니다. 가능한 값: • true • 거짓	부울
다음 간격 실행	스케줄러가 다음에 활성화될 때 스케줄을 실행할지 여부를 나타냅니다. true인 경우 스케줄러가 다음에 활성화될 때 스케줄이 실행되고, 그런 다음 이 값은 다시 false로 설정됩니다. 가능한 값: • true • 거짓	부울
스케줄ID	일정의 고유 ID입니다.	정수
일정 정보	일정에 지정된 고유 이름, 생성된 스냅샷의 보존 기간, 스냅샷이 생성된 볼륨의 볼륨 ID가 포함됩니다. 유효한 값: • enableRemoteReplication: 스냅샷을 원격 복제에 포함할지 여부를 나타냅니다. (부울) • ensureSerialCreation: 이전 스냅샷 복제가 진행 중인 경우 새 스냅샷 생성을 허용할지 여부를 지정합니다. (부울) • name: 사용할 스냅샷 이름입니다. (끈) • retention: 스냅샷이 보관되는 시간입니다. 시간에 따라 다음 형식 중 하나로 표시됩니다. ◦ fifo: 스냅샷은 FIFO(선입선출) 방식으로 보관됩니다. 비어 있으면 스냅샷은 영구적으로 보관됩니다. (끈) ◦ 시:분:초 • volumeID: 스냅샷에 포함될 볼륨의 ID입니다. (정수) • volumes: 그룹 스냅샷에 포함될 볼륨 ID 목록입니다. (정수 배열)	JSON 객체

이름	설명	유형
일정 이름	일정에 지정된 고유한 이름입니다.	끈
일정 유형	현재는 일정 유형의 스냅샷만 지원됩니다.	끈
스냅미러라벨	scheduleInfo에 포함된 생성된 스냅샷이나 그룹 스냅샷에 적용할 snapMirrorLabel입니다. 설정하지 않으면 이 값은 null입니다.	끈
시작일	일정이 처음 시작되거나 시작될 날짜를 나타냅니다. UTC 시간 형식으로 표시됩니다.	ISO 8601 날짜 문자열
삭제 예정	일정이 삭제되도록 표시되었는지 여부를 나타냅니다. 가능한 값: • true • 거짓	부울
평일	스냅샷을 찍을 요일을 나타냅니다.	정렬

더 많은 정보를 찾아보세요

목록 일정

세션(파이버 채널)

세션 개체에는 클러스터에서 볼 수 있는 각 파이버 채널 세션에 대한 정보와 해당 세션이 볼 수 있는 대상 포트에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 이 정보는 다음을 사용하여 검색할 수 있습니다. `ListFibreChannelSessions` API 방식.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
개시자WWPN	대상 포트에 로그인한 초기자의 WWPN(World Wide Port Name)입니다.	끈
노드ID	파이버 채널 세션을 소유한 노드입니다.	정수

이름	설명	유형
창시자	이 파이버 채널 세션의 서버 개시자에 대한 정보입니다. 회원: • 별칭: 개시자에게 지정된 친근한 이름입니다. • 속성: 이 개시자의 속성입니다. • initiatorID: 이 개시자의 ID입니다. • initiatorName: 이 개시자의 이름입니다. • volumeAccessGroups: 이 개시자와 연관된 볼륨 액세스 그룹 목록입니다.	JSON 객체
서비스ID	이 세션에 관련된 대상 포트의 서비스 ID입니다.	정수
타겟WWPN	이 세션에 관련된 대상 포트의 WWPN입니다.	끈
볼륨액세스그룹ID	initiatorWWPN이 속한 볼륨 액세스 그룹의 ID입니다. 볼륨 액세스 그룹에 없으면 이 값은 null입니다.	정수

더 많은 정보를 찾아보세요

[ListFibreChannelSessions](#)

세션(iSCSI)

세션(iSCSI) 개체에는 각 볼륨의 iSCSI 세션에 대한 자세한 정보가 포함되어 있습니다. iSCSI 세션 정보는 다음을 사용하여 검색할 수 있습니다. `ListISCSISessions` API 방식.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
계정ID	CHAP 인증에 사용된 계정의 계정 ID(있는 경우)입니다.	정수
계정 이름	CHAP 인증에 사용된 계정의 이름 (있는 경우)입니다.	끈

이름	설명	유형
인증	이 iSCSI 세션에 대한 인증 정보입니다.	iSCSI 인증
생성시간	UTC+0 형식의 iSCSI 세션 생성 시간입니다.	ISO 8601 날짜 문자열
드라이브ID	세션을 호스팅하는 전송 서비스와 연관된 driveID입니다.	정수
드라이브 ID	오류를 보고한 드라이브의 드라이브 ID 목록입니다. 해당 사항이 없으면 빈 목록입니다.	정수 배열
창시자	이 iSCSI 세션의 서버 개시자에 대한 정보입니다. 회원: • 별칭: 개시자에게 지정된 친근한 이름입니다. • 속성: 이 개시자의 속성입니다. • initiatorID: 이 개시자의 ID입니다. • initiatorName: 이 개시자의 이름입니다. • volumeAccessGroups: 이 개시자와 연관된 볼륨 액세스 그룹 목록입니다.	JSON 객체
개시자IP	iSCSI 서버 초기자의 IP 주소와 포트 번호입니다.	끈
개시자 이름	iSCSI 서버 이니시에이터의 iSCSI 정규화된 이름(IQN)입니다.	끈
개시자포트이름	initiatorName은 initiatorSessionID와 결합되어 개시자 포트를 식별합니다.	끈
개시자 세션 ID	iSCSI 세션이 해당 개시자에 속한다는 것을 식별하는 개시자가 제공한 48비트 ID입니다.	정수
msSinceLastIscsiPDU	이 세션에서 마지막 iSCSI PDU를 수신한 이후 경과된 시간(밀리초)입니다.	정수

이름	설명	유형
msSinceLastScsiCommand	이 세션에서 마지막 SCSI 명령을 수신한 이후 경과된 시간(밀리초)입니다.	정수
노드ID	세션을 호스팅하는 전송 서비스와 연관된 노드ID입니다.	정수
서비스ID	세션을 호스팅하는 전송 서비스의 서비스 ID입니다.	정수
세션ID	iSCSI 세션 ID입니다.	정수
대상 IP	iSCSI 스토리지 대상의 IP 주소와 포트 번호입니다.	끈
대상 이름	iSCSI 대상의 IQN입니다.	끈
대상포트이름	targetName은 대상 포털 그룹 태그와 결합되어 대상 포트를 식별합니다.	끈
가상네트워크ID	세션과 연결된 가상 네트워크 ID입니다.	정수
볼륨ID	세션과 연관된 볼륨이 있는 경우 해당 볼륨의 볼륨 ID입니다.	정수
볼륨인스턴스	iSCSI 세션과 연관된 볼륨 개체가 있는 경우 해당 개체를 식별합니다.	정수

더 많은 정보를 찾아보세요

[ListISCSISessions](#)

스냅미러 집계

snapMirrorAggregate 개체에는 볼륨에 저장소로 사용할 수 있는 디스크 모음인 사용 가능한 ONTAP 집계에 대한 정보가 포함되어 있습니다. ListSnapMirrorAggregates API 메서드를 사용하여 이 정보를 얻을 수 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
스냅미러엔드포인트ID	대상 ONTAP 시스템의 ID입니다.	정수
집계 이름	집계의 이름입니다.	끈
노드 이름	이 집계를 소유한 ONTAP 노드의 이름입니다.	끈
크기사용 가능	집계된 값 중 남은 사용 가능한 바이트 수입니다.	정수
크기전체	집계의 총 크기(바이트)입니다.	정수
사용 용량 백분율	현재 사용 중인 디스크 공간의 비율입니다.	정수
볼륨 개수	전체 볼륨의 수입니다.	정수

스냅미러클러스터아이덴티티

snapMirrorClusterIdentity 개체에는 SnapMirror 관계에 있는 원격 ONTAP 클러스터에 대한 식별 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
스냅미러엔드포인트ID	대상 ONTAP 시스템의 ID입니다.	정수
클러스터 이름	대상 ONTAP 클러스터의 이름입니다.	끈
클러스터UUID	대상 ONTAP 클러스터의 128비트 범용 고유 식별자입니다.	끈
클러스터 일련번호	대상 ONTAP 클러스터의 일련 번호입니다.	끈

스냅미러엔드포인트

snapMirrorEndpoint 개체에는 Element 스토리지 클러스터와 통신하는 원격 SnapMirror 스토리지 시스템에 대한 정보가 포함되어 있습니다. ListSnapMirrorEndpoints API 메서드를 사용하여 이 정보를 검색할 수 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
스냅미러엔드포인트ID	로컬 클러스터의 개체에 대한 고유 식별자입니다.	정수
관리IP	엔드포인트의 클러스터 관리 IP 주소입니다.	끈
클러스터 이름	ONTAP 클러스터 이름. 이 값은 snapMirrorClusterIdentity 개체의 "clusterName" 값으로 자동으로 채워집니다.	끈
사용자 이름	ONTAP 시스템의 관리 사용자 이름입니다.	끈
IP 주소	클러스터의 모든 노드에 대한 클러스터 간 스토리지 IP 주소 목록입니다. ListSnapMirrorNetworkInterfaces 메서드를 사용하면 이러한 IP 주소를 얻을 수 있습니다.	문자열 배열
연결됨	ONTAP 클러스터에 대한 제어 링크의 연결 상태입니다.	부울

snapMirrorJobScheduleCronInfo

snapMirrorJobScheduleCronInfo 개체에는 ONTAP 시스템의 Cron 작업 일정에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
스냅미러엔드포인트ID	대상 ONTAP 시스템의 ID입니다.	정수
작업 일정 이름	작업 일정의 이름입니다.	끈
작업 일정 설명	일정에 대한 자동 생성된 사람이 읽을 수 있는 요약입니다.	끈

스냅미러LunInfo

snapMirrorLunInfo 개체에는 ONTAP LUN 개체에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
스냅미러엔드포인트ID	대상 ONTAP 시스템의 ID입니다.	정수
생성타임스탬프	LUN 생성 시간.	ISO 8601 날짜 문자열
lunName	LUN의 이름.	끈
길	LUN의 경로.	끈
크기	LUN의 크기(바이트)입니다.	정수
크기사용됨	LUN에서 사용된 바이트 수입니다.	정수
상태	LUN의 현재 액세스 상태입니다. 가능한 값: • 온라인 • 오프라인 • 외국_lun_오류 • nvfail • 공간_오류	끈
용량	LUN이 포함된 볼륨의 이름입니다.	끈
v서버	LUN이 포함된 Vserver입니다.	끈

스냅미러네트워크인터페이스

snapMirrorNetworkInterface 객체에는 클러스터 간 논리 인터페이스(LIF)에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
관리 상태	논리 인터페이스(LIF)가 관리상 활성화되어 있는지 비활성화되어 있는지 여부입니다. 가능한 값: • 위로 • 아래에	끈
스냅미러엔드포인트ID	대상 ONTAP 시스템의 ID입니다.	정수
인터페이스 이름	LIF 이름.	끈
네트워크 주소	LIF의 IP 주소.	끈
네트워크 마스크	LIF의 네트워크 마스크.	끈
인터페이스 역할	LIF의 역할. 가능한 값: • 정의되지 않음 • 무리 • 데이터 • 노드_관리 • 클러스터 간 • 클러스터 관리	끈
운영 상태	LIF의 작동 상태(성공적인 연결을 형성했는지 여부). 인터페이스가 작동하지 못하게 하는 네트워크 문제가 있는 경우, 이 상태는 관리 상태와 다를 수 있습니다. 가능한 값: • 위로 • 아래에	끈
vserverName	Vserver의 이름입니다.	끈

스냅미러노드

snapMirrorNode 개체에는 SnapMirror 관계에 있는 대상 ONTAP 클러스터의 노드에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
스냅미러엔드포인트ID	대상 ONTAP 시스템의 ID입니다.	정수
이름	ONTAP 노드의 이름입니다.	끈
모델	ONTAP 노드의 모델.	끈
일련번호	ONTAP 노드의 일련 번호입니다.	끈
제품 버전	ONTAP 제품 버전.	끈
노드 건강함	ONTAP 클러스터의 노드 상태입니다. 가능한 값: • true • 거짓	끈
노드 적격 여부	노드가 ONTAP 클러스터에 참여할 수 있는지 여부입니다. 가능한 값: • true • 거짓	끈

스냅미러정책

snapMirrorPolicy 개체에는 ONTAP 시스템에 저장된 SnapMirror 정책에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
스냅미러엔드포인트ID	대상 ONTAP 시스템의 ID입니다.	정수
정책 이름	정책에 할당된 고유한 이름입니다.	끈

이름	설명	유형
정책 유형	정책의 유형. 가능한 값: • 비동기 미러 • 미러_볼트	끈
논평	SnapMirror 정책과 관련된 사람이 읽을 수 있는 설명입니다.	끈
전송 우선 순위	SnapMirror 전송이 실행되는 우선 순위입니다. 가능한 값: • normal: 기본 우선순위. 이러한 전송은 대부분의 낮은 우선순위 전송보다 먼저 예약됩니다. • 낮음: 이러한 전송은 우선순위가 가장 낮으며 대부분의 일반 우선순위 전송 이후에 예약됩니다.	끈
정책 규칙	정책 규칙을 설명하는 객체 목록입니다.	스냅미러정책규칙정렬
총 유지 횟수	정책의 모든 규칙에 대한 총 보존 횟수입니다.	정수
총 규칙	정책의 총 규칙 수입니다.	정수
vserverName	SnapMirror 정책에 대한 Vserver의 이름입니다.	끈

스냅미러정책규칙

snapMirrorPolicyRule 개체에는 SnapMirror 정책의 규칙에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
스냅미러라벨	확장된 데이터 보호 관계에서 스냅샷 복사 선택에 사용되는 스냅샷 복사 레이블입니다.	끈

이름	설명	유형
keepCount	규칙에 대한 SnapMirror 대상 볼륨에 보관되는 스냅샷 복사본의 최대 수를 지정합니다.	정수

스냅미러관계

snapMirrorRelationship 개체에는 Element 볼륨과 ONTAP 볼륨 간의 SnapMirror 관계에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
스냅미러엔드포인트ID	대상 ONTAP 시스템의 ID입니다.	정수
스냅미러관계ID	ListSnapMirrorRelationships에서 반환되는 배열의 각 snapMirrorRelationship 개체에 대한 고유 식별자입니다. 이 UUID는 ONTAP 시스템에서 생성되어 반환됩니다.	끈
소스볼륨	소스 볼륨을 설명하는 객체입니다.	스냅미러볼륨정보
목적지볼륨	대상 볼륨을 설명하는 객체입니다.	스냅미러볼륨정보
현재 최대 전송률	소스 및 대상 볼륨 간의 현재 최대 전송 속도(초당 킬로바이트)입니다.	정수
건강하다	관계가 건강한지 아닌지. 가능한 값: - 참: 관계가 건강합니다. - 거짓: 관계가 건강하지 않습니다. 이는 수동 또는 예약된 업데이트가 실패하거나 중단되었거나 마지막으로 예약된 업데이트가 지연된 경우 발생할 수 있습니다.	부울
지연 시간	대상 볼륨의 데이터가 소스 볼륨의 데이터보다 뒤쳐지는 시간(초)입니다.	정수
마지막 전송 기간	마지막 전송이 완료되는 데 걸린 시간(초)입니다.	정수

이름	설명	유형
마지막 전송 오류	마지막 전송 실패의 원인을 설명하는 메시지입니다.	끈
마지막 전송 크기	마지막 전송 중에 전송된 총 바이트 수입니다.	정수
마지막 전송 종료 타임스탬프	마지막 전송이 종료된 타임스탬프입니다.	ISO 8601 날짜 문자열
마지막 전송 유형	관계에서 이전에 이루어진 전송의 유형입니다.	끈
최대 전송률	볼륨 간 최대 데이터 전송 속도를 초당 킬로바이트 단위로 지정합니다. 기본값인 0은 무제한이며 SnapMirror 관계가 사용 가능한 네트워크 대역폭을 최대한 활용할 수 있도록 허용합니다.	정수
미러 상태	SnapMirror 관계의 미러 상태입니다. 가능한 값: - 초기화되지 않음: 대상 볼륨이 초기화되지 않았습니다. - snapmirrored: 대상 볼륨이 초기화되었으며 SnapMirror 업데이트를 받을 준비가 되었습니다. - broken-off: 대상 볼륨이 읽기-쓰기가 가능하고 스냅샷이 존재합니다.	끈
최신 스냅샷	대상 볼륨의 최신 스냅샷 복사본의 이름입니다.	끈
정책 이름	관계에 대한 ONTAP SnapMirror 정책의 이름을 지정합니다. 사용 가능한 정책 목록은 ListSnapMirrorPolicies를 사용하여 검색할 수 있습니다. 예시 값은 "MirrorLatest" 및 "MirrorAndVault"입니다.	끈

이름	설명	유형
정책 유형	관계에 대한 ONTAP SnapMirror 정책의 유형입니다. ListSnapMirrorPolicies를 참조하세요. 예를 들면 "async_mirror" 또는 "mirror_vault"가 있습니다.	끈
관계 진행 상황	관계 상태에서 반환된 관계의 현재 활동에 대해 지금까지 처리된 총 바이트 수입니다. 이는 "relationshipStatus" 멤버가 활동이 진행 중임을 나타내는 경우에만 설정됩니다.	정수
관계상태	SnapMirror 관계의 상태입니다. 가능한 값: • 게으른 • 전송 중 • 확인 중 • 정지 중 • 침묵했다 • 대기 중 • 준비 중 • 마무리 중 • 낙태 • 파괴	끈
관계 유형	SnapMirror 관계의 유형입니다. Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 클러스터에서 이 값은 항상 "extended_data_protection"입니다.	끈
일정 이름	ONTAP 시스템에서 SnapMirror 관계를 업데이트하는 데 사용되는 기존 cron 일정의 이름입니다. 사용 가능한 일정 목록은 ListSnapMirrorSchedules를 사용하여 검색할 수 있습니다.	끈
건강에 해로운 이유	관계가 건강하지 않은 이유.	끈

스냅미러볼륨

snapMirrorVolume 개체에는 ONTAP 볼륨에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
스냅미러엔드포인트ID	대상 ONTAP 시스템의 ID입니다.	정수
이름	볼륨의 이름입니다.	끈
유형	볼륨의 유형. 가능한 값: • rw: 읽기-쓰기 볼륨 • ls: 부하 공유 볼륨 • dp: 데이터 보호 볼륨	끈
v서버	이 볼륨을 소유한 Vserver의 이름입니다.	끈
aggrName	포함된 집계 이름입니다.	끈
상태	볼륨의 상태. 가능한 값: • 온라인 • 제한된 • 오프라인 • 혼합	끈
크기	볼륨의 전체 파일 시스템 크기(바이트)입니다.	끈
사용 가능 크기	볼륨에서 사용 가능한 공간의 크기(바이트)입니다.	끈

스냅미러볼륨정보

snapMirrorVolumeInfo 개체에는 SnapMirror 관계에서 볼륨 위치에 대한 정보(예: 볼륨의 이름 및 유형)가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
유형	볼륨의 유형. 가능한 값: • solidfire: 볼륨은 Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 클러스터에 있습니다. • ontap: 볼륨이 원격 ONTAP 클러스터에 있습니다.	끈
볼륨ID	볼륨의 ID입니다. "type"이 solidfire인 경우에만 유효합니다.	정수
v서버	이 볼륨을 소유한 Vserver의 이름입니다. "type"이 ontap인 경우에만 유효합니다.	끈
이름	볼륨의 이름입니다.	끈

스냅미러V서버

snapMirrorVserver 개체에는 대상 ONTAP 클러스터의 스토리지 가상 머신(또는 Vserver)에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
스냅미러엔드포인트ID	대상 ONTAP 시스템의 ID입니다.	정수
vserverName	Vserver의 이름입니다.	끈
vserver 유형	Vserver의 유형입니다. 가능한 값: • 데이터 • 관리자 • 체계 • 마디	끈

이름	설명	유형
vserver하위 유형	Vserver의 하위 유형입니다. 가능한 값: • 기본 • dp_목적지 • 데이터 • 동기화_소스 • 동기화 대상	끈
루트볼륨	Vserver의 루트 볼륨입니다.	끈
루트볼륨집계	루트 볼륨이 생성될 집계입니다.	끈
vserverAggregateInfo	snapMirrorVserverAggregateInfo 객체의 배열입니다.	JSON 객체
관리자 상태	Vserver의 자세한 관리 상태입니다. 가능한 값: • 달리기 • 멈췄다 • 시작하다 • 멎는 • 초기화 중 • 삭제	끈
운영 상태	Vserver의 기본 작동 상태. 가능한 값: • 달리기 • 멈췄다	끈

snapMirrorVserverAggregateInfo

snapMirrorVserverAggregateInfo 개체에는 대상 ONTAP 클러스터에서 사용 가능한 데이터 스토리지 가상 머신(Vserver라고도 함)에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
aggrName	Vserver에 할당된 집계 이름입니다.	끈
aggrAvailSize	할당된 집계의 사용 가능한 크기입니다.	정수

스냅 사진

스냅샷 개체에는 볼륨에 대해 만들어진 스냅샷에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 당신은 사용할 수 있습니다 `ListSnapshots` 볼륨 또는 모든 볼륨에 대한 스냅샷 정보 목록을 검색하는 API 메서드입니다. 해당 개체에는 활성 스냅샷에 대한 정보와 볼륨에 대해 생성된 각 스냅샷에 대한 정보가 포함됩니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체
체크섬	저장된 스냅샷의 데이터에 대한 작은 문자열 표현입니다. 이 체크섬은 나중에 다른 스냅샷을 비교하여 데이터의 오류를 감지하는 데 사용할 수 있습니다.	끈
생성시간	스냅샷이 생성된 UTC+0 형식 시간입니다.	ISO 8601 날짜 문자열
enableRemoteReplication	원격 복제에 대해 스냅샷이 활성화되어 있는지 식별합니다.	부울
만료 사유	스냅샷 만료일이 어떻게 설정되는지 나타냅니다. 가능한 값: • Api: 만료 시간은 API를 사용하여 설정됩니다. • 없음: 만료 시간이 설정되지 않았습니다. • 테스트: 테스트를 위해 만료 시간을 설정합니다. • fifo: 만료는 선입선출 방식으로 발생합니다.	끈

이름	설명	유형
만료 시간	이 스냅샷이 만료되어 클러스터에서 삭제되는 시간입니다.	ISO 8601 날짜 문자열
그룹ID	스냅샷이 그룹 스냅샷의 멤버인 경우 그룹 ID입니다.	정수
그룹 스냅샷 UUID	그룹의 각 스냅샷에 대한 정보를 포함합니다. 각 멤버는 스냅샷의 UUID에 대한 UUID 매개변수를 갖습니다.	끈
인스턴스 생성 시간	로컬 클러스터에서 스냅샷이 생성된 시간입니다.	ISO 8601 날짜 문자열
인스턴스 스냅샷 UUID	로컬 클러스터의 스냅샷에 대한 범용적으로 고유한 ID입니다. 이 ID는 다른 클러스터에 복제되지 않습니다.	끈
이름	스냅샷에 할당된 고유한 이름입니다. 이름이 지정되지 않으면 이름은 스냅샷이 생성된 시점의 UTC+0 형식 타임스탬프가 됩니다.	끈
원격 상태	소스 클러스터에서 볼 때 대상 클러스터의 각 원격 스냅샷의 범용 식별자와 복제 상태를 포함하는 배열입니다.	원격 클러스터 스냅샷 상태정렬
스냅미러라벨	SnapMirror 소프트웨어에서 SnapMirror 엔드포인트의 스냅샷 보존 정책을 지정하는 데 사용되는 레이블입니다. 설정하지 않으면 이 값은 null입니다.	끈
스냅샷ID	기존 스냅샷의 고유 ID입니다.	끈
스냅샷UUID	기존 스냅샷의 범용 고유 ID입니다. 스냅샷이 여러 클러스터에 복제되면 이 ID도 함께 복제되고 클러스터 전체에서 스냅샷을 식별하는 데 사용됩니다.	끈

이름	설명	유형
상태	스냅샷의 현재 상태입니다. 가능한 값: - 알 수 없음: 스냅샷 상태를 가져오는 중 오류가 발생했습니다. - 준비 중: 이 스냅샷은 사용을 위해 준비 중이며 아직 쓸 수 없습니다. - 원격 동기화: 이 스냅샷은 원격 클러스터에서 복제되고 있습니다. - 완료: 이 스냅샷은 준비 또는 복제가 완료되어 이제 사용할 수 있습니다. - 활성: 이 스냅샷은 활성 브랜치입니다. - 복제: 이 스냅샷은 CopyVolume 작업과 관련이 있습니다.	끈
총 크기	스냅샷의 총 크기(바이트)입니다.	정수
가상볼륨ID	이 스냅샷과 연결된 가상 볼륨의 ID입니다.	UUID
볼륨ID	스냅샷이 생성된 볼륨의 ID입니다.	정수
볼륨 이름	스냅샷이 생성될 당시의 볼륨 이름입니다.	끈

더 많은 정보를 찾아보세요

[리스트스냅샷](#)

snmpTrapRecipient

snmpTrapRecipient 개체에는 스토리지 클러스터에서 생성된 SNMP 트랩을 수신하도록 구성된 호스트에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 당신은 사용할 수 있습니다 `GetSnmpTrapInfo` SNMP 트랩을 수신하도록 구성된 호스트 목록을 가져오는 API 메서드입니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
주인	대상 호스트의 IP 주소 또는 호스트 이름입니다.	끈

이름	설명	유형
포트	트랩을 보내야 하는 호스트의 UDP 포트 번호입니다. 유효 범위는 1~65535입니다. 0(영)은 유효한 포트 번호가 아닙니다. 기본 포트는 162입니다.	정수
지역 사회	SNMP 커뮤니티 문자열.	끈

저장용기

storageContainer 개체에는 가상 볼륨 저장 컨테이너의 속성이 포함되어 있습니다. 클러스터의 각 스토리지 컨테이너에 대한 이 정보는 다음을 사용하여 검색할 수 있습니다.

ListStorageContainers API 방식.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
계정ID	스토리지 컨테이너와 연결된 스토리지 시스템 계정의 ID입니다.	정수
개시자 비밀	스토리지 컨테이너와 연관된 개시자에 대한 CHAP 인증 비밀번호입니다.	끈
이름	저장 용기의 이름입니다.	끈
프로토콜 엔드포인트 유형	저장 컨테이너의 프로토콜 엔드포인트 유형입니다. SCSI만이 유효한 값입니다.	끈
상태	저장 컨테이너의 상태. 가능한 값: • 활성: 저장 컨테이너가 사용 중입니다. • 잠김: 보관 용기가 잠겨 있습니다.	끈
스토리지컨테이너ID	저장 컨테이너의 고유 ID입니다.	UUID
대상 비밀	스토리지 컨테이너와 연관된 대상에 대한 CHAP 인증 비밀번호입니다.	끈

이름	설명	유형
가상 볼륨	스토리지 컨테이너와 연결된 가상 볼륨의 ID 목록입니다.	UUID 배열

더 많은 정보를 찾아보세요

[ListStorageContainers](#)

동기화 작업

syncJob 개체에는 클러스터에서 실행 중인 복제, 원격 복제 또는 슬라이스 동기화 작업에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

동기화 정보를 검색할 수 있습니다. `ListSyncJobs` API 방식.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
초당 블록 수	소스 클러스터에서 대상 클러스터로 초당 전송되는 데이터 블록 수입니다. 유형 멤버가 원격으로 설정된 경우에만 표시됩니다.	정수
지점 유형	원격 복제 동기화 작업에만 반환됩니다. 가능한 값: - 스냅 사진 - 용량	끈
초당 바이트	복제본이 초당 처리하는 바이트 수입니다. 유형 멤버가 복제 또는 슬라이스로 설정된 경우에만 표시됩니다.	뜨다
클론ID	진행 중인 복제 작업의 식별자입니다. 유형 멤버가 clone으로 설정된 경우에만 나타납니다.	정수
현재 바이트	복제본이 소스 볼륨에서 처리한 바이트 수입니다. 유형 멤버가 복제 또는 슬라이스로 설정된 경우에만 표시됩니다.	정수

이름	설명	유형
dst서비스ID	볼륨의 기본 복제본을 호스팅하는 서비스 식별자입니다. 유형 멤버가 원격으로 설정된 경우에만 표시됩니다.	정수
dst볼륨ID	대상 볼륨 ID입니다. 유형 멤버가 clone 또는 remote로 설정된 경우에만 표시됩니다.	정수
경과 시간	동기화 작업이 시작된 이후 경과된 시간(초)입니다.	동기화 작업 유형에 따라 float 또는 정수
그룹클론ID	진행 중인 그룹 복제 작업의 ID입니다.	정수
노드ID	복제가 발생하는 노드를 지정합니다. 유형 멤버가 clone으로 설정된 경우에만 나타납니다.	정수
완료율	동기화 작업 완료율입니다.	동기화 작업 유형에 따라 float 또는 정수
남은 시간	작업을 완료하는 데 걸리는 예상 시간(초)입니다.	뜨다
슬라이스ID	동기화되는 슬라이스 드라이브의 ID입니다.	정수
단계	유형 멤버가 원격 또는 복제로 설정된 경우에만 표시됩니다. 가능한 값: • 메타데이터: 복제는 원격 클러스터로 어떤 데이터를 전송해야 하는지 결정하는 과정입니다. 복제 프로세스의 이 단계에 대한 상태는 보고되지 않습니다. • 데이터: 복제는 대량의 데이터를 원격 클러스터로 전송하는 과정입니다. • 전체: 슬라이스 동기화 작업에 대한 슬라이스의 이전 버전과의 호환성을 나타냅니다.	끈
스냅샷ID	복제본이 생성된 스냅샷의 ID입니다. 유형 멤버가 clone으로 설정된 경우에만 나타납니다.	정수

이름	설명	유형
src서비스ID	소스 서비스 ID입니다.	정수
src볼륨ID	소스 볼륨 ID입니다.	정수
총 바이트	복제본의 총 바이트 수입니다. 유형 멤버가 복제 또는 슬라이스로 설정된 경우에만 표시됩니다.	정수
유형	동기화 작업의 유형입니다. 가능한 값: • 클론 • 일부분 • 차단하다 • 원격	끈

더 많은 정보를 찾아보세요

[ListSyncJobs](#)

작업(가상 볼륨)

작업 개체에는 시스템에서 현재 실행 중이거나 완료된 가상 볼륨 작업에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 당신은 사용할 수 있습니다 `ListVirtualVolumeTasks` 모든 가상 볼륨 작업에 대한 정보를 검색하는 방법입니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
취소	작업이 취소되었는지 여부를 나타냅니다. 가능한 값: • true • 거짓	부울
cloneVirtualVolumeID	복제되는 가상 볼륨의 고유한 가상 볼륨 ID(복제 작업용).	UUID
부모 메타데이터	가상 볼륨의 스냅샷을 복제하거나 생성하는 작업에 대한 부모의 메타데이터가 포함된 개체입니다.	JSON 객체

이름	설명	유형
부모 총 크기	복제 또는 스냅샷 작업을 위해 부모에서 사용 가능한 총 공간(바이트)입니다.	정수
부모사용크기	복제 또는 스냅샷 작업에 사용된 부모의 공간(바이트)입니다.	정수
작업	작업이 수행하는 작업의 유형입니다. 가능한 값: - 알 수 없음: 작업 동작을 알 수 없습니다. - 준비: 작업은 가상 볼륨을 준비하는 것입니다. - 스냅샷: 이 작업은 가상 볼륨의 스냅샷을 만드는 것입니다. - 롤백: 이 작업은 가상 볼륨을 스냅샷으로 롤백하는 것입니다. - 복제: 작업은 가상 볼륨의 복제본을 만드는 것입니다. - fastClone: 이 작업은 가상 볼륨의 빠른 복제본을 만드는 것입니다. - copyDiffs: 이 작업은 서로 다른 블록을 가상 볼륨에 복사하는 것입니다.	끈
상태	가상 볼륨 작업의 현재 상태입니다. 가능한 값: - 오류: 작업이 실패하여 오류가 반환되었습니다. - 대기 중: 작업이 실행되기를 기다리고 있습니다. - 실행 중: 작업이 현재 실행 중입니다. - 성공: 작업이 성공적으로 완료되었습니다.	끈
가상볼륨호스트ID	작업을 시작한 호스트의 고유 ID입니다.	UUID
가상볼륨ID	새로운 고유 가상 볼륨 ID(새로운 가상 볼륨을 생성하는 작업의 경우)	UUID

이름	설명	유형
가상볼륨작업ID	작업의 고유 ID입니다.	UUID

더 많은 정보를 찾아보세요

[가상 볼륨 작업 목록](#)

usm사용자

SNMP usmUser 객체를 다음과 함께 사용할 수 있습니다. SetSnmpInfo 스토리지 클러스터에서 SNMP를 구성하는 API 방법입니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
입장	이 사용자에게 대한 SNMP 액세스 유형입니다. 가능한 값: • rouser: 읽기 전용 접근. • rwuser: 읽기-쓰기 접근 권한. 모든 Element 소프트웨어 MIB 객체는 읽기 전용입니다.	끈
이름	사용자의 이름.	끈
비밀번호	사용자의 비밀번호입니다.	끈
암호	사용자의 암호입니다.	끈
초레벨	이 사용자에게 필요한 자격 증명 유형입니다. 가능한 값: • noauth: 비밀번호나 암호구문이 필요하지 않습니다. • auth: 사용자 접근을 위해서는 비밀번호가 필요합니다. • priv: 사용자 접근을 위해서는 비밀번호와 암호구문이 필요합니다.	끈

더 많은 정보를 찾아보세요

[SetSnmpInfo](#)

가상 네트워크

`virtualNetwork` 객체에는 특정 가상 네트워크에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 당신은 사용할 수 있습니다 `ListVirtualNetworks` 시스템의 모든 가상 네트워크에 대한 정보 목록을 검색하는 API 방법입니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
주소 블록	현재 가상 네트워크에 할당된 주소 블록의 범위입니다. 회원: • 사용 가능: "1"과 "0"으로 구성된 이진 문자열. "1"은 IP 주소를 사용할 수 있음을 나타내고, "0"은 IP를 사용할 수 없음을 나타냅니다. 문자열은 오른쪽에서 왼쪽으로 읽히며, 가장 오른쪽에 있는 숫자가 주소 블록 목록의 첫 번째 IP 주소입니다. • 크기: 주소 블록의 크기입니다. • 시작: 블록의 첫 번째 IP 주소입니다.	JSON 객체 배열
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체
이름	가상 네트워크에 할당된 이름입니다.	끈
넷마스크	가상 네트워크에 대한 넷마스크의 IP 주소입니다.	끈
svip	가상 네트워크의 저장소 IP 주소입니다.	끈
게이트웨이	가상 네트워크에 사용되는 게이트웨이입니다.	끈
가상네트워크ID	가상 네트워크의 고유 식별자입니다.	정수

이름	설명	유형
가상네트워크태그	VLAN 태그 식별자입니다.	정수

더 많은 정보를 찾아보세요

[가상 네트워크 목록](#)

가상 볼륨

virtualVolume 개체에는 가상 볼륨에 대한 구성 정보와 가상 볼륨의 스냅샷에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 여기에는 런타임이나 사용 정보가 포함되지 않습니다. 당신은 사용할 수 있습니다 ListVirtualVolumes 클러스터에 대한 정보를 검색하는 방법입니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
바인딩	이 가상 볼륨에 대한 바인딩 ID 목록입니다.	UUID 배열
어린이들	이 가상 볼륨의 자식인 가상 볼륨 UUID 목록입니다.	UUID 배열
자손	ListVirtualVolumes 메서드에 recursive: true를 전달하면 이 가상 볼륨의 하위 항목인 가상 볼륨 UUID 목록이 포함됩니다.	UUID 배열
메타데이터	가상 볼륨의 메타데이터에 대한 키-값 쌍(가상 볼륨 유형, 게스트 OS 유형 등)입니다.	JSON 객체
부모가상볼륨ID	부모 가상 볼륨의 가상 볼륨 ID입니다. ID가 모두 0인 경우 상위 볼륨과 연결되지 않은 독립적인 가상 볼륨입니다.	UUID
스냅샷ID	기본 볼륨 스냅샷의 ID입니다. 가상 볼륨이 스냅샷을 나타내지 않으면 이 값은 "0"입니다.	정수
스냅샷 정보	연관된 스냅샷에 대한 스냅샷 개체 (비정상인 경우 null).	스냅 사진

이름	설명	유형
상태	가상 볼륨의 현재 상태입니다. 가능한 값: • 복제: 가상 볼륨은 복제 또는 스냅샷 작업에 대한 응답으로 처리되고 있습니다. • 대기 중: 가상 볼륨이 스냅샷 작업이 완료될 때까지 기다리고 있습니다. • 준비: 가상 볼륨이 일반적인 용도로 사용할 준비가 되었습니다.	끈
저장용기	이 가상 볼륨을 소유한 스토리지 컨테이너를 설명하는 개체입니다.	저장용기
가상볼륨ID	가상 볼륨의 고유 ID입니다.	UUID
가상 볼륨 유형	가상 볼륨의 유형입니다.	끈
볼륨ID	기본 볼륨의 ID입니다.	정수
볼륨정보	ListVirtualVolumes 메서드에 details: true를 전달하면 이 멤버는 볼륨을 설명하는 개체입니다.	용량

더 많은 정보를 찾아보세요

- [가상 볼륨 나열](#)
- [스냅 사진](#)
- [저장용기](#)
- [용량](#)

용량

볼륨 개체에는 페어링되지 않은 볼륨이나 페어링된 볼륨에 대한 구성 정보가 포함되어 있습니다. 여기에는 런타임이나 사용 정보가 포함되지 않으며, 가상 볼륨에 대한 정보도 포함되지 않습니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
입장	볼륨에 허용된 액세스 유형입니다. 가능한 값: • readOnly: 읽기 작업만 허용됩니다. • readWrite: 읽기와 쓰기가 허용됩니다. • locked: 읽거나 쓰기가 허용되지 않습니다. • replicationTarget: 복제된 볼륨 쌍의 대상 볼륨으로 지정됨.	끈
계정ID	볼륨이 포함된 계정의 accountID입니다.	정수
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체
블록 크기	볼륨의 블록 크기.	정수
생성시간	볼륨이 생성된 UTC+0 형식 시간입니다.	ISO 8601 문자열
현재 보호 계획	이 권에 사용된 보호 체계입니다. 볼륨이 한 보호 체계에서 다른 보호 체계로 변환되는 경우, 이 멤버는 볼륨이 변환되는 보호 체계를 반영합니다.	끈
삭제시간	볼륨이 삭제된 UTC+0 형식 시간입니다.	ISO 8601 문자열
enable512e	true로 설정하면 볼륨은 512바이트 섹터 에뮬레이션을 제공합니다.	부울
enableSnapMirrorReplication	볼륨을 SnapMirror 엔드포인트와 함께 복제에 사용할 수 있는지 여부입니다.	부울
fifoSize	FIFO(선입선출) 스냅샷 보존 모드를 사용하는 경우 볼륨의 스냅샷을 동시에 유지할 최대 개수를 지정합니다.	정수
아이큐엔	볼륨의 iSCSI 정규화된 이름입니다.	끈

이름	설명	유형
마지막 접근 시간	볼륨에 대한 마지막 액세스(I/O 포함) 시간(UTC+0으로 포맷됨). 마지막 액세스 시간을 알 수 없는 경우 이 값은 null입니다.	ISO 8601 문자열
마지막 액세스 시간IO	볼륨에 대한 마지막 I/O가 발생한 시간(UTC+0으로 형식 지정). 마지막 액세스 시간을 알 수 없는 경우 이 값은 null입니다.	ISO 8601 문자열
최소FifoSize	볼륨에서 FIFO(선입선출) 스냅샷 보존 모드를 사용하는 경우 동시에 예약되는 FIFO(선입선출) 스냅샷 슬롯의 최소 수를 지정합니다.	정수
이름	생성 시 제공된 볼륨의 이름입니다.	끈
이전보호계획	볼륨이 한 보호 체계에서 다른 보호 체계로 변환되는 경우, 이 멤버는 볼륨이 변환되는 보호 체계를 반영합니다. 이 멤버는 변환이 시작될 때까지 변경되지 않습니다. 볼륨이 변환된 적이 없으면 이 멤버는 null입니다.	끈
퍼지시간	볼륨이 시스템에서 제거된 UTC+0 형식 시간입니다.	ISO 8601 문자열
qos	이 볼륨에 대한 서비스 품질 설정입니다.	서비스 품질
qos정책ID	볼륨과 연결된 QoS 정책 ID입니다. 볼륨이 정책과 연결되지 않은 경우 값은 null입니다.	정수
scsiEUIDeviceID	EUI-64 기반 16바이트 형식의 볼륨에 대한 전역적으로 고유한 SCSI 장치 식별자입니다.	끈
scsiNAADeviceID	NAA IEEE 등록 확장 형식의 볼륨에 대한 전역적으로 고유한 SCSI 장치 식별자입니다.	끈
슬라이스 개수	볼륨의 슬라이스 수입니다. 이 값은 항상 "1"입니다.	정수

이름	설명	유형
상태	볼륨의 현재 상태입니다. 가능한 값: • init: 초기화 중이며 연결할 준비가 되지 않은 볼륨입니다. • 활성: 연결을 위해 준비된 활성 볼륨입니다. • 삭제됨: 삭제 표시가 되어 있지만 아직 정리되지 않은 볼륨입니다.	끈
총 크기	프로비저닝된 용량의 총 바이트입니다.	정수
가상볼륨ID	볼륨과 연관된 고유한 가상 볼륨 ID(있는 경우)입니다.	UUID
볼륨액세스그룹	볼륨이 속한 볼륨 액세스 그룹의 ID 목록입니다. 볼륨이 어떤 볼륨 액세스 그룹에도 속하지 않으면 이 값은 빈 목록입니다.	정수 배열
볼륨 일관성 그룹 UUID	볼륨이 구성원인 볼륨 일관성 그룹의 범용 고유 ID입니다.	UUID
볼륨ID	볼륨의 고유한 볼륨 ID입니다.	정수
볼륨 쌍	쌍으로 된 볼륨에 대한 정보입니다. 볼륨이 페어링된 경우에만 표시됩니다. 볼륨이 페어링되지 않은 경우 이 값은 빈 목록입니다.	볼륨페어 정렬
볼륨UUID	볼륨의 범용 고유 ID입니다.	UUID

더 많은 정보를 찾아보세요

- [ListActiveVolumes](#)
- [삭제된 볼륨 목록](#)
- [볼륨 목록](#)
- [계정 볼륨 목록](#)
- [서비스 품질](#)

볼륨액세스그룹

volumeAccessGroup 개체에는 특정 볼륨 액세스 그룹에 대한 정보가 포함되어 있습니다. API

메서드를 사용하여 모든 액세스 그룹에 대한 이 정보 목록을 검색할 수 있습니다.

ListVolumeAccessGroups .

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체
삭제된 볼륨	볼륨 액세스 그룹에서 삭제되었지만 아직 시스템에서 제거되지 않은 볼륨 배열입니다.	정수 배열
개시자 ID	볼륨 액세스 그룹에 매핑된 개시자 ID 목록입니다.	정수 배열
개시자들	볼륨 액세스 그룹에 매핑된 고유한 IQN/WWPN 개시자 배열입니다.	문자열 배열
이름	볼륨 액세스 그룹의 이름입니다.	끈
볼륨액세스그룹ID	볼륨 액세스 그룹에 대한 고유한 VolumeAccessGroupID 식별자입니다.	정수
볼륨	볼륨 액세스 그룹에 속하는 VolumeID 목록입니다.	정수 배열

더 많은 정보를 찾아보세요

[볼륨 액세스 그룹 목록](#)

볼륨페어

volumePair 개체에는 다른 클러스터의 다른 볼륨과 쌍을 이루는 볼륨에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 볼륨이 페어링되지 않은 경우 이 객체는 비어 있습니다. 당신은 사용할 수 있습니다 ListActivePairedVolumes 그리고 ListActiveVolumes 쌍으로 구성된 볼륨에 대한 정보를 반환하는 API 메서드입니다.

객체 멤버

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	유형
클러스터페어ID	볼륨이 페어링된 클러스터입니다.	정수
원격 복제	볼륨 복제에 대한 세부 정보. 회원: • 모드: (문자열) "비동기", "동기화" 또는 "스냅샷만" 중 하나입니다. • pauseLimit: (정수) 내부적으로만 사용 가능. • remoteServiceID: (정수) 원격 슬라이스 서비스 ID입니다. • resumeDetails: (문자열) 나중에 사용하기 위해 예약되어 있습니다. • snapshotReplication(JSON 객체) ◦ 상태: (문자열) 진행 중인 스냅샷 복제의 상태(진행 중인 경우)입니다. ◦ stateDetails: (문자열) 향후 사용을 위해 예약됨. • 상태: (문자열) 볼륨 복제의 상태입니다. • stateDetails: (문자열) 향후 사용을 위해 예약됨.	JSON 객체
원격 슬라이스 ID	원격 클러스터의 클러스터 정의 슬라이스 ID입니다.	정수
원격 볼륨 ID	로컬 볼륨이 페어링된 원격 클러스터의 볼륨 ID입니다.	정수
원격 볼륨 이름	원격 볼륨의 이름입니다.	끈
볼륨페어UUID	이 페어링에 대한 표준 형식의 범용적으로 고유한 클러스터 정의 식별자입니다.	끈

더 많은 정보를 찾아보세요

- [ListActivePairedVolumes](#)
- [ListActiveVolumes](#)

볼륨통계

volumeStats 개체에는 개별 볼륨에 대한 통계 데이터가 포함되어 있습니다.

객체 멤버

다음 방법을 사용하면 일부 또는 모든 볼륨에 대한 volumeStats 객체를 가져올 수 있습니다.

- [볼륨 통계 가져오기](#)
- [계정별 볼륨 통계 목록](#)
- [볼륨별 통계 목록](#)
- [목록볼륨통계별볼륨엑세스그룹](#)

이 개체에는 다음과 같은 멤버가 포함되어 있습니다.

이름	설명	계산	유형
계정ID	볼륨 소유자 계정의 ID입니다.	해당 없음	정수
실제 IOPS	지난 500밀리초 동안 볼륨에 대한 현재 실제 IOPS입니다.	시점	정수
비동기 지연	볼륨이 원격 클러스터와 마지막으로 동기화된 이후 경과된 시간입니다. 볼륨이 페어링되지 않은 경우 이는 null입니다. 참고: 활성 복제 상태의 대상 볼륨은 항상 asyncDelay가 0입니다. 대상 볼륨은 복제 중에 시스템을 인식하고 asyncDelay가 항상 정확하다고 가정합니다.	해당 없음	ISO 8601 기간 문자열 또는 null
평균 IOPS 크기	최근 500밀리초 동안 볼륨에 대한 최근 I/O의 평균 크기 (바이트)입니다.	시점	정수
버스트IOPS크레딧	사용자가 사용할 수 있는 IOP 크레딧의 총 수입니다. 볼륨이 구성된 최대 IOPS를 사용하지 않으면 크레딧이 적립됩니다.	해당 없음	정수
클라이언트 큐 깊이	볼륨에 대한 미처리 읽기 및 쓰기 작업의 수입니다.	해당 없음	정수
원하는 메타데이터 호스트	볼륨 메타데이터가 메타데이터 서비스 간에 마이그레이션되는 경우 마이그레이션되는 메타데이터 (슬라이스) 서비스입니다. "null" 값은 볼륨이 마이그레이션되지 않음을 의미합니다.	해당 없음	JSON 객체
대기 시간USec	지난 500밀리초 동안 볼륨에 대한 작업을 완료하는 데 걸린 평균 시간(마이크로초)입니다. "0"(영) 값은 볼륨에 I/O가 없음을 의미합니다.	시점	정수

이름	설명	계산	유형
메타데이터 호스트	볼륨 메타데이터가 상주하는 메타데이터(슬라이스) 서비스입니다. 가능한 값: - 기본: 볼륨을 호스팅하는 기본 메타데이터 서비스입니다. - liveSecondaries: 현재 "라이브" 상태인 보조 메타데이터 서비스입니다. - deadSecondaries: 죽은 상태의 보조 메타데이터 서비스입니다.	해당 없음	JSON 객체
정규화된 IOPS	지난 500밀리초 동안 전체 클러스터의 평균 IOPS 수입니다.	시점	정수
nonZeroBlocks	마지막 가비지 수집 작업이 완료된 후 데이터가 포함된 4KiB 블록의 총 수입니다.	해당 없음	정수
바이트 읽기	볼륨이 생성된 이후 볼륨에서 읽은 총 누적 바이트입니다.	단조롭게 증가	정수
readBytesLastSample	마지막 샘플 기간 동안 볼륨에서 읽은 총 바이트 수입니다.	시점	정수
readLatencyUsec	지난 500밀리초 동안 볼륨에 대한 읽기 작업을 완료하는데 걸린 평균 시간(마이크로초)입니다.	시점	정수
readLatencyUsecTotal	볼륨에서 읽기 작업을 수행하는 데 소요된 총 시간입니다.	단조롭게 증가	정수
읽기 작업	볼륨이 생성된 이후 볼륨에 대한 총 읽기 작업 수입니다.	단조롭게 증가	정수
readOpsLastSample	마지막 샘플 기간 동안의 총 읽기 작업 수입니다.	시점	정수
샘플기간Msec	샘플 기간의 길이(밀리초)입니다.	해당 없음	정수

이름	설명	계산	유형
슬라이스IopsStats	볼륨에 대한 I/O 사용 통계입니다. Element 12.8부터 사용 가능합니다. sliceIopsStats에 가능한 값: • largeStatistics: 장기간(일반적으로 지난 24시간) 동안 측정된 볼륨의 I/O 통계입니다. • smallStatistics: 짧은 기간(일반적으로 마지막 1시간) 동안 측정된 볼륨에 대한 I/O 통계입니다. largeStatistics 및 smallStatistics에 가능한 값: • averageReadIops: 볼륨의 평균 읽기 IOPS입니다. • averageTotalIops: 볼륨의 평균 총 IOPS(읽기 + 쓰기)입니다. • averageWriteIops: 볼륨의 평균 쓰기 IOPS입니다. • nSamples: 통계 계산에 포함된 샘플 수. • peakReadIops: 통계 간격 동안 관찰된 최대 읽기 IOPS. • peakTotalIops: 통계 간격 동안 관찰된 최대 총 IOPS. • peakWriteIops: 통계 간격 동안 관찰된 최대 쓰기 IOPS. • sliceID: 볼륨 ID 또는 슬라이스 ID	시점	JSON 객체
조절판	데이터 재복제, 일시적인 오류, 스냅샷 촬영 등으로 인해 시스템이 클라이언트의 속도를 최대 IOPS 이하로 제한하는 정도를 나타내는 0과 1 사이의 부동 소수점 값입니다.	해당 없음	뜨다
타임스탬프	UTC+0 형식의 현재 시간입니다.	해당 없음	ISO 8601 날짜 문자열
정렬되지 않은 읽기	볼륨이 생성된 이후 볼륨에 대한 총 누적 정렬되지 않은 읽기 작업입니다.	단조롭게 증가	정수
정렬되지 않은 쓰기	볼륨이 생성된 이후 볼륨에 대한 총 누적 정렬되지 않은 쓰기 작업입니다.	단조롭게 증가	정수
볼륨액세스그룹	볼륨이 속한 볼륨 액세스 그룹의 ID 목록입니다.	해당 없음	정수 배열
볼륨ID	볼륨의 ID입니다.	해당 없음	정수
볼륨크기	총 프로비저닝된 용량(바이트)	해당 없음	정수

이름	설명	계산	유형
볼륨활용도	볼륨의 maxIOPS QoS 설정과 비교하여 클라이언트가 볼륨의 입력/출력 기능을 얼마나 최대한 활용하고 있는지를 설명하는 부동 소수점 값입니다. 가능한 값: • 0: 클라이언트가 볼륨을 사용하지 않습니다. • 0.01~0.99: 클라이언트가 볼륨의 IOPS 기능을 최대한 활용하지 못하고 있습니다. • 1.00: 클라이언트는 maxIOPS 설정에서 정한 IOPS 한도까지 볼륨을 최대한 활용하고 있습니다. • > 1.00: 클라이언트가 maxIOPS에서 설정한 한도보다 더 많은 것을 활용하고 있습니다. 이는 burstIOPS QoS 설정이 maxIOPS보다 높게 설정된 경우 가능합니다. 예를 들어, maxIOPS가 1000으로 설정되고 burstIOPS가 2000으로 설정된 경우 volumeUtilization 클라이언트가 볼륨을 최대한 활용하면 값은 2.00이 됩니다.	해당 없음	뜨다
쓰기바이트	볼륨이 생성된 이후 볼륨에 쓰여진 총 누적 바이트 수입입니다.	단조롭게 증가	정수
writeBytesLastSample	마지막 샘플 기간 동안 볼륨에 쓰여진 총 바이트 수입입니다.	단조롭게 증가	정수
writeLatencyUsec	지난 500밀리초 동안 볼륨에 대한 쓰기 작업을 완료하는데 걸린 평균 시간(마이크로초)입니다.	시점	정수
writeLatencyUsecTotal	볼륨에 쓰기 작업을 수행하는 데 소요된 총 시간입니다.	단조롭게 증가	정수
writeOps	볼륨이 생성된 이후 볼륨에 대한 총 누적 쓰기 작업입니다.	단조롭게 증가	정수
writeOps마지막 샘플	마지막 샘플 기간 동안의 총 쓰기 작업 수입입니다.	시점	정수
제로블록스	마지막 가비지 수집 작업이 완료된 후 데이터가 없는 빈 4KiB 블록의 총 수입입니다.	시점	정수

일반적인 방법

GetAPI

당신은 사용할 수 있습니다 GetAPI 시스템에서 사용할 수 있는 모든 API 메서드와 지원되는 API 엔드포인트 목록을 가져오는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
<버전>	이 소프트웨어 버전에 지원되는 모든 API 메서드 목록입니다. 여기서 <버전>은 이 시스템에서 실행 중인 현재 소프트웨어 버전입니다.	문자열 배열
현재 버전	스토리지 클러스터 소프트웨어의 현재 버전입니다.	끈
지원되는 버전	시스템에서 지원하는 모든 API 엔드포인트 목록입니다.	문자열 배열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetAPI",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "12.0": [
      "AbortSnapMirrorRelationship",
      "AddAccount",
      "AddClusterAdmin",
      "AddDrives",
      "AddIdpClusterAdmin",
      "AddInitiatorsToVolumeAccessGroup",
      "AddKeyServerToProviderKmpip",

```

```
"AddLdapClusterAdmin",
"AddNodes",
"AddVirtualNetwork",
"AddVolumesToVolumeAccessGroup",
"BreakSnapMirrorRelationship",
"BreakSnapMirrorVolume",
"CancelClone",
"CancelGroupClone",
"CheckPingOnVlan",
"CheckProposedCluster",
"CheckProposedNodeAdditions",
"ClearClusterFaults",
"CloneMultipleVolumes",
"CloneVolume",
"CompleteClusterPairing",
"CompleteVolumePairing",
"CopyVolume",
"CreateBackupTarget",
"CreateClusterInterfacePreference",
"CreateClusterSupportBundle",
"CreateGroupSnapshot",
"CreateIdpConfiguration",
"CreateInitiators",
"CreateKeyProviderKmip",
"CreateKeyServerKmip",
"CreatePublicPrivateKeyPair",
"CreateQoSPolicy",
"CreateSchedule",
"CreateSnapMirrorEndpoint",
"CreateSnapMirrorEndpointUnmanaged",
"CreateSnapMirrorRelationship",
"CreateSnapMirrorVolume",
"CreateSnapshot",
"CreateStorageContainer",
"CreateSupportBundle",
"CreateVolume",
"CreateVolumeAccessGroup",
>DeleteAllSupportBundles",
>DeleteAuthSession",
>DeleteAuthSessionsByClusterAdmin",
>DeleteAuthSessionsByUsername",
>DeleteClusterInterfacePreference",
>DeleteGroupSnapshot",
>DeleteIdpConfiguration",
>DeleteInitiators",
>DeleteKeyProviderKmip",
```

```
"DeleteKeyServerKmip",
"DeleteQoSPolicy",
"DeleteSnapMirrorEndpoints",
"DeleteSnapMirrorRelationships",
"DeleteSnapshot",
"DeleteStorageContainers",
"DeleteVolume",
"DeleteVolumeAccessGroup",
"DeleteVolumes",
"DisableAutoip",
"DisableBmcColdReset",
"DisableClusterSsh",
"DisableEncryptionAtRest",
"DisableIdpAuthentication",
"DisableLdapAuthentication",
"DisableSnmp",
"EnableAutoip",
"EnableBmcColdReset",
"EnableClusterSsh",
"EnableEncryptionAtRest",
"EnableFeature",
"EnableIdpAuthentication",
"EnableLdapAuthentication",
"EnableSnmp",
"GetAccountByID",
"GetAccountByName",
"GetAccountEfficiency",
"GetActiveTlsCiphers",
"GetAsyncResult",
"GetBackupTarget",
"GetBinAssignmentProperties",
"GetClientCertificateSignRequest",
"GetClusterCapacity",
"GetClusterConfig",
"GetClusterFullThreshold",
"GetClusterHardwareInfo",
"GetClusterInfo",
"GetClusterInterfacePreference",
"GetClusterMasterNodeID",
"GetClusterSshInfo",
"GetClusterState",
"GetClusterStats",
"GetClusterStructure",
"GetClusterVersionInfo",
"GetCompleteStats",
"GetConfig",
```

```
"GetCurrentClusterAdmin",
"GetDefaultQoS",
"GetDriveHardwareInfo",
"GetDriveStats",
"GetFeatureStatus",
"GetFipsReport",
"GetHardwareConfig",
"GetHardwareInfo",
"GetIdpAuthenticationState",
"GetIpmiConfig",
"GetIpmiInfo",
"GetKeyProviderKmip",
"GetKeyServerKmip",
"GetLdapConfiguration",
"GetLimits",
"GetLldpInfo",
"GetLoginBanner",
"GetLoginSessionInfo",
"GetNetworkConfig",
"GetNetworkInterface",
"GetNodeFipsDrivesReport",
"GetNodeHardwareInfo",
"GetNodeStats",
"GetNtpInfo",
"GetNvramInfo",
"GetOntapVersionInfo",
"GetOrigin",
"GetPendingOperation",
"GetProtectionDomainLayout",
"GetQoSPolicy",
"GetRawStats",
"GetRemoteLoggingHosts",
"GetSSLCertificate",
"GetSchedule",
"GetSnapMirrorClusterIdentity",
"GetSnmpACL",
"GetSnmpInfo",
"GetSnmpState",
"GetSnmpTrapInfo",
"GetStorageContainerEfficiency",
"GetSupportedTlsCiphers",
"GetSystemStatus",
"GetVirtualVolumeCount",
"GetVolumeAccessGroupEfficiency",
"GetVolumeAccessGroupLunAssignments",
"GetVolumeCount",
```

```
"GetVolumeEfficiency",
"GetVolumeStats",
"InitializeSnapMirrorRelationship",
"ListAccounts",
"ListActiveAuthSessions",
"ListActiveNodes",
"ListActivePairedVolumes",
"ListActiveVolumes",
"ListAllNodes",
"ListAsyncResults",
"ListAuthSessionsByClusterAdmin",
"ListAuthSessionsByUsername",
"ListBackupTargets",
"ListBulkVolumeJobs",
"ListClusterAdmins",
"ListClusterFaults",
"ListClusterInterfacePreferences",
"ListClusterPairs",
"ListDeletedVolumes",
"ListDriveHardware",
"ListDriveStats",
"ListDrives",
"ListEvents",
"ListFibreChannelPortInfo",
"ListFibreChannelSessions",
"ListGroupSnapshots",
"ListISCSISessions",
"ListIdpConfigurations",
"ListInitiators",
"ListKeyProvidersKmip",
"ListKeyServersKmip",
"ListNetworkInterfaces",
"ListNodeFibreChannelPortInfo",
"ListNodeStats",
"ListPendingActiveNodes",
"ListPendingNodes",
"ListProtectionDomainLevels",
"ListProtocolEndpoints",
"ListQoS Policies",
"ListSchedules",
"ListServices",
"ListSnapMirrorAggregates",
"ListSnapMirrorEndpoints",
"ListSnapMirrorLuns",
"ListSnapMirrorNetworkInterfaces",
"ListSnapMirrorNodes",
```



```
"ListSnapMirrorPolicies",
"ListSnapMirrorRelationships",
"ListSnapMirrorSchedules",
"ListSnapMirrorVolumes",
"ListSnapMirrorVservers",
"ListSnapshots",
"ListStorageContainers",
"ListSyncJobs",
"ListTests",
"ListUtilities",
"ListVirtualNetworks",
"ListVirtualVolumeBindings",
"ListVirtualVolumeHosts",
"ListVirtualVolumeTasks",
"ListVirtualVolumes",
"ListVolumeAccessGroups",
"ListVolumeStats",
"ListVolumeStatsByAccount",
"ListVolumeStatsByVirtualVolume",
"ListVolumeStatsByVolume",
"ListVolumeStatsByVolumeAccessGroup",
"ListVolumes",
"ListVolumesForAccount",
"ModifyAccount",
"ModifyBackupTarget",
"ModifyClusterAdmin",
"ModifyClusterFullThreshold",
"ModifyClusterInterfacePreference",
"ModifyGroupSnapshot",
"ModifyInitiators",
"ModifyKeyServerKmip",
"ModifyQoSPolicy",
"ModifySchedule",
"ModifySnapMirrorEndpoint",
"ModifySnapMirrorEndpointUnmanaged",
"ModifySnapMirrorRelationship",
"ModifySnapshot",
"ModifyStorageContainer",
"ModifyVirtualNetwork",
"ModifyVolume",
"ModifyVolumeAccessGroup",
"ModifyVolumeAccessGroupLunAssignments",
"ModifyVolumePair",
"ModifyVolumes",
"PurgeDeletedVolume",
"PurgeDeletedVolumes",
```

```
"QuiesceSnapMirrorRelationship",
"RemoveAccount",
"RemoveBackupTarget",
"RemoveClusterAdmin",
"RemoveClusterPair",
"RemoveDrives",
"RemoveInitiatorsFromVolumeAccessGroup",
"RemoveKeyServerFromProviderKmip",
"RemoveNodes",
"RemoveSSLCertificate",
"RemoveVirtualNetwork",
"RemoveVolumePair",
"RemoveVolumesFromVolumeAccessGroup",
"ResetDrives",
"ResetNetworkConfig",
"ResetNode",
"ResetSupplementalTlsCiphers",
"RestartNetworking",
"RestartServices",
"RestoreDeletedVolume",
"ResumeSnapMirrorRelationship",
"ResyncSnapMirrorRelationship",
"RollbackToGroupSnapshot",
"RollbackToSnapshot",
"SecureEraseDrives",
"SetClusterConfig",
"SetClusterStructure",
"SetConfig",
"SetDefaultQoS",
"SetLoginBanner",
"SetLoginSessionInfo",
"SetNetworkConfig",
"SetNtpInfo",
"SetProtectionDomainLayout",
"SetRemoteLoggingHosts",
"SetSSLCertificate",
"SetSnmpACL",
"SetSnmpInfo",
"SetSnmpTrapInfo",
"SetSupplementalTlsCiphers",
"Shutdown",
"SnmpSendTestTraps",
"StartBulkVolumeRead",
"StartBulkVolumeWrite",
"StartClusterPairing",
"StartVolumePairing",
```

```
    "TestAddressAvailability",
    "TestConnectEnsemble",
    "TestConnectMvip",
    "TestConnectSvip",
    "TestDrives",
    "TestHardwareConfig",
    "TestKeyProviderKmip",
    "TestKeyServerKmip",
    "TestLdapAuthentication",
    "TestLocalConnectivity",
    "TestLocateCluster",
    "TestNetworkConfig",
    "TestPing",
    "TestRemoteConnectivity",
    "UpdateBulkVolumeStatus",
    "UpdateIdpConfiguration",
    "UpdateSnapMirrorRelationship"
],
"currentVersion": "12.0",
"supportedVersions": [
    "1.0",
    "2.0",
    "3.0",
    "4.0",
    "5.0",
    "5.1",
    "6.0",
    "7.0",
    "7.1",
    "7.2",
    "7.3",
    "7.4",
    "8.0",
    "8.1",
    "8.2",
    "8.3",
    "8.4",
    "8.5",
    "8.6",
    "8.7",
    "9.0",
    "9.1",
    "9.2",
    "9.3",
    "9.4",
    "9.5",
```

```

        "9.6",
        "10.0",
        "10.1",
        "10.2",
        "10.3",
        "10.4",
        "10.5",
        "10.6",
        "10.7",
        "11.0",
        "11.1",
        "11.3",
        "11.5",
        "11.7",
        "11.8",
        "12.0"
    ]
}
}

```

비동기 결과 가져오기

사용할 수 있습니다 `GetAsyncResult` 비동기 메서드 호출의 결과를 검색합니다. 일부 메서드 호출은 실행하는 데 시간이 걸리며, 시스템이 초기 응답을 보낼 때 완료되지 않을 수도 있습니다. 메서드 호출의 상태나 결과를 얻으려면 다음을 사용하세요. `GetAsyncResult` 메서드에서 반환된 `asyncHandle` 값을 폴링합니다.

`GetAsyncResult` 표준 방식으로 작업의 전반적인 상태(진행 중, 완료 또는 오류)를 반환하지만, 작업에 대해 반환되는 실제 데이터는 원래 메서드 호출에 따라 달라지며 반환 데이터는 각 메서드에 문서화되어 있습니다.

`keepResult` 매개변수가 누락되었거나 `false`인 경우, 결과가 반환될 때 `asyncHandle`이 비활성화되고, 나중에 `asyncHandle`을 쿼리하려고 시도하면 오류가 반환됩니다. `keepResult` 매개변수를 `true`로 설정하면 향후 쿼리에서 `asyncHandle`을 활성 상태로 유지할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
비동기 핸들	원래 비동기 메서드 호출에서 반환된 값입니다.	정수	None	예

이름	설명	유형	기본값	필수의
keepResult	true인 경우 GetAsyncResult는 반환 시 비동기 결과를 제거하지 않으므로 항후 해당 asyncHandle에 대한 쿼리가 가능합니다.	부울	거짓	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
상태	비동기 메서드 호출의 상태입니다. 가능한 값: - 실행 중: 메서드가 아직 실행 중입니다. - 완료: 메서드가 완료되었고 결과나 오류를 사용할 수 있습니다.	끈
결과	비동기 메서드가 성공적으로 완료되면 이는 비동기 작업의 결과입니다. 비동기 작업이 실패하면 이 멤버는 존재하지 않습니다.	끈
오류	상태가 완료이고 비동기 메서드가 실패한 경우 이 멤버에는 오류 세부 정보가 포함됩니다. 비동기 작업이 성공하면 이 멤버는 존재하지 않습니다.	끈
결과 유형	비동기 메서드 호출이 수행 중이거나 수행 중이었던 작업의 유형입니다.	끈
세부	상태가 실행 중이면 이 멤버에는 메서드의 현재 작업과 관련된 정보가 포함됩니다. 비동기 메서드가 실행 중이 아니면 이 멤버는 존재하지 않습니다.	JSON 객체
생성시간	비동기 메서드가 호출된 시간(UTC+0 형식)입니다.	ISO 8601 날짜 문자열

이름	설명	유형
마지막 업데이트 시간	비동기 메서드의 상태가 마지막으로 업데이트된 시간(UTC+0 형식)입니다.	ISO 8601 날짜 문자열

참고: GetAsyncResult의 반환 값은 기본적으로 추가 상태 필드가 있는 표준 JSON 응답의 중첩 버전입니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetAsyncResult",
  "params": {
    "asyncHandle" : 389
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예: 메서드 오류

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "error": {
    "code": 500,
    "message": "DBClient operation requested on a non-existent path at [/asyncresults/1]",
    "name": "xDBNoSuchPath"
  },
  "id": 1
}
```

"response"가 GetAsyncResult 호출의 JSON 응답 개체인 경우 "response.error"는 GetAsyncResult 메서드 자체의 오류(존재하지 않는 asyncHandle을 쿼리하는 것과 같은)에 해당합니다.

응답 예: 비동기 작업 오류

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "createTime": "2016-01-01T02:05:53Z",
    "error": {
      "bvID": 1,
      "message": "Bulk volume job failed",
      "name": "xBulkVolumeScriptFailure",
      "volumeID": 34
    },
    "lastUpdateTime": "2016-01-21T02:06:56Z",
    "resultType": "BulkVolume",
    "status": "complete"
  }
}
```

`response.result.error`는 원래 메서드 호출의 오류 결과에 해당합니다.

응답 예: 비동기 작업 성공

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "createTime": "2016-01-01T22:29:18Z",
    "lastUpdateTime": "2016-01-01T22:45:51Z",
    "result": {
      "cloneID": 25,
      "message": "Clone complete.",
      "volumeID": 47
    },
    "resultType": "Clone",
    "status": "complete"
  }
}
```

"response.result.result"는 호출이 성공적으로 완료된 경우 원래 메서드 호출에 대한 반환 값입니다.

버전 이후 새로운

9.6

GetCompleteStats

NetApp 엔지니어링은 다음을 사용합니다. `GetCompleteStats` 새로운 기능을 테스트하기 위한 API 방식입니다. 에서 반환된 데이터 `GetCompleteStats` 문서화되지 않았고, 자주 변경되며, 정확성이 보장되지 않습니다. 사용하면 안됩니다 `GetCompleteStats Element` 소프트웨어를 실행하는 스토리지 클러스터와 성능 데이터를 수집하거나 기타 관리 통합을 위한 것입니다.

통계 정보를 검색하려면 다음 지원되는 API 메서드를 사용하세요.

- [볼륨 통계 가져오기](#)
- [클러스터 통계 가져오기](#)
- [노드 통계 가져오기](#)
- [드라이브 통계 가져오기](#)

버전 이후 새로운

9.6

GetLimits

당신은 사용할 수 있습니다 `GetLimits` API에서 설정한 제한 값을 가져오는 방법입니다. 이러한 값은 `Element` 릴리스마다 변경될 수 있지만, 시스템을 업데이트하지 않으면 변경되지 않습니다. API에서 설정한 제한값을 아는 것은 사용자 대상 도구에 대한 API 스크립트를 작성할 때 유용할 수 있습니다.



그만큼 `GetLimits` 이 메서드는 메서드를 전달하는 데 사용된 API 엔드포인트 버전에 관계없이 현재 소프트웨어 버전에 대한 제한을 반환합니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 API 제한을 포함하는 이름-값 쌍으로 구성된 JSON 객체를 반환합니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetLimits",
  "id" : 1
}
```


응답 예시

이 메시드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "accountCountMax": 5000,
    "accountNameLengthMax": 64,
    "accountNameLengthMin": 1,
    "backupTargetNameLengthMax": 64,
    "backupTargetNameLengthMin": 1,
    "bulkVolumeJobsPerNodeMax": 8,
    "bulkVolumeJobsPerVolumeMax": 2,
    "chapCredentialsCountMax": 15000,
    "cloneJobsPerNodeMax": 8,
    "cloneJobsPerVirtualVolumeMax": 8,
    "cloneJobsPerVolumeMax": 2,
    "clusterAdminAccountMax": 5000,
    "clusterAdminInfoNameLengthMax": 1024,
    "clusterAdminInfoNameLengthMin": 1,
    "clusterPairsCountMax": 4,
    "fibreChannelVolumeAccessMax": 16384,
    "initiatorAliasLengthMax": 224,
    "initiatorCountMax": 10000,
    "initiatorNameLengthMax": 224,
    "initiatorsPerVolumeAccessGroupCountMax": 128,
    "iscsiSessionsFromFibreChannelNodesMax": 4096,
    "maxAuthSessionsForCluster": 1024,
    "maxAuthSessionsPerUser": 1024,
    "nodesPerClusterCountMax": 100,
    "nodesPerClusterCountMin": 3,
    "qosPolicyCountMax": 500,
    "qosPolicyNameLengthMax": 64,
    "qosPolicyNameLengthMin": 1,
    "scheduleNameLengthMax": 244,
    "secretLengthMax": 16,
    "secretLengthMin": 12,
    "snapMirrorEndpointIPAddressesCountMax": 64,
    "snapMirrorEndpointsCountMax": 4,
    "snapMirrorLabelLengthMax": 31,
    "snapMirrorObjectAttributeValueInfoCountMax": 9900000,
    "snapshotNameLengthMax": 255,
    "snapshotsPerVolumeMax": 32,
    "storageNodesPerClusterCountMin": 2,
    "virtualVolumeCountMax": 8000,
  }
}
```

```

    "virtualVolumesPerAccountCountMax": 10000,
    "volumeAccessGroupCountMax": 1000,
    "volumeAccessGroupLunMax": 16383,
    "volumeAccessGroupNameLengthMax": 64,
    "volumeAccessGroupNameLengthMin": 1,
    "volumeAccessGroupsPerInitiatorCountMax": 1,
    "volumeAccessGroupsPerVolumeCountMax": 64,
    "volumeBurstIOPSMax": 200000,
    "volumeBurstIOPSMin": 100,
    "volumeCountMax": 4000,
    "volumeMaxIOPSMax": 200000,
    "volumeMaxIOPSMin": 100,
    "volumeMinIOPSMax": 15000,
    "volumeMinIOPSMin": 50,
    "volumeNameLengthMax": 64,
    "volumeNameLengthMin": 1,
    "volumeSizeMax": 17592186044416,
    "volumeSizeMin": 10000000000,
    "volumesPerAccountCountMax": 2000,
    "volumesPerGroupSnapshotMax": 32,
    "volumesPerVolumeAccessGroupCountMax": 2000,
    "witnessNodesPerClusterCountMax": 4
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

젯오리진

당신은 사용할 수 있습니다 GetOrigin 노드가 구축된 위치에 대한 원본 인증서를 가져오는 방법입니다.

매개변수



이 메서드는 원본 인증서가 없는 경우 "null"을 반환합니다.

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 공급업체 출처 인증 정보를 반환합니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetOrigin",
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "integrator": "SolidFire",
  "<signature>": {
    "pubkey": [public key info],
    "version": 1,
    "data": [signature info]
  },
  "contract-id": "none",
  "location": "Boulder, CO",
  "organization": "Engineering",
  "type": "element-x"
}
]
```

버전 이후 새로운

9.6

GetRawStats

NetApp 엔지니어링은 다음을 사용합니다. GetRawStats 새로운 기능을 테스트하기 위한 API 방식입니다. 에서 반환된 데이터 GetRawStats 문서화되지 않았고, 자주 변경되며, 정확성이 보장되지 않습니다. 사용하면 안됩니다 GetRawStats Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 클러스터와 성능 데이터를 수집하거나 기타 관리 통합을 위한 것입니다.

통계 정보를 검색하려면 다음 지원되는 API 메서드를 사용하세요.

- [볼륨 통계 가져오기](#)
- [클러스터 통계 가져오기](#)
- [노드 통계 가져오기](#)
- [드라이브 통계 가져오기](#)

버전 이후 새로운

9.6

비동기 결과 목록

사용할 수 있습니다 `ListAsyncResults` 시스템에서 현재 실행 중이고 완료된 모든 비동기 메서드의 결과를 나열합니다. 비동기 결과 쿼리 `ListAsyncResults` 완료된 `asyncHandles`가 만료되지 않도록 합니다. 사용할 수 있습니다. `GetAsyncResult` 반환된 `asyncHandles`를 쿼리하려면 `ListAsyncResults`.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
비동기 결과 유형	결과 유형의 선택적 목록입니다. 이 목록을 사용하면 해당 유형의 작업에만 결과를 제한할 수 있습니다. 가능한 값: • DriveAdd: 클러스터에 드라이브를 추가하는 시스템과 관련된 작업입니다. • BulkVolume: 백업이나 복원과 같은 볼륨 간 복사 작업입니다. • 복제: 볼륨 복제 작업. • DriveRemoval: 클러스터에서 드라이브를 제거하기 위해 시스템이 드라이브에서 데이터를 복사하는 작업입니다. • RtfiPendingNode: 클러스터에 노드를 추가하기 전에 시스템이 해당 노드에 호환 소프트웨어를 설치하는 작업입니다.	문자열 배열	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
비동기 핸들	직렬화된 비동기 메서드 결과의 배열입니다.	JSON 객체 배열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListAsyncResults",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "asyncHandles": [
      {
        "asyncResultID": 47,
        "completed": true,
        "createTime": "2016-01-01T22:29:19Z",
        "data": {
          "cloneID": 26,
          "message": "Clone complete.",
          "volumeID": 48
        },
        "lastUpdateTime": "2016-01-01T22:45:43Z",
        "resultType": "Clone",
        "success": true
      },
      ...
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[비동기 결과 가져오기](#)

계정 API 메서드

계정 추가

사용할 수 있습니다 AddAccount 시스템에 새로운 계정을 추가합니다. 계정이 생성됨에 따라 이 방법을 사용하여 새 계정으로 새 볼륨을 만들 수도 있습니다. 계정에 대해 지정한 CHAP(Challenge-Handshake 인증 프로토콜) 설정은 해당 계정이 소유한 모든 볼륨에 적용됩니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
attributes	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체	None	아니요
enableChap	CHAP 계정 자격 증명을 초기자가 볼륨에 액세스하는 데 사용할 수 있는지 여부를 지정합니다.	부울	true	아니요
initiatorSecret	개시자가 사용할 CHAP 비밀번호입니다. 이 비밀번호는 12~16자 길이어야 하며 해독이 불가능해야 합니다. 개시자 CHAP 비밀번호는 고유해야 하며 대상 CHAP 비밀번호와 같을 수 없습니다. 지정하지 않으면 무작위 비밀이 생성됩니다.	끈	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
targetSecret	대상에 사용할 CHAP 비밀번호(상호 CHAP 인증). 이 비밀번호는 12~16자 길이어야 하며 해독이 불가능해야 합니다. 대상 CHAP 비밀번호는 고유해야 하며 개시자 CHAP 비밀번호와 같을 수 없습니다. 지정하지 않으면 무작위 비밀이 생성됩니다.	끈	None	아니요
username	이 계정의 고유한 사용자 이름입니다. (길이는 1~64자여야 합니다).	끈	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
계정	새로 생성된 계정에 대한 정보가 포함된 객체입니다.	계정
계정ID	새로 생성된 계정 개체의 ID입니다.	정수

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.


```
{
  "method": "AddAccount",
  "params": {
    "username" : "bobsmith",
    "initiatorSecret" : "168[#5A757ru268)",
    "targetSecret" : "tlt&lt;,8TUYa7bC",
    "attributes" : {
      "billingcode" : 2345
    }
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "account": {
      "accountID": 90,
      "attributes": {
        "billingcode": 2345
      },
      "initiatorSecret": "168[#5A757ru268)",
      "status": "active",
      "storageContainerID": "00000000-0000-0000-0000-000000000000",
      "targetSecret": "tlt&lt;,8TUYa7bC",
      "username": "bobsmith",
      "volumes": [],
      "enableChap": true
    },
    "accountID": 90
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

ID로 계정 가져오기

사용할 수 있습니다 GetAccountByID 특정 계정의 accountID를 사용하여 해당 계정에 대한

세부 정보를 가져옵니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
계정ID	정보를 얻고자 하는 계정의 계정 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
계정	계좌 세부 정보.	계정

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetAccountByID",
  "params": {
    "accountID" : 3
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "account": {
    "attributes": {},
    "username": "account3",
    "targetSecret": "targetsecret",
    "volumes": [],
    "enableChap": true,
    "status": "active",
    "accountID": 3,
    "storageContainerID": "abcdef01-1234-5678-90ab-cdef01234567",
    "initiatorSecret": "initiatorsecret"
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

이름으로 계정 가져오기

사용할 수 있습니다 GetAccountByName 사용자 이름을 사용하여 특정 계정에 대한 세부 정보를 가져옵니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
사용자 이름	계정의 사용자 이름입니다.	끈	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
계정	계좌 세부 정보.	계정

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetAccountByName",
  "params": {
    "username" : "jimmyd"
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "account": {
    "attributes": {},
    "username": "jimmyd",
    "targetSecret": "targetsecret",
    "volumes": [],
    "enableChap": true,
    "status": "active",
    "accountID": 1,
    "storageContainerID": "abcdef01-1234-5678-90ab-cdef01234567",
    "initiatorSecret": "initiatorsecret"
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

계정 효율성 얻기

사용할 수 있습니다 GetAccountEfficiency 볼륨 계정에 대한 효율성 통계를 얻으려면. 이 방법은 매개변수로 지정한 계정에 대해서만 효율성 정보를 반환합니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
계정ID	효율성 통계가 반환되는 볼륨 계정을 지정합니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
압축	계정의 모든 볼륨에 대한 데이터 압축을 통해 절약된 공간의 양입니다. "1" 값은 데이터가 압축되지 않고 저장되었음을 의미하는 비율로 표시됩니다.	뜨다
중복 제거	계정의 모든 볼륨에 대한 데이터를 복제하지 않음으로써 절약된 공간의 양입니다. 비율로 표시됩니다.	뜨다
누락된 볼륨	효율성 데이터를 쿼리할 수 없는 볼륨입니다. 볼륨 누락은 가비지 수집(GC) 주기가 1시간 미만이거나, 네트워크 연결이 일시적으로 끊어졌거나, GC 주기 이후에 서비스가 다시 시작된 경우에 발생할 수 있습니다.	정수 배열
썸프로비저닝	데이터를 저장하기 위해 할당된 공간의 양에 대한 사용된 공간의 비율입니다. 비율로 표시됩니다.	뜨다
타임스탬프	가비지 수집(GC) 후 효율성 데이터가 마지막으로 수집된 시간(UTC+0 형식)입니다.	ISO 8601 날짜 문자열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetAccountEfficiency",
  "params": {
    "accountID": 3
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "compression": 2.020468042933262,
    "deduplication": 2.042488619119879,
    "missingVolumes": [],
    "thinProvisioning": 1.010087163391013,
    "timestamp": "2014-03-10T14:06:02Z"
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

계정 목록

사용할 수 있습니다 `ListAccounts` 옵션으로 페이징 지원을 통해 스토리지 테넌트 계정의 전체 목록을 가져옵니다. 요소 계정을 사용하면 볼륨에 액세스할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스토리지 컨테이너 포함	가상 볼륨 저장 컨테이너는 기본적으로 응답에 포함됩니다. 저장 컨테이너를 제외하려면 <code>false</code> 로 설정합니다.	부울	<code>true</code>	아니요
시작계정ID	반환할 <code>accountID</code> 를 시작합니다. 이 <code>accountID</code> 로 계정이 존재하지 않으면 <code>accountID</code> 순으로 정렬된 다음 계정이 목록의 시작으로 사용됩니다. 목록을 넘기려면 이전 응답의 마지막 계정의 <code>accountID</code> 에 1을 더합니다.	정수	<code>None</code>	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
한계	반환할 계정 개체의 최대 수입니다.	정수	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
계정	계정 목록.	계정정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListAccounts",
  "params": {
    "startAccountID" : 0,
    "limit" : 1000
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "result" : {
    "accounts": [
      {
        "attributes": {},
        "username": "jamesw",
        "targetSecret": "168#5A757ru268)",
        "volumes": [],
        "enableChap": false,
        "status": "active",
        "accountID": 16,
        "storageContainerID": "abcdef01-1234-5678-90ab-cdef01234567",
        "initiatorSecret": "168#5A757ru268)"
      },
      {
        "attributes": {},
        "username": "jimmyd",
        "targetSecret": "targetsecret",
        "volumes": [],
        "enableChap": true,
        "status": "active",
        "accountID": 5,
        "storageContainerID": "abcdef01-1234-5678-90ab-cdef01234567",
        "initiatorSecret": "initiatorsecret"
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

계정 수정

당신은 사용할 수 있습니다 `ModifyAccount` 기존 계정을 수정하는 방법.

계정을 잠그면 해당 계정의 기존 연결이 즉시 종료됩니다. 계정의 CHAP 설정을 변경하면 기존 연결은 활성 상태로 유지되고, 새 CHAP 설정은 후속 연결이나 재연결에 사용됩니다. 계정의 속성을 지우려면 속성 매개변수에 {}를 지정합니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
계정ID	수정할 계정의 AccountID입니다.	정수	None	예
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체	None	아니요
enableChap	CHAP 계정 자격 증명을 초기자가 볼륨에 액세스하는 데 사용할 수 있는지 여부를 지정합니다.	부울	None	아니요
개시자 비밀	개시자가 사용할 CHAP 비밀번호입니다. 이 비밀번호는 12~16자 길이어야 하며 해독이 불가능해야 합니다. 개시자 CHAP 비밀번호는 고유해야 하며 대상 CHAP 비밀번호와 같을 수 없습니다.	끈	None	아니요
상태	계정 상태. 가능한 값: • 활성: 계정이 활성화되어 있으며 연결이 허용됩니다. • 잠금: 계정이 잠기고 연결이 거부되었습니다.	끈	None	아니요
대상 비밀	대상에 사용할 CHAP 비밀번호(상호 CHAP 인증). 이 비밀번호는 12~16자 길이어야 하며 해독이 불가능해야 합니다. 대상 CHAP 비밀번호는 고유해야 하며 개시자 CHAP 비밀번호와 같을 수 없습니다.	끈	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
사용자 이름	계정과 연결된 사용자 이름을 변경하는 데 사용됩니다. (길이는 1~64자여야 합니다).	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
계정	수정된 계정에 대한 정보가 포함된 객체입니다.	계정

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다. 이 예에서 속성은 {}를 지정하여 지워집니다.

```
{
  "method": "ModifyAccount",
  "params": {
    "accountID" : 25,
    "status"    : "locked",
    "attributes" : {}
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "account": {
    "storageContainerID": "abcdef01-1234-5678-90ab-cdef01234567",
    "username": "user1",
    "accountID": 1,
    "volumes": [
    ],
    "enableChap": true,
    "initiatorSecret": "txz123456q890",
    "attributes": {
    },
    "status": "active",
    "targetSecret": "rxel23b567890"
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

계정 삭제

당신은 사용할 수 있습니다 RemoveAccount 기존 계정을 제거하는 방법. 계정과 관련된 모든 볼륨을 삭제하고 정리해야 합니다. DeleteVolume 계정을 삭제하기 전에. 계정의 볼륨이 여전히 삭제 대기 중인 경우 다음을 사용할 수 없습니다. RemoveAccount 계정을 삭제하려면.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
계정ID	제거할 계정의 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "RemoveAccount",
  "params": {
    "accountID" : 25
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : { }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[볼륨 삭제](#)

관리자 **API** 메서드

클러스터 관리자 추가

당신은 사용할 수 있습니다 `AddClusterAdmin` 새로운 클러스터 관리자 계정을 추가하는 방법입니다. 클러스터 관리자는 API와 관리 도구를 통해 클러스터를 관리할 수 있습니다. 클러스터 관리자는 표준 테넌트 계정과 완전히 별개이며 관련이 없습니다.

각 클러스터 관리자는 API 하위 집합으로 제한될 수 있습니다. 다양한 사용자와 애플리케이션에 대해 여러 개의 클러스터 관리자 계정을 사용해야 합니다. 모범 사례로, 각 클러스터 관리자에게 필요한 최소한의 권한을 부여하세요. 이렇게 하면 자격 증명이 손상될 경우 잠재적인 영향이 줄어듭니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
입장	클러스터 관리자가 사용할 수 있는 방법을 제어합니다.	문자열 배열	None	예
EULA 수락	최종 사용자 라이선스 계약에 동의하세요. 시스템에 클러스터 관리자 계정을 추가하려면 true로 설정합니다. 생략하거나 false로 설정하면 메서드 호출이 실패합니다.	부울	None	예
속성	JSON 객체 형식의 이름/값 쌍 목록입니다.	JSON 객체	None	아니요
비밀번호	이 클러스터 관리자를 인증하는 데 사용되는 비밀번호입니다.	끈	None	예
사용자 이름	이 클러스터 관리자의 고유한 사용자 이름입니다. 길이는 1~1024자여야 합니다.	끈	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
클러스터 관리자 ID	새로 생성된 클러스터 관리자의 ClusterAdminID입니다.	정수

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "AddClusterAdmin",
  "params": {
    "username": "joeadmin",
    "password": "68!5Aru268)$",
    "attributes": {},
    "acceptEula": true,
    "access": ["volumes", "reporting", "read"]
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result" : {
    "clusterAdminID": 2
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[접근 제어](#)

GetCurrentClusterAdmin

당신은 사용할 수 있습니다 GetCurrentClusterAdmin 현재 기본 클러스터 관리자에 대한 정보를 반환하는 방법입니다. 기본 클러스터 관리자는 클러스터가 생성될 때 생성되었습니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
클러스터 관리자	클러스터 관리자에 대한 정보입니다.	클러스터 관리자

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetCurrentClusterAdmin",
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "clusterAdmin": {
      "access": [
        "administrator"
      ],
      "attributes": null,
      "authMethod": "Cluster"
      "clusterAdminID": 1,
      "username": "admin"
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

10.0

로그인 배너 받기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetLoginBanner` 사용자가 Element 웹 인터페이스에 로그인할 때 표시되는 현재 활성화된 이용 약관 배너를 가져오는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
기치	이용 약관 배너의 현재 텍스트입니다. 배너가 비활성화된 경우에도 이 값에는 텍스트가 포함될 수 있습니다.	끈
활성화됨	이용 약관 배너의 상태입니다. 가능한 값: • true: 웹 인터페이스 로그인 시 이용 약관 배너가 표시됩니다. • false: 웹 인터페이스 로그인 시 이용 약관 배너가 표시되지 않습니다.	부울

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "id": 3411,
  "method": "GetLoginBanner",
  "params": {}
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 3411,
  "result": {
    "loginBanner": {
      "banner": "Welcome to NetApp!",
      "enabled": false
    }
  }
}
```


버전 이후 새로운

10.0

클러스터 관리자 목록

당신은 사용할 수 있습니다 `ListClusterAdmins` 클러스터의 모든 클러스터 관리자 목록을 반환하는 방법입니다.

서로 다른 수준의 권한을 가진 여러 개의 클러스터 관리자 계정이 있을 수 있습니다. 시스템에는 기본 클러스터 관리자가 한 명만 있을 수 있습니다. 기본 클러스터 관리자는 클러스터가 생성될 때 생성된 관리자입니다. 클러스터에 LDAP 시스템을 설정할 때 LDAP 관리자를 만들 수도 있습니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
숨김 표시	SNMP 관리자와 같은 숨겨진 클러스터 관리자 사용자를 표시합니다.	부울	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
클러스터 관리자	클러스터에 존재하는 모든 클러스터 및 LDAP 관리자에 대한 정보입니다.	클러스터 관리자정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListClusterAdmins",
  "params": {},
  "showHidden": true
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id":1,
  "result":{
    "clusterAdmins":[
      {
        "access":[
          "administrator"
        ],
        "attributes":null,
        "authMethod":"Cluster",
        "clusterAdminID":1,
        "username":"admin"
      },
      {
        "access":[
          "read",
          "administrator"
        ],
        "attributes":{
        },
        "authMethod":"Ldap",
        "clusterAdminID":7,
        "username":"john.smith"
      },
      {
        "access":[
          "read",
          "administrator"
        ],
        "attributes":{ },
        "authMethod":"Ldap",
        "clusterAdminID":6,
        "username":"cn=admin1
jones,ou=ptusers,c=prodtest,dc=solidfire,dc=net"
      }
    ]
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

클러스터 관리자 수정

당신은 사용할 수 있습니다 `ModifyClusterAdmin` 클러스터 관리자, LDAP 클러스터 관리자 또는 타사 ID 공급자(IdP) 클러스터 관리자의 설정을 변경하는 방법입니다. 관리자 클러스터 관리자 계정에 대한 액세스 권한을 변경할 수 없습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
입장	이 클러스터 관리자가 사용할 수 있는 방법을 제어합니다.	문자열 배열	None	아니요
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체	None	아니요
클러스터 관리자 ID	클러스터 관리자, LDAP 클러스터 관리자 또는 IdP 클러스터 관리자가 수정할 <code>ClusterAdminID</code> 입니다.	정수	None	예
비밀번호	이 클러스터 관리자를 인증하는 데 사용되는 비밀번호입니다. 이 매개변수는 LDAP 또는 IdP 클러스터 관리자에게는 적용되지 않습니다.	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ModifyClusterAdmin",
  "params": {
    "clusterAdminID" : 2,
    "password"      : "7925Brc429a"
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1
  "result" : { }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[접근 제어](#)

클러스터 관리자 제거

당신은 사용할 수 있습니다 `RemoveClusterAdmin` 클러스터 관리자, LDAP 클러스터 관리자 또는 타사 IdP(ID 공급자) 클러스터 관리자를 제거하는 방법입니다. "admin" 클러스터 관리자 계정은 제거할 수 없습니다.

매개변수

타사 ID 공급자 IdP와 연결된 인증된 세션이 있는 IdP 클러스터 관리자가 제거되면 해당 세션은 로그아웃되거나 현재 세션 내에서 액세스 권한이 손실될 수 있습니다. 액세스 권한 손실은 제거된 IdP 클러스터 관리자가 주어진 사용자의 SAML 속성에 있는 여러 IdP 클러스터 관리자 중 하나와 일치하는지 여부에 따라 달라집니다. 일치하는 IdP 클러스터 관리자의 나머지 세트로 인해 집계된 액세스 권한 세트가 줄어듭니다. 클러스터 관리자가 제거되면 다른 클러스터 관리자 사용자 유형도 로그아웃됩니다.

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
클러스터 관리자 ID	제거할 클러스터 관리자의 ClusterAdminID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "RemoveClusterAdmin",
  "params": {
    "clusterAdminID" : 2
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1
  "result" : { }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

로그인 배너 설정

당신은 사용할 수 있습니다 SetLoginBanner 사용자가 Element 웹 인터페이스에 로그인할 때 표시되는 이용 약관 배너를 구성하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
기치	이용 약관 배너에 원하는 텍스트입니다. 허용되는 최대 길이는 4,096자입니다.	끈	None	아니요
활성화됨	이용 약관 배너의 상태입니다. 가능한 값: • true: 이용 약관 배너는 웹 인터페이스 로그인 시 표시됩니다. • false: 웹 인터페이스 로그인 시 이용 약관 배너가 표시되지 않습니다.	부울	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
기치	이용 약관 배너의 현재 텍스트입니다. 배너가 비활성화된 경우에도 이 값에는 텍스트가 포함될 수 있습니다.	끈
활성화됨	이용 약관 배너의 상태입니다. 가능한 값: • true: 웹 인터페이스 로그인 시 이용 약관 배너가 표시됩니다. • false: 웹 인터페이스 로그인 시 이용 약관 배너가 표시되지 않습니다.	부울

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "id": 3920,
  "method": "SetLoginBanner",
  "params": {
    "banner": "Welcome to NetApp!",
    "enabled": true
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 3920,
  "result": {
    "loginBanner": {
      "banner": "Welcome to NetApp!",
      "enabled": true
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

10.0

클러스터 **API** 메서드

노드 추가

당신은 사용할 수 있습니다 `AddNodes` 클러스터에 하나 이상의 새로운 노드를 추가하는 방법입니다.

구성되지 않은 노드가 처음 시작되면 노드를 구성하라는 메시지가 표시됩니다. 노드를 구성하면 클러스터에 "보류 노드"로 등록됩니다. Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 클러스터는 클러스터의 버전에 따라 노드를 자동으로 이미지화합니다. 보류 중인 노드를 추가하면 메서드 응답에 `asyncHandle` 값이 포함되며 이 값을 사용할 수 있습니다. `GetAsyncResult` 자동 이미징 프로세스의 상태를 쿼리하는 방법입니다.

파이버 채널 노드를 추가하는 프로세스는 클러스터에 Element iSCSI 스토리지 노드를 추가하는 프로세스와 동일합니다. 파이버 채널 노드는 `NodeID`로 시스템에 등록됩니다. 접근이 가능해지면 "보류 노드" 상태가 됩니다. 그만큼 `ListAllNodes` 이 메서드는 iSCSI 노드에 대한 `pendingNodeID`와 클러스터에 추가할 수 있는 모든 Fibre Channel 노드를 반환합니다.

가상 네트워킹을 위해 구성된 클러스터에 노드를 추가하는 경우, 시스템에는 새 노드에 가상 IP를 할당하기 위해 충분한

수의 가상 스토리지 IP 주소가 필요합니다. 새 노드에 사용 가능한 가상 IP 주소가 없는 경우 AddNode 작업이 실패합니다. 사용하다 ModifyVirtualNetwork 가상 네트워크에 더 많은 스토리지 IP 주소를 추가하는 방법입니다.

노드를 추가하면 노드의 모든 드라이브가 사용 가능해지고 다음을 사용하여 추가할 수 있습니다. AddDrives 클러스터의 저장 용량을 늘리는 방법입니다.



새로운 노드를 추가한 후 노드가 시작되고 드라이브를 사용 가능한 것으로 등록하는 데 몇 초가 걸릴 수 있습니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
자동 설치	true인 경우 노드를 추가하면 공장 이미지(RTFI)로 돌아가는 작업이 수행됩니다. 기본 동작은 RTFI를 수행하는 것입니다. 만약 cEnableAutoInstall 클러스터 상수가 거짓이면 이 매개변수보다 우선합니다. 업그레이드가 진행 중이면 이 매개변수의 값에 관계없이 RTFI 프로세스가 발생하지 않습니다.	부울	None	아니요
보류 중인 노드	추가할 노드의 보류 중인 NodeID입니다. ListPendingNodes 메서드를 사용하여 보류 중인 모든 노드를 나열할 수 있습니다.	정수 배열	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
자동 설치	추가된 노드가 팩토리 이미지로 반환되는지 여부입니다.	부울

노드	이전 "pendingNodeID"를 "nodeID"로 매핑하는 객체의 배열입니다. 호환되지 않는 소프트웨어 버전을 실행하는 보류 중인 노드를 추가하면 이 배열에는 GetAsyncResult 메서드와 함께 사용하여 자동 이미징 프로세스의 상태를 쿼리할 수 있는 asyncHandle 값이 포함됩니다.	JSON 객체 배열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "AddNodes",
  "params": {
    "autoInstall" : true,
    "pendingNodes" : [1]
  },
  "id":1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  id: null,
  result: {
    autoInstall: true,
    nodes: [
      {
        activeNodeKey: "giAm2ep1hA",
        assignedNodeID: 6,
        asyncHandle: 3,
        cip: "10.10.5.106",
        mip: "192.168.133.106",
        pendingNodeID: 2,
        platformInfo: {
          chassisType: "R620",
          cpuModel: "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @ 2.50GHz",
          nodeMemoryGB: 72,
          nodeType: "SF3010"
        },
        sip: "10.10.5.106",
        softwareVersion: "9.0.0.1077"
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

- [드라이브 추가](#)
- [비동기 결과 가져오기](#)
- [모든 노드 나열](#)
- [가상 네트워크 수정](#)

클리어클러스터폴트

당신은 사용할 수 있습니다 `ClearClusterFaults` 현재 및 이전에 감지된 오류에 대한 정보를 지우는 방법입니다. 해결된 오류와 해결되지 않은 오류 모두 지울 수 있습니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
오류 유형	제거할 오류 유형을 결정합니다. 가능한 값: - 현재의: 현재 감지되었지만 아직 해결되지 않은 오류입니다. - 해결됨: 이전에 감지되어 해결된 오류입니다. - 모두: 현재 오류와 해결된 오류 모두. 오류 상태는 오류 객체의 “resolved” 필드를 통해 확인할 수 있습니다.	끈	해결됨	아니요

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ClearClusterFaults",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

CreateClusterInterfacePreference

그만큼 CreateClusterInterfacePreference 이 방법을 사용하면 Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 클러스터와 통합된 시스템에서 스토리지 클러스터에 임의의 정보를 생성하고 저장할 수 있습니다. 이 방법은 내부적으로 사용됩니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
이름	클러스터 인터페이스 기본 설정의 이름입니다.	끈	None	예
값	클러스터 인터페이스 기본 설정의 값입니다.	끈	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CreateClusterInterfacePreference",
  "params": {
    "name": "prefname",
    "value": "testvalue"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

11.0

DeleteClusterInterfacePreference

그만큼 DeleteClusterInterfacePreference 이 방법을 사용하면 Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 클러스터와 통합된 시스템에서 기존 클러스터 인터페이스 기본 설정을 삭제할 수 있습니다. 이 방법은 내부적으로 사용됩니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
이름	삭제할 클러스터 인터페이스 기본 설정의 이름입니다.	끈	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DeleteClusterInterfacePreference",
  "params": {
    "name": "prefname"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

11.0

기능 비활성화

당신은 사용할 수 있습니다 DisableFeature 비활성화하는 방법

VolumeLoadBalanceOnActualIOPS 특징. VolumeLoadBalanceOnActualIOPS 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

VVols와 같은 다른 기능을 비활성화하려고 하면 다음과 같은 오류 메시지가 나타납니다.



```
{"error":{"code":500,"message":"VolumeLoadBalanceOnActualIOPS is
the only feature that can be
disabled","name":"xAPINotPermitted"},"id":null}
```

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
특징	클러스터 기능을 비활성화합니다. 가능한 값: VolumeLoadBalanceOnActualIOPS: 최소 IOPS가 아닌 실제 IOPS에 대한 슬라이스 밸런싱을 비활성화합니다.	끈	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DisableFeature",
  "params": {
    "feature" : "VolumeLoadBalanceOnActualIOPS"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

12.8

기능 활성화

당신은 사용할 수 있습니다 `EnableFeature` 기본적으로 비활성화되어 있는 VVoI과 같은 클러스터 기능을 활성화하는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.



Element 소프트웨어 11.x를 실행하는 시스템의 경우 보호 도메인 모니터링을 설정하기 전이나 후에 가상 볼륨을 활성화하면 클러스터 보호 도메인 기능이 노드 수준에서만 작동합니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
특징	클러스터 기능을 활성화합니다. 가능한 값: • fips: HTTPS 통신에 FIPS 140-2 인증 암호화를 활성화합니다. • FipsDrives: 스토리지 클러스터에 대한 FIPS 140-2 드라이브 지원을 활성화합니다. • SnapMirror: SnapMirror 복제 클러스터 기능을 활성화합니다. • VolumeLoadBalanceOnActualIOPS: 최소 IOPS가 아닌 실제 IOPS에 대한 슬라이스 밸런싱을 활성화합니다. Element 12.8부터 사용 가능합니다. • vvols: Element 소프트웨어 VVols 클러스터 기능을 활성화합니다.	끈	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "EnableFeature",
  "params": {
    "feature" : "vvols"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```


버전 이후 새로운

9.6

클러스터 용량 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetClusterCapacity` 전체 스토리지 클러스터에 대한 고수준 용량 측정값을 반환합니다. 이 메서드는 Element 웹 UI에 표시되는 효율성 비율을 계산하는 데 사용할 수 있는 필드를 반환합니다. 스크립트에서 효율성 계산을 사용하면 씬 프로비저닝, 중복 제거, 압축 및 전반적인 효율성에 대한 효율성 비율을 반환할 수 있습니다.

효율성 계산

다음 방정식을 사용하여 씬 프로비저닝, 중복 제거 및 압축을 계산합니다. 이러한 방정식은 Element 8.2 이상에 적용됩니다.

- $\text{thinProvisioningFactor} = (\text{nonZeroBlocks} + \text{zeroBlocks}) / \text{nonZeroBlocks}$
- 중복 제거 요소 = $(\text{nonZeroBlocks} + \text{snapshotNonZeroBlocks}) / \text{uniqueBlocks}$
- 압축 계수 = $(\text{고유 블록} * 4096) / (\text{고유 블록 사용 공간} * 0.93)$

전체 효율율 계산

다음 방정식을 사용하면 씬 프로비저닝, 중복 제거 및 압축 효율성 계산 결과를 사용하여 전체 클러스터 효율성을 계산할 수 있습니다.

- 효율성 요인 = $\text{thinProvisioningFactor} * \text{deDuplicationFactor} * \text{compressionFactor}$

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
클러스터 용량	스토리지 클러스터의 용량 측정.	클러스터 용량

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetClusterCapacity",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "clusterCapacity": {
      "activeBlockSpace": 236015557096,
      "activeSessions": 20,
      "averageIOPS": 0,
      "clusterRecentIOSize": 0,
      "currentIOPS": 0,
      "maxIOPS": 150000,
      "maxOverProvisionableSpace": 259189767127040,
      "maxProvisionedSpace": 51837953425408,
      "maxUsedMetadataSpace": 404984011161,
      "maxUsedSpace": 12002762096640,
      "nonZeroBlocks": 310080350,
      "peakActiveSessions": 20,
      "peakIOPS": 0,
      "provisionedSpace": 1357931085824,
      "snapshotNonZeroBlocks": 0,
      "timestamp": "2016-10-17T21:24:36Z",
      "totalOps": 1027407650,
      "uniqueBlocks": 108180156,
      "uniqueBlocksUsedSpace": 244572686901,
      "usedMetadataSpace": 8745762816,
      "usedMetadataSpaceInSnapshots": 8745762816,
      "usedSpace": 244572686901,
      "zeroBlocks": 352971938
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

GetClusterFullThreshold

당신은 사용할 수 있습니다 `GetClusterFullThreshold` 클러스터 총만도 수준에 대해 설정된 단계를 보는 방법입니다. 이 메서드는 클러스터의 모든 총만도 메트릭을 반환합니다.



클러스터가 블록 클러스터 총만도의 오류 단계에 도달하면 모든 볼륨의 최대 IOPS는 클러스터가 중요 단계에 접근함에 따라 볼륨 최소 IOPS로 선형적으로 감소합니다. 이는 클러스터가 블록 클러스터 총만도의 중요 단계에 도달하는 것을 방지하는 데 도움이 됩니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
블록 총만도	클러스터의 블록 총만도의 현재 계산된 수준입니다. • stage1Happy: 알림이나 오류 조건이 없습니다. 웹 UI의 정상 상태에 해당합니다. • stage2Aware: 경고나 오류 조건이 없습니다. 웹 UI의 건강 상태에 해당합니다. • stage3Low: 귀하의 시스템은 두 개의 비동시적 노드 장애로부터 중복 데이터 보호를 제공할 수 없습니다. 웹 UI의 경고 상태에 해당합니다. 이 수준은 웹 UI에서 구성할 수 있습니다(기본적으로 시스템은 오류 상태보다 3% 낮은 수준에서 이 경고를 트리거합니다). • stage4Critical: 시스템은 단일 노드 장애로부터 중복 데이터 보호를 제공할 수 없습니다. 새로운 볼륨이나 복제본을 생성할 수 없습니다. Element UI의 오류 상태에 해당합니다. • stage5 완전히 소모됨: 완전히 소모됨. 클러스터는 읽기 전용이고 iSCSI 연결은 유지되지만 모든 쓰기는 중단됩니다. Element UI의 중요 상태에 해당합니다.	끈

이름	설명	유형
비만	"blockFullness"와 "metadataFullness" 사이의 가장 높은 수준의 충만도를 반영합니다.	끈
최대 메타데이터 오버 프로비저닝 계수	사용 가능한 공간의 양에 비해 메타데이터 공간이 과도하게 프로비저닝될 수 있는 횟수를 나타내는 값입니다. 예를 들어, 100TiB 볼륨을 저장할 수 있는 충분한 메타데이터 공간이 있고 이 숫자를 5로 설정하면 500TiB의 볼륨을 생성할 수 있습니다.	정수
메타데이터충만함	클러스터의 메타데이터 충만도의 현재 계산된 수준입니다. • stage1Happy: 알림이나 오류 조건이 없습니다. 웹 UI의 정상 상태에 해당합니다. • stage2Aware: 경고나 오류 조건이 없습니다. 웹 UI의 건강 상태에 해당합니다. • stage3Low: 귀하의 시스템은 두 개의 비동시적 노드 장애로부터 중복 데이터 보호를 제공할 수 없습니다. 웹 UI의 경고 상태에 해당합니다. 이 수준은 웹 UI에서 구성할 수 있습니다(기본적으로 시스템은 오류 상태보다 3% 낮은 수준에서 이 경고를 트리거합니다). • stage4Critical: 시스템은 단일 노드 장애로부터 중복 데이터 보호를 제공할 수 없습니다. 새로운 볼륨이나 복제본을 생성할 수 없습니다. Element UI의 오류 상태에 해당합니다. • stage5완전히 소모됨: 완전히 소모됨. 클러스터는 읽기 전용이고 iSCSI 연결은 유지되지만 모든 쓰기는 중단됩니다. Element UI의 중요 상태에 해당합니다.	끈
슬라이스 예약 사용 임계값 백분율	오류 상태. 예약된 슬라이스 사용률이 이 값보다 크면 시스템 경고가 발생합니다.	정수

이름	설명	유형
stage2AwareThreshold	인식 상태. 2단계 클러스터 임계값 수준에 설정된 값입니다.	정수
stage2BlockThresholdBytes	2단계 조건이 존재하는 클러스터에서 사용되는 바이트 수입니다.	정수
stage2MetadataThresholdBytes	클러스터에서 사용되는 메타데이터 바이트 수로, 2단계 총만도 조건이 발생합니다.	
stage3BlockThresholdBytes	클러스터에서 사용되는 저장 바이트 수로, 3단계 총만 조건이 발생합니다.	정수
stage3BlockThresholdPercent	3단계에 설정된 백분율 값입니다. 이 비율이 채워지면 알림 로그에 경고가 게시됩니다.	정수
stage3LowThreshold	오류 상태. 클러스터의 용량이 부족하여 시스템 경고가 생성되는 임계값입니다.	정수
stage3MetadataThresholdBytes	클러스터에서 사용되는 메타데이터 바이트 수로, 이 바이트 수에서는 3단계 총만 조건이 발생합니다.	정수
stage3MetadataThresholdPercent	메타데이터 총만도의 3단계에 설정된 백분율 값입니다. 이 비율이 채워지면 알림 로그에 경고가 게시됩니다.	정수
stage4BlockThresholdBytes	클러스터에서 사용되는 저장 바이트 수로, 이 수준에서 4단계 총만 조건이 발생합니다.	정수
stage4CriticalThreshold	오류 상태. 클러스터의 용량이 심각하게 부족함을 경고하기 위해 시스템 경고가 생성되는 임계값입니다.	정수
stage4MetadataThresholdBytes	클러스터에서 사용되는 메타데이터 바이트 수로, 이 바이트 수에서는 4단계 총만 조건이 발생합니다.	정수
stage5BlockThresholdBytes	클러스터에서 사용되는 저장 바이트 수로, 이 수준에서 5단계 총만 조건이 발생합니다.	정수

이름	설명	유형
stage5MetadataThresholdBytes	클러스터에서 사용되는 메타데이터 바이트 수로, 이 바이트 수에서는 5단계 총만 조건이 발생합니다.	정수
합계 클러스터 바이트	바이트 단위로 측정한 클러스터의 물리적 용량입니다.	정수
합계 총 메타데이터 클러스터 바이트	메타데이터를 저장하는 데 사용할 수 있는 총 공간입니다.	정수
사용된 클러스터 바이트 합계	클러스터에서 사용된 저장 바이트 수입니다.	정수
sumUsedMetadataClusterBytes	볼륨 드라이브에서 메타데이터를 저장하는 데 사용되는 공간의 양입니다.	정수

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method" : "GetClusterFullThreshold",
  "params" : {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id":1,
  "result":{
    "blockFullness":"stage1Happy",
    "fullness":"stage3Low",
    "maxMetadataOverProvisionFactor":5,
    "metadataFullness":"stage3Low",
    "sliceReserveUsedThresholdPct":5,
    "stage2AwareThreshold":3,
    "stage2BlockThresholdBytes":2640607661261,
    "stage3BlockThresholdBytes":8281905846682,
    "stage3BlockThresholdPercent":5,
    "stage3LowThreshold":2,
    "stage4BlockThresholdBytes":8641988709581,
    "stage4CriticalThreshold":1,
    "stage5BlockThresholdBytes":12002762096640,
    "sumTotalClusterBytes":12002762096640,
    "sumTotalMetadataClusterBytes":404849531289,
    "sumUsedClusterBytes":45553617581,
    "sumUsedMetadataClusterBytes":31703113728
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[클러스터 전체 임계값 수정](#)

GetClusterHardwareInfo

당신은 사용할 수 있습니다 GetClusterHardwareInfo 클러스터의 모든 파이버 채널 노드, iSCSI 노드 및 드라이브에 대한 하드웨어 상태와 정보를 검색하는 방법입니다. 여기에는 일반적으로 제조업체, 공급업체, 버전 및 기타 관련 하드웨어 식별 정보가 포함됩니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
유형	응답에는 다음 유형의 하드웨어 정보 중 하나만 포함하세요. 가능한 값: • 드라이브: 목록은 응답에 필요한 정보만 제공합니다. • 노드: 응답에서 노드 정보만 나열합니다. • 모두: 응답에 드라이브와 노드 정보를 모두 포함합니다. 이 매개변수를 생략하면 all 유형이 가정됩니다.	끈	모두	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
클러스터하드웨어정보	클러스터의 모든 노드와 드라이브에 대한 하드웨어 정보입니다. 이 출력의 각 객체에는 주어진 노드의 노드ID가 표시됩니다.	하드웨어 정보

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetClusterHardwareInfo",
  "params": {
    "type": "all"
  },
  "id": 1
}
```


응답 예시

이 응답 예시는 길이가 길기 때문에 보충 주제에 문서화되어 있습니다.

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[GetClusterHardwareInfo](#)

클러스터 정보 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetClusterInfo` 클러스터에 대한 구성 정보를 반환하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
클러스터정보	클러스터 정보.	클러스터정보

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetClusterInfo",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id": null,
  "result": {
    "clusterInfo": {
      "attributes": {},
      "defaultProtectionScheme": "doubleHelix",
      "enabledProtectionSchemes": [
        "doubleHelix"
      ],
      "encryptionAtRestState": "disabled",
      "ensemble": [
        "10.10.10.32",
        "10.10.10.33",
        "10.10.10.34",
        "10.10.10.35",
        "10.10.10.36"
      ],
      "mvip": "10.10.11.225",
      "mvipInterface": "Bond1G",
      "mvipNodeID": 1,
      "mvipVlanTag": "0",
      "name": "ClusterName",
      "repCount": 2,
      "softwareEncryptionAtRestState": "disabled",
      "supportedProtectionSchemes": [
        "doubleHelix"
      ],
      "svip": "10.10.10.111",
      "svipInterface": "Bond10G",
      "svipNodeID": 1,
      "svipVlanTag": "0",
      "uniqueID": "ahf7",
      "uuid": "bcfd04b6-9151-4b3a-a6fa-bca22dd145cd",
      "volumeLoadBalanceOnActualIopsState": "enabled"
    }
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

GetClusterInterfacePreference

그만큼 GetClusterInterfacePreference 이 방법을 사용하면 Element 소프트웨어를

실행하는 스토리지 클러스터와 통합된 시스템에서 기존 클러스터 인터페이스 기본 설정에 대한 정보를 얻을 수 있습니다. 이 방법은 내부적으로 사용됩니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
이름	클러스터 인터페이스 기본 설정의 이름입니다.	끈	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
번호	요청된 클러스터 인터페이스 기본 설정의 이름과 값입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetClusterInterfacePreference",
  "params": {
    "name": "prefname"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "preference": {
      "name": "prefname",
      "value": "testvalue"
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

11.0

클러스터마스터노드ID 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 GetClusterMasterNodeID 클러스터 전체 관리 작업을 수행하고 스토리지 가상 IP 주소(SVIP)와 관리 가상 IP 주소(MVIP)를 보유하는 노드의 ID를 검색하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
노드ID	마스터 노드의 ID입니다.	정수

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetClusterMasterNodeID",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1
  "result": {
    "nodeID": 1
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

클러스터 통계 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetClusterStats` 클러스터에 대한 고수준 활동 측정값을 검색하는 방법입니다. 반환된 값은 클러스터 생성 이후 누적됩니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
클러스터 통계	클러스터 활동 정보.	클러스터 통계

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetClusterStats",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "clusterStats": {
      "actualIOPS": 9376,
      "averageIOPSize": 4198,
      "clientQueueDepth": 8,
      "clusterUtilization": 0.09998933225870132,
      "latencyUsec": 52,
      "normalizedIOPS": 15000,
      "readBytes": 31949074432,
      "readBytesLastSample": 30883840,
      "readLatencyUsec": 27,
      "readLatencyUsecTotal": 182269319,
      "readOps": 1383161,
      "readOpsLastSample": 3770,
      "samplePeriodMsec": 500,
      "servicesCount": 3,
      "servicesTotal": 3,
      "timestamp": "2017-09-09T21:15:39.809332Z",
      "unalignedReads": 0,
      "unalignedWrites": 0,
      "writeBytes": 8002002944,
      "writeBytesLastSample": 7520256,
      "writeLatencyUsec": 156,
      "writeLatencyUsecTotal": 231848965,
      "writeOps": 346383,
      "writeOpsLastSample": 918
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

클러스터 버전 정보 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetClusterVersionInfo` 클러스터의 각 노드에서 실행 중인 Element 소프트웨어 버전에 대한 정보를 검색하는 방법입니다. 이 방법은 현재 소프트웨어를 업그레이드 중인 노드에 대한 정보도 반환합니다.

클러스터 버전 정보 개체 멤버

이 메서드에는 다음과 같은 개체 멤버가 있습니다.

이름	설명	유형
노드ID	노드의 ID입니다.	정수
노드 내부 수정	노드의 내부 소프트웨어 버전입니다.	끈
노드 버전	노드의 소프트웨어 버전입니다.	끈

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
클러스터API버전	클러스터의 현재 API 버전입니다.	끈
클러스터 버전	현재 클러스터에서 실행 중인 Element 소프트웨어 버전입니다.	끈
클러스터 버전 정보	각 노드의 버전 정보가 포함된 클러스터의 노드 목록입니다.	JSON 객체 배열
보류 중인 클러스터 버전	이 버전이 있는 경우, 이는 클러스터 소프트웨어가 현재 업그레이드되거나 되돌려지고 있는 버전입니다.	끈

이름	설명	유형
소프트웨어 버전 정보	업그레이드 상태. 객체 멤버: • 현재 버전: 노드의 현재 소프트웨어 버전입니다. • nodeId: currentVersion에서 pendingVersion으로 업그레이드되는 노드의 ID입니다. 업그레이드가 진행 중이지 않으면 이 필드는 0(영)입니다. • packageName: 설치되는 소프트웨어 패키지의 이름입니다. • pendingVersion: 설치 중인 소프트웨어의 버전입니다. • startTime: 설치가 시작된 날짜와 시간(UTC+0 형식)입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetClusterVersionInfo",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.


```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "clusterAPIVersion": "6.0",
    "clusterVersion": "6.1382",
    "clusterVersionInfo": [
      {
        "nodeID": 1,
        "nodeInternalRevision": "BuildType=Release Element=carbon
Release=carbon ReleaseShort=carbon Version=6.1382 sfdev=6.28
Repository=dev Revision=061511b1e7fb BuildDate=2014-05-28T18:26:45MDT",
        "nodeVersion": "6.1382"
      },
      {
        "nodeID": 2,
        "nodeInternalRevision": "BuildType=Release Element=carbon
Release=carbon ReleaseShort=carbon Version=6.1382 sfdev=6.28
Repository=dev Revision=061511b1e7fb BuildDate=2014-05-28T18:26:45MDT",
        "nodeVersion": "6.1382"
      },
      {
        "nodeID": 3,
        "nodeInternalRevision": "BuildType=Release Element=carbon
Release=carbon ReleaseShort=carbon Version=6.1382 sfdev=6.28
Repository=dev Revision=061511b1e7fb BuildDate=2014-05-28T18:26:45MDT",
        "nodeVersion": "6.1382"
      },
      {
        "nodeID": 4,
        "nodeInternalRevision": "BuildType=Release Element=carbon
Release=carbon ReleaseShort=carbon Version=6.1382 sfdev=6.28
Repository=dev Revision=061511b1e7fb BuildDate=2014-05-28T18:26:45MDT",
        "nodeVersion": "6.1382"
      }
    ],
    "softwareVersionInfo": {
      "currentVersion": "6.1382",
      "nodeID": 0,
      "packageName": "",
      "pendingVersion": "6.1382",
      "startTime": ""
    }
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

기능 상태 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetFeatureStatus` 클러스터 기능의 상태를 검색하는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
특징	클러스터 기능의 상태입니다. 값이 제공되지 않으면 시스템은 모든 기능의 상태를 반환합니다. 가능한 값: • <code>Vvols</code>: VVols 클러스터 기능에 대한 상태를 검색합니다. • <code>SnapMirror</code>: SnapMirror 복제 클러스터 기능에 대한 상태를 검색합니다. • <code>Fips</code>: HTTPS 통신 기능에 대한 FIPS 140-2 암호화 상태를 검색합니다. • <code>FipsDrives</code>: FIPS 140-2 드라이브 암호화 기능에 대한 상태를 검색합니다. • <code>VolumeLoadBalanceOnActualIOPS</code>: 최소 IOPS 기능이 아닌 실제 IOPS에 대한 슬라이스 밸런싱 상태를 검색합니다. Element 12.8부터 사용 가능합니다.	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
특징	기능 이름과 상태를 나타내는 기능 객체의 배열입니다. 객체 멤버: • <code>기능</code>: (문자열) 기능의 이름입니다. • <code>활성화됨</code>: (부울) 기능이 활성화되어 있는지 여부입니다.	JSON 객체 배열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetFeatureStatus",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "features": [
      {
        "enabled": true,
        "feature": "Vvols"
      },
      {
        "enabled": true,
        "feature": "SnapMirror"
      },
      {
        "enabled": true,
        "feature": "Fips"
      },
      {
        "enabled": true,
        "feature": "FipsDrives"
      },
      {
        "enabled": true,
        "feature": "VolumeLoadBalanceOnActualIOPS"
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

로그인 세션 정보 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetLoginSessionInfo` 로그인 셸과 TUI 모두에 대해 로그인 인증 세션이 유효한 기간을 반환하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
로그인세션정보	인증 만료 기간을 포함하는 객체입니다. 반환될 수 있는 객체: 시간 초과: 세션이 시간 초과되어 만료되는 시간(분)입니다. H:mm:ss 형식으로 지정되었습니다. 예를 들어: 1:30:00, 20:00, 5:00. 타임아웃이 입력된 형식에 관계없이 모든 선행 0과 콜론이 제거됩니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetLoginSessionInfo",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result" : {
    "loginSessionInfo" : {
      "timeout" : "30:00"
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

노드 하드웨어 정보 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetNodeHardwareInfo` 지정된 노드에 대한 모든 하드웨어 정보와 상태를 반환하는 메서드입니다. 여기에는 일반적으로 제조업체, 공급업체, 버전 및 기타 관련 하드웨어 식별 정보가 포함됩니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
노드ID	하드웨어 정보를 요청하는 노드의 ID입니다. 파이버 채널 노드가 지정된 경우 파이버 채널 노드에 대한 정보가 반환됩니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
노드하드웨어정보	지정된 노드ID에 대한 하드웨어 정보입니다. 이 출력의 각 객체에는 주어진 노드의 노드ID가 표시됩니다.	하드웨어 정보

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetNodeHardwareInfo",
  "params": {
    "nodeID": 1
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 응답 예시는 길이가 길기 때문에 보충 주제에 문서화되어 있습니다.

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[GetNodeHardwareInfo\(Fibre Channel 노드에 대한 출력\)](#)

[GetNodeHardwareInfo\(iSCSI에 대한 출력\)](#)

노드 통계 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetNodeStats` 단일 노드에 대한 고수준 활동 측정값을 검색하는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
노드ID	통계가 반환될 노드의 ID를 지정합니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
노드 통계	노드 활동 정보.	노드 통계

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{  
  "method": "GetNodeStats",  
  "params": {  
    "nodeID": 5  
  },  
  "id": 1  
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "nodeStats": {
      "cBytesIn": 1579657943924,
      "cBytesOut": 1683056745816,
      "count": 119529,
      "cpu": 0,
      "cpuTotal": 56289,
      "mBytesIn": 475476878,
      "mBytesOut": 269270423,
      "networkUtilizationCluster": 0,
      "networkUtilizationStorage": 0,
      "nodeHeat": {
        "primaryTotalHeat": 0.00098,
        "recentPrimaryTotalHeat": 0.00099,
        "recentTotalHeat": 0.00099,
        "totalHeat": 0.00098
      },
      "readLatencyUsecTotal": 10125300382,
      "readOps": 15640075,
      "sBytesIn": 1579657943924,
      "sBytesOut": 1683056745816,
      "ssLoadHistogram": {
        "Bucket0": 4873,
        "Bucket1To19": 6301620,
        "Bucket20To39": 396452,
        "Bucket40To59": 142,
        "Bucket60To79": 0,
        "Bucket80To100": 0
      },
      "timestamp": "2024-03-04T20:13:22.105428Z",
      "usedMemory": 106335510528,
      "writeLatencyUsecTotal": 7314512535,
      "writeOps": 59154830
    }
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

ListActiveNodes

당신은 사용할 수 있습니다 ListActiveNodes 클러스터에 있는 현재 활성화된 노드 목록을 반환하는 메서드입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
노드	클러스터의 활성 노드 목록입니다.	마디정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListActiveNodes",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 응답 예시는 길이가 길기 때문에 보충 주제에 문서화되어 있습니다.

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[ListActiveNodes](#)

모든 노드 나열

당신은 사용할 수 있습니다 ListAllNodes 클러스터에서 활성 노드와 보류 중인 노드를 나열하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
노드	클러스터의 활성 노드를 설명하는 개체 목록입니다.	마디
보류 중인 활성 노드	클러스터의 보류 중인 활성 노드를 설명하는 개체 목록입니다.	보류 중인 활성 노드 정렬
보류 중인 노드	클러스터의 보류 중인 노드를 설명하는 개체 목록입니다.	보류 중인 노드 정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListAllNodes",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "nodes": [
      {
        "associatedFServiceID": 0,
        "associatedMasterServiceID": 1,
        "attributes": {},
        "chassisName": "CT5TV12",
        "cip": "10.1.1.1",
        "cipi": "Bond10G",
        "fibreChannelTargetPortGroup": null,
        "mip": "10.1.1.1",
        "mipi": "Bond1G",
        "name": "NLABP0704",
        "nodeID": 1,
        "nodeSlot": "",
        "platformInfo": {
          "chassisType": "R620",
          "cpuModel": "Intel",
          "nodeMemoryGB": 72,
          "nodeType": "SF3010",
          "platformConfigVersion": "0.0.0.0"
        },
        "sip": "10.1.1.1",
        "sipi": "Bond10G",
        "softwareVersion": "11.0",
        "uuid": "4C4C4544-0054",
        "virtualNetworks": []
      }
    ],
    "pendingActiveNodes": [],
    "pendingNodes": []
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

ListClusterFaults

당신은 사용할 수 있습니다 `ListClusterFaults` 클러스터에서 감지된 모든 오류에 대한 정보를 나열하는 방법입니다. 이 방법을 사용하면 현재 오류와 해결된 오류를 모두 나열할 수 있습니다. 시스템은 30초마다 오류를 캐시합니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
모범 사례	최적이 아닌 시스템 구성으로 인해 발생하는 오류를 포함합니다. 가능한 값: • true • 거짓	부울	None	아니요
오류 유형	반환된 오류 유형을 결정합니다. 가능한 값: • 현재: 활성화되어 있지만 해결되지 않은 오류를 나열합니다. • 해결됨: 이전에 감지되어 해결된 오류를 나열합니다. • 모두: 현재 오류와 해결된 오류를 모두 나열합니다. 오류 객체의 “resolved” 멤버에서 오류 상태를 볼 수 있습니다.	끈	모두	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
단층	요청된 클러스터 오류를 설명하는 객체입니다.	잘못

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListClusterFaults",
  "params": {
    "faultTypes": "current",
    "bestPractices": true
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "faults": [
      {
        "blocksUpgrade": false,
        "clusterFaultID": 3,
        "code": "driveAvailable",
        "data": null,
        "date": "2024-04-03T22:22:56.660275Z",
        "details": "Node ID 1 has 6 available drive(s).",
        "driveID": 0,
        "driveIDs": [],
        "externalSource": "",
        "networkInterface": "",
        "nodeHardwareFaultID": 0,
        "nodeID": 1,
        "resolved": true,
        "resolvedDate": "2024-04-03T22:24:54.598693Z",
        "serviceID": 0,
        "severity": "warning",
        "type": "drive"
      },
      {
        "clusterFaultID": 9,
        "code": "disconnectedClusterPair",
        "data": null,
        "date": "2016-04-26T20:40:08.736597Z",
        "details": "One of the clusters in a pair may have become
misconfigured or disconnected. Remove the local pairing and retry pairing
the clusters. Disconnected Cluster Pairs: []. Misconfigured Cluster Pairs:
[3]",
        "driveID": 0,
        "driveIDs": [],
        "nodeHardwareFaultID": 0,
        "nodeID": 0,
        "resolved": false,
        "resolvedDate": "",
        "serviceID": 0,
        "severity": "warning",
        "type": "cluster"
      }
    ]
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

ListClusterInterfacePreferences

그만큼 ListClusterInterfacePreference 이 방법을 사용하면 Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 클러스터와 통합된 시스템에서 시스템에 저장된 기존 클러스터 인터페이스 기본 설정을 나열할 수 있습니다. 이 방법은 내부적으로 사용됩니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
선호도	스토리지 클러스터에 현재 저장된 클러스터 인터페이스 개체 목록으로, 각각 기본 설정의 이름과 값을 포함합니다.	JSON 객체 배열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListClusterInterfacePreferences",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "preferences": [
      {
        "name": "prefname",
        "value": "testvalue"
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

11.0

이벤트 목록

당신은 사용할 수 있습니다 `ListEvents` 클러스터에서 감지된 이벤트를 가장 오래된 것부터 가장 최근 것 순으로 정렬하여 나열하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
드라이브ID	이 드라이브 ID가 있는 이벤트만 반환되도록 지정합니다.	정수	0	아니요
종료이벤트ID	반환할 이벤트 ID 범위의 끝을 식별합니다.	정수	(제한 없는)	아니요
게시 종료 시간	이 시간 이전에 게시된 이벤트만 반환되도록 지정합니다.	끈	0	아니요
종료 보고 시간	이 시간보다 일찍 보고된 이벤트만 반환되도록 지정합니다.	끈	0	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
이벤트 유형	반환할 이벤트 유형을 지정합니다. 보다 이벤트 가능한 이벤트 유형에 대해.	끈	0	아니요
최대 이벤트	반환할 이벤트의 최대 수를 지정합니다.	정수	(제한 없는)	아니요
노드ID	이 노드 ID가 있는 이벤트만 반환되도록 지정합니다.	정수		
서비스ID	이 서비스 ID가 있는 이벤트만 반환되도록 지정합니다.			
시작이벤트ID	반환할 이벤트 범위의 시작을 식별합니다.	정수	0	아니요
시작게시시간	이 시간 이후에 게시된 이벤트만 반환되도록 지정합니다.	끈	0	아니요
시작보고시간	이 시간 이후에 보고된 이벤트만 반환되도록 지정합니다.	끈	0	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
이벤트	이벤트 목록.	이벤트 정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListEvents",
  "params": {
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id":1,
  "result":{
    "events":[
      {
        "details":
          {
            "paramGCGeneration":1431550800,
            "paramServiceID":2
          },
        "driveID":0,
        "eventID":2131,
        "eventInfoType":"gcEvent",
        "message":"GC Cluster Coordination Complete",
        "nodeID":0,
        "serviceID":2,
        "severity":0,
        "timeOfPublish":"2015-05-13T21:00:02.361354Z",
        "timeOfReport":"2015-05-13T21:00:02.361269Z"
      },{
        "details":
          {

"eligibleBS":[5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,24,25,26,27,28,29,30
,31,40,41,42,43,44,45,46,47,52,53,54,55,56,57,58,59,60],
            "generation":1431550800,
            "participatingSS":[23,35,39,51]
          },
        "driveID":0,
        "eventID":2130,
        "eventInfoType":"gcEvent",
        "message":"GCStarted",
        "nodeID":0,
        "serviceID":2,
```

```

        "severity":0,
        "timeOfPublish":"2015-05-13T21:00:02.354128Z",
        "timeOfReport":"2015-05-13T21:00:02.353894Z"
    }, {
        "details":"",
        "driveID":0,
        "eventID":2129,
        "eventInfoType":"tSEvent",
        "message":"return code:2 t:41286 tt:41286 qcc:1 qd:1 qc:1 vrc:1
tt:2 ct:Write etl:524288",
        "nodeID":0,
        "serviceID":0,
        "severity":0,
        "timeOfPublish":"2015-05-13T20:45:21.586483Z",
        "timeOfReport":"2015-05-13T20:45:21.586311Z"
    }
]
}
}

```

버전 이후 새로운

9.6

리스트노드통계

당신은 사용할 수 있습니다 `ListNodeStats` 스토리지 클러스터의 모든 스토리지 노드에 대한 상위 수준 활동 측정값을 보는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
노드 통계	저장 노드 활동 정보.	노드 통계

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListNodeStats",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "nodeStats": {
      "nodes": [
        {
          "cBytesIn": 223022159806,
          "cBytesOut": 206324217921,
          "count": 17274,
          "cpu": 0,
          "cpuTotal": 9796,
          "mBytesIn": 608219007,
          "mBytesOut": 3487659798,
          "networkUtilizationCluster": 0,
          "networkUtilizationStorage": 0,
          "nodeHeat": {
            "primaryTotalHeat": 0.00028,
            "recentPrimaryTotalHeat": 0.0,
            "recentTotalHeat": 0.00097,
            "totalHeat": 0.00138
          },
          "nodeID": 1,
          "readLatencyUSecTotal": 8964,
          "readOps": 29544,
          "sBytesIn": 223022159806,
          "sBytesOut": 206324217921,
          "ssLoadHistogram": {
            "Bucket0": 5083,
            "Bucket1To19": 5637426,
            "Bucket20To39": 19389,
            "Bucket40To59": 156,
            "Bucket60To79": 0,
            "Bucket80To100": 0
          },
          "timestamp": "2024-02-27T18:21:26.183659Z",
          "usedMemory": 104828780544,
          "writeLatencyUSecTotal": 271773335,
          "writeOps": 23898
        }
      ]
    }
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

ListISCSISessions

당신은 사용할 수 있습니다 `ListISCSISessions` 클러스터의 볼륨에 대한 iSCSI 연결 정보를 나열하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세션	각 iSCSI 세션에 대한 정보입니다.	세션

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListISCSISessions",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "sessions": [
      {
        "accountID": 1,
        "accountName": "account1",
        "authentication": {
          "authMethod": "CHAP",
          "chapAlgorithm": "SHA3_256",
          "chapUsername": "iqn.1994-05.com."redhat:1cf11f3eed3",
          "direction": "two-way"
        },
        "createTime": "2022-10-03T22:02:49.121723Z",
        "driveID": 23,
        "driveIDs": [23],
        "initiator": null,
        "initiatorIP": "10.1.1.1:37138",
        "initiatorName": "iqn.2010-01.net.solidfire.eng:c",
        "initiatorPortName": "iqn.2010-
01.net.solidfire.eng:c,i,0x23d860000",
        "initiatorSessionID": 9622126592,
        "msSinceLastIscsiPDU": 243,
        "msSinceLastScsiCommand": 141535021,
        "nodeID": 3,
        "serviceID": 6,
        "sessionID": 25769804943,
        "targetIP": "10.1.1.2:3260",
        "targetName": "iqn.2010-01.com.solidfire:a7sd.3",
        "targetPortName": "iqn.2010-01.com.solidfire:a7sd.3,t,0x1",
        "virtualNetworkID": 0,
        "volumeID": 3,
        "volumeInstance": 140327214758656
      }
      ...
    ]
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

리스트서비스

당신은 사용할 수 있습니다 `ListServices` 클러스터에서 실행 중인 노드, 드라이브, 현재 소프트웨어 및 기타 서비스에 대한 서비스 정보를 나열하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
서비스	드라이브와 노드에서 실행되는 서비스입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListServices",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
"id": 1,
"result": {
  "services": [
    {
      "drive": {
        "assignedService": 22,
        "asyncResultIDs": [],
        "attributes": {},
        "capacity": 300069052416,
        "customerSliceFileCapacity": 0,
        "driveID": 5,
        "driveStatus": "assigned",
        "driveType": "block",
        "failCount": 0,
```



```

        "nodeID": 4,
        "reservedSliceFileCapacity": 0,
        "serial": "scsi-SATA_INTEL_SSDSC2",
        "slot": 3
    },
    "drives": [
        {
            "assignedService": 22,
            "asyncResultIDs": [],
            "attributes": {},
            "capacity": 300069052416,
            "customerSliceFileCapacity": 0,
            "driveID": 5,
            "driveStatus": "assigned",
            "driveType": "Block",
            "failCount": 0,
            "nodeID": 4,
            "reservedSliceFileCapacity": 0,
            "serial": "scsi-SATA_INTEL_SSDSC2",
            "slot": 3
        }
    ],
    "node": {
        "associatedFServiceID": 0,
        "associatedMasterServiceID": 1,
        "attributes": {},
        "cip": "10.117.63.18",
        "cipi": "Bond10G",
        "fibreChannelTargetPortGroup": null,
        "mip": "10.117.61.18",
        "mipi": "Bond1G",
        "name": "node4",
        "nodeID": 4,
        "nodeSlot": "",
        "platformInfo": {
            "chassisType": "R620",
            "cpuModel": "Intel(R) Xeon(R) CPU",
            "nodeMemoryGB": 72,
            "nodeType": "SF3010",
            "platformConfigVersion": "10.0"
        },
        "sip": "10.117.63.18",
        "sipi": "Bond10G",
        "softwareVersion": "10.0",
        "uuid": "4C4C4544-0053",
        "virtualNetworks": []
    }
}

```

```

    },
    "service": {
        "associatedBV": 0,
        "associatedTS": 0,
        "associatedVS": 0,
        "asyncResultIDs": [
            1
        ],
        "driveID": 5,
        "driveIDs": [
            5
        ],
        "firstTimeStartup": true,
        "ipcPort": 4008,
        "iscsiPort": 0,
        "nodeID": 4,
        "serviceID": 22,
        "serviceType": "block",
        "startedDriveIDs": [],
        "status": "healthy"
    }
}
]
}

```

버전 이후 새로운

9.6

ListPendingNodes

당신은 사용할 수 있습니다 ListPendingNodes 시스템에서 보류 중인 저장 노드를 나열하는 방법입니다. 보류 중인 노드는 스토리지 클러스터에 가입하도록 실행되고 구성되었지만 아직 AddNodes API 메서드를 사용하여 추가되지 않은 스토리지 노드입니다.

IPv4 및 IPv6 관리 주소

참고하십시오 ListPendingNodes 관리 IP 주소(MIP)와 관리 가상 IP 주소(MVIP)에 대해 서로 다른 주소 유형을 갖는 보류 중인 노드는 나열되지 않습니다. 예를 들어 보류 중인 노드에 IPv6 MVIP와 IPv4 MIP가 있는 경우 ListPendingNodes 결과에 노드가 포함되지 않습니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
보류 중인 노드	클러스터에서 보류 중인 노드 목록입니다.	보류 중인 노드 정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListPendingNodes",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 3,
  "result": {
    "pendingNodes": [
      {
        "assignedNodeID": 0,
        "cip": "10.26.65.101",
        "cipi": "Bond10G",
        "compatible": true,
        "mip": "172.26.65.101",
        "mipi": "Bond1G",
        "name": "VWC-EN101",
        "pendingNodeID": 1,
        "platformInfo": {
          "chassisType": "R620",
          "cpuModel": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @ 2.50GHz",
          "nodeMemoryGB": 72,
          "nodeType": "SF3010"
        },
        "sip": "10.26.65.101",
        "sipi": "Bond10G",
        "softwareVersion": "9.0.0.1554",
        "uuid": "4C4C4544-0048-4410-8056-C7C04F395931"
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[노드 추가](#)

보류 중인 활성 노드 목록

당신은 사용할 수 있습니다 `ListPendingActiveNodes` 보류 중과 활성 상태 사이에 있는 `PendingActive` 상태에 있는 클러스터의 노드를 나열하는 방법입니다. 이 상태의 노드는 팩토리 이미지로 돌아갑니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
보류 중인 활성 노드	시스템의 모든 PendingActive 노드에 대한 정보를 자세히 설명하는 개체 목록입니다.	보류 중인 활성 노드 정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListPendingActiveNodes",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  id: null,
  result: {
    pendingActiveNodes: [
      {
        activeNodeKey: "5rPHP3lTAO",
        assignedNodeID: 5,
        asyncHandle: 2,
        cip: "10.10.5.106",
        mip: "192.168.133.106",
        pendingNodeID: 1,
        platformInfo: {
          chassisType: "R620",
          cpuModel: "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @ 2.50GHz",
          nodeMemoryGB: 72,
          nodeType: "SF3010"
        },
        sip: "10.10.5.106",
        softwareVersion: "9.0.0.1077"
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

클러스터 전체 임계값 수정

당신은 사용할 수 있습니다 `ModifyClusterFullThreshold` 스토리지 클러스터가 특정 용량 사용률에 접근할 때 시스템이 이벤트를 생성하는 수준을 변경하는 방법입니다. 임계값 설정을 사용하면 시스템에서 경고를 생성하기 전에 사용된 블록 스토리지의 허용 가능한 양을 나타낼 수 있습니다.

예를 들어, 시스템의 블록 스토리지 사용률이 "오류" 수준보다 3% 낮아지면 알림을 받으려면 `stage3BlockThresholdPercent` 매개변수에 "3" 값을 입력합니다. 이 수준에 도달하면 시스템은 클러스터 관리 콘솔의 이벤트 로그에 경고를 보냅니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.



최소한 하나의 매개변수를 선택해야 합니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
최대 메타데이터 오버 프로비저닝 계수	사용 가능한 공간의 양에 비해 메타데이터 공간이 과도하게 프로비저닝될 수 있는 횟수를 나타내는 값입니다. 예를 들어, 100TiB 볼륨을 저장할 수 있는 충분한 메타데이터 공간이 있고 이 숫자를 5로 설정하면 500TiB의 볼륨을 생성할 수 있습니다.	정수	5	아니요
stage2AwareThreshold	시스템이 용량 알림을 트리거하기 전에 클러스터에 남아 있는 용량 노드 수입니다.	정수	None	아니요
stage3BlockThresholdPercent	시스템이 클러스터 "경고" 알림을 트리거하게 하는 "오류" 임계값 아래의 블록 스토리지 활용률의 백분율입니다.	정수	None	아니요
stage3MetadataThresholdPercent	시스템이 클러스터 "경고" 알림을 트리거하게 하는 "오류" 임계값 아래의 메타데이터 저장소 활용률의 백분율입니다.	정수	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형

블록 충만도	클러스터의 블록 충만도의 현재 계산된 수준입니다. • stage1Happy: 알림이나 오류 조건이 없습니다. 웹 UI의 정상 상태에 해당합니다. • stage2Aware: 경고나 오류 조건이 없습니다. 웹 UI의 건강 상태에 해당합니다. • stage3Low: 귀하의 시스템은 두 개의 비동시적 노드 장애로부터 중복 데이터 보호를 제공할 수 없습니다. 웹 UI의 경고 상태에 해당합니다. 이 수준은 웹 UI에서 구성할 수 있습니다(기본적으로 시스템은 오류 상태보다 3% 낮은 수준에서 이 경고를 트리거합니다). • stage4Critical: 시스템은 단일 노드 장애로부터 중복 데이터 보호를 제공할 수 없습니다. 새로운 볼륨이나 복제본을 생성할 수 없습니다. Element UI의 오류 상태에 해당합니다. • stage5완전히 소모됨: 완전히 소모됨. 클러스터는 읽기 전용이고 iSCSI 연결은 유지되지만 모든 쓰기는 중단됩니다. Element UI의 중요 상태에 해당합니다.	끈
비만	"blockFullness"와 "metadataFullness" 사이의 가장 높은 수준의 충만도를 반영합니다.	끈
최대 메타데이터 오버 프로비저닝 계수	사용 가능한 공간의 양에 비해 메타데이터 공간이 과도하게 프로비저닝될 수 있는 횟수를 나타내는 값입니다. 예를 들어, 100TiB 볼륨을 저장할 수 있는 충분한 메타데이터 공간이 있고 이 숫자를 5로 설정하면 500TiB의 볼륨을 생성할 수 있습니다.	정수

메타데이터충만함	클러스터의 메타데이터 충만도의 현재 계산된 수준입니다. • stage1Happy: 알림이나 오류 조건이 없습니다. 웹 UI의 정상 상태에 해당합니다. • stage2Aware: 경고나 오류 조건이 없습니다. 웹 UI의 건강 상태에 해당합니다. • stage3Low: 귀하의 시스템은 두 개의 비동시적 노드 장애로부터 중복 데이터 보호를 제공할 수 없습니다. 웹 UI의 경고 상태에 해당합니다. 이 수준은 웹 UI에서 구성할 수 있습니다(기본적으로 시스템은 오류 상태보다 3% 낮은 수준에서 이 경고를 트리거합니다). • stage4Critical: 시스템은 단일 노드 장애로부터 중복 데이터 보호를 제공할 수 없습니다. 새로운 볼륨이나 복제본을 생성할 수 없습니다. Element UI의 오류 상태에 해당합니다. • stage5완전히 소모됨: 완전히 소모됨. 클러스터는 읽기 전용이고 iSCSI 연결은 유지되지만 모든 쓰기는 중단됩니다. Element UI의 중요 상태에 해당합니다.	끈
슬라이스 예약 사용 임계값 백분율	오류 상태. 예약된 슬라이스 사용률이 반환된 sliceReserveUsedThresholdPct 값보다 크면 시스템 경고가 발생합니다.	정수
stage2AwareThreshold	인식 상태. "2단계" 클러스터 임계값 수준에 설정된 값입니다.	정수
stage2BlockThresholdBytes	클러스터에서 사용되는 바이트 수로, 2단계 충만 조건이 발생합니다.	정수
stage2MetadataThresholdBytes	클러스터에서 사용되는 메타데이터 바이트 수로, 2단계 충만도 조건이 발생합니다.	
stage3BlockThresholdBytes	클러스터에서 사용되는 저장 바이트 수로, 3단계 충만 조건이 발생합니다.	정수

stage3BlockThresholdPercent	3단계에 설정된 백분을 값입니다. 이 비율이 채워지면 알림 로그에 경고가 게시됩니다.	정수
stage3LowThreshold	오류 상태. 클러스터의 용량이 부족하여 시스템 경고가 생성되는 임계값입니다.	정수
stage3MetadataThresholdBytes	클러스터에서 사용되는 메타데이터 바이트 수로, 이 바이트 수에서는 3단계 총만 조건이 발생합니다.	
stage4BlockThresholdBytes	클러스터에서 사용되는 저장 바이트 수로, 이 수준에서 4단계 총만 조건이 발생합니다.	정수
stage4CriticalThreshold	오류 상태. 클러스터의 용량이 심각하게 부족함을 경고하기 위해 시스템 경고가 생성되는 임계값입니다.	정수
stage4MetadataThresholdBytes	클러스터에서 사용되는 메타데이터 바이트 수로, 이 바이트 수에서는 4단계 총만 조건이 발생합니다.	
stage5BlockThresholdBytes	클러스터에서 사용되는 저장 바이트 수로, 이 수준에서 5단계 총만 조건이 발생합니다.	정수
stage5MetadataThresholdBytes	클러스터에서 사용되는 메타데이터 바이트 수로, 이 바이트 수에서는 5단계 총만 조건이 발생합니다.	
합계 클러스터 바이트	바이트 단위로 측정한 클러스터의 물리적 용량입니다.	정수
합계 총 메타데이터 클러스터 바이트	메타데이터를 저장하는 데 사용할 수 있는 총 공간입니다.	정수
사용된 클러스터 바이트 합계	클러스터에서 사용된 저장 바이트 수입니다.	정수
sumUsedMetadataClusterBytes	볼륨 드라이브에서 메타데이터를 저장하는 데 사용되는 공간의 양입니다.	정수

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method" : "ModifyClusterFullThreshold",
  "params" : {
    "stage3BlockThresholdPercent" : 3
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "blockFullness": "stage1Happy",
    "fullness": "stage3Low",
    "maxMetadataOverProvisionFactor": 5,
    "metadataFullness": "stage3Low",
    "sliceReserveUsedThresholdPct": 5,
    "stage2AwareThreshold": 3,
    "stage2BlockThresholdBytes": 2640607661261,
    "stage3BlockThresholdBytes": 8281905846682,
    "stage3BlockThresholdPercent": 3,
    "stage3LowThreshold": 2,
    "stage4BlockThresholdBytes": 8641988709581,
    "stage4CriticalThreshold": 1,
    "stage5BlockThresholdBytes": 12002762096640,
    "sumTotalClusterBytes": 12002762096640,
    "sumTotalMetadataClusterBytes": 404849531289,
    "sumUsedClusterBytes": 45553617581,
    "sumUsedMetadataClusterBytes": 31703113728
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

클러스터 인터페이스 환경 설정 수정

그만큼 `ModifyClusterInterfacePreference` 이 방법을 사용하면 Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 클러스터와 통합된 시스템에서 기존 클러스터 인터페이스 기본 설정을 변경할 수 있습니다. 이 방법은 내부적으로 사용됩니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
이름	수정할 클러스터 인터페이스 기본 설정의 이름입니다.	끈	None	예
값	클러스터 인터페이스 기본 설정의 새로운 값입니다.	끈	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ModifyClusterInterfacePreference",
  "params": {
    "name": "testname",
    "value": "newvalue"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

11.0

노드 제거

사용할 수 있습니다 RemoveNodes 더 이상 클러스터에 참여하지 않아야 하는 하나 이상의 노드를 제거합니다.

노드를 제거하기 전에 다음을 사용하여 노드에 포함된 모든 드라이브를 제거해야 합니다. RemoveDrives 방법. 노드를 제거할 때까지는 다음을 수행할 수 없습니다. RemoveDrives 프로세스가 완료되었고 모든 데이터가 노드에서 다른 곳으로 마이그레이션되었습니다. 노드를 제거하면 해당 노드는 보류 노드로 등록됩니다. 노드를 다시 추가하거나 종료할 수 있습니다(노드를 종료하면 보류 중인 노드 목록에서 제거됩니다).

클러스터 마스터 노드 제거

당신이 사용하는 경우 RemoveNodes 클러스터 마스터 노드를 제거하려면 해당 메시드가 응답을 반환하기 전에 시간 초과가 발생할 수 있습니다. 메시드 호출로 노드를 제거하는 데 실패하면 메시드 호출을 다시 수행합니다. 다른 노드와 함께 클러스터 마스터 노드를 제거하는 경우 별도의 호출을 사용하여 클러스터 마스터 노드만 제거해야 합니다.

매개변수

이 메시드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
양상불 허용 오차 변경 무시	노드를 제거할 때 양상불의 노드 장애 허용 범위에 대한 변경 사항을 무시합니다. 스토리지 클러스터가 여러 노드 장애를 허용하는 데이터 보호 체계를 사용하고 노드를 제거하면 양상불의 노드 장애 허용 범위가 감소하는 경우, 노드 제거는 일반적으로 오류와 함께 실패합니다. 이 매개변수를 true로 설정하면 양상불 허용 오차 검사를 비활성화하여 노드 제거가 성공합니다.	부울	거짓	아니요
노드	제거할 노드의 NodeID 목록입니다.	정수 배열	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "RemoveNodes",
  "params": {
    "nodes" : [3,4,5]
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1
  "result" : {},
}
```

버전 이후 새로운

9.6

로그인 세션 정보 설정

당신은 사용할 수 있습니다 `SetLoginSessionInfo` 세션에 대한 로그인 인증이 유효한 기간을 설정하는 방법입니다. 로그인 기간이 지나도 시스템에서 아무런 활동이 없으면 인증이 만료됩니다. 로그인 기간이 경과한 후에도 클러스터에 계속 액세스하려면 새로운 로그인 자격 증명이 필요합니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
타임아웃	클러스터 인증 만료 기간. HH:mm:ss 형식으로 지정되었습니다. 예를 들어: 01:30:00, 00:90:00, 00:00:5400은 모두 90분의 타임아웃 기간을 나타내는 데 사용될 수 있습니다. 최소 시간 초과 값은 1분입니다. 값이 제공되지 않거나 0으로 설정된 경우 로그인 세션에는 시간 초과 값이 없습니다.	끈	30분	아니요

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "SetLoginSessionInfo",
  "params": {
    "timeout" : "01:30:00"
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

일시 휴업

당신은 사용할 수 있습니다 `Shutdown` 클러스터의 노드를 다시 시작하거나 종료하는 방법입니다. 이 방법을 사용하면 클러스터의 단일 노드, 여러 노드 또는 모든 노드를 종료할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
노드	재시작 또는 종료할 노드의 NodeID 목록입니다.	정수 배열	None	예
옵션	클러스터에 대한 조치입니다. 가능한 값: • <code>restart</code>: 클러스터를 다시 시작합니다. • <code>halt</code>: 전원을 완전히 끕니다.	끈	재시작	아니요

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "Shutdown",
  "params": {
    "nodes": [
      2,
      3,
      4
    ],
    "option": "halt"
  },
  "id": 1
}
```


응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "failed": [],
    "successful": [
      6
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

클러스터 생성 API 메서드

제안된 클러스터 확인

당신은 사용할 수 있습니다 `CheckProposedCluster` 2노드 스토리지 클러스터에서 지원되지 않는 노드 유형이나 혼합 노드 기능의 불균형과 같이 시도에서 발생할 수 있는 오류나 오류를 식별하기 위해 스토리지 클러스터를 생성하기 전에 스토리지 노드 세트를 테스트하는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
노드	스토리지 클러스터를 구성하는 초기 스토리지 노드 세트의 스토리지 IP 주소 목록입니다.	문자열 배열	None	예
힘	스토리지 클러스터의 모든 스토리지 노드에서 실행하려면 true로 설정합니다.	부울	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
제안된 클러스터 유효	제안된 스토리지 노드가 유효한 스토리지 클러스터를 구성하는지 여부를 나타냅니다. 가능한 값: • true • 거짓	부울
제안된 클러스터 오류	제안된 스토리지 노드를 사용하여 스토리지 클러스터를 생성하면 발생할 수 있는 오류입니다.	문자열 배열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CheckProposedCluster",
  "params": {
    "nodes": [
      "192.168.1.11",
      "192.168.1.12",
      "192.168.1.13",
      "192.168.1.14"
    ]
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "proposedClusterValid": true,
    "proposedClusterErrors": [ ]
  }
}
```

클러스터 생성

당신은 사용할 수 있습니다 `CreateCluster` "mvip" 및 "svip" 주소의 소유권을 가진 클러스터의 노드를 초기화하는 방법입니다. 각각의 새로운 클러스터는 클러스터의 첫 번째 노드의 관리 IP(MIP)를 사용하여 초기화됩니다. 이 방법을 사용하면 구성 중인 모든 노드가 클러스터에 자동으로 추가됩니다. 새 클러스터가 초기화될 때마다 이 방법을 한 번만 사용하면 됩니다.



클러스터의 마스터 노드에 로그인하고 다음을 실행한 후 [부트스트랩 구성 가져오기](#) 클러스터에 포함하려는 나머지 노드의 IP 주소를 가져오는 방법으로는 클러스터의 마스터 노드에 대해 `CreateCluster` 메서드를 실행할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
EULA 수락	이 클러스터를 생성할 때 최종 사용자 라이선스 계약에 동의함을 나타내세요. EULA를 수락하려면 이 매개변수를 true로 설정하세요.	부울	None	예
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체	None	아니요
휴지상태에서 소프트웨어 암호화 활성화	이 매개변수를 활성화하면 소프트웨어 기반 암호화를 사용할 수 있습니다. 모든 클러스터에서 기본값은 false입니다. 휴면 상태의 소프트웨어 암호화가 활성화되면 클러스터에서 비활성화할 수 없습니다.	부울	true	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
엠비피	관리 네트워크의 클러스터에 대한 부동 (가상) IP 주소입니다.	끈	None	예
노드	클러스터를 구성하는 초기 노드 세트의 CIP/SIP 주소입니다. 이 노드의 IP는 목록에 있어야 합니다.	문자열 배열	None	예
주문번호	영숫자 판매 주문 번호. 소프트웨어 기반 플랫폼에 필요합니다.	끈	None	아니요(하드웨어 기반 플랫폼) 예(소프트웨어 기반 플랫폼)
비밀번호	클러스터 관리자 계정의 초기 비밀번호입니다.	끈	None	예
일련번호	9자리 영숫자 일련 번호. 소프트웨어 기반 플랫폼에서는 필요할 수 있습니다.	끈	None	아니요(하드웨어 기반 플랫폼) 예(소프트웨어 기반 플랫폼)
svip	스토리지(iSCSI) 네트워크의 클러스터에 대한 부동 (가상) IP 주소입니다.	끈	None	예
사용자 이름	클러스터 관리자의 사용자 이름입니다.	끈	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CreateCluster",
  "params": {
    "acceptEula": true,
    "mvip": "10.0.3.1",
    "svip": "10.0.4.1",
    "username": "Admin1",
    "password": "9R7ka4rEPa2uREtE",
    "attributes": {
      "clusteraccountnumber": "axdf323456"
    },
    "nodes": [
      "10.0.2.1",
      "10.0.2.2",
      "10.0.2.3",
      "10.0.2.4"
    ]
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["부트스트랩 구성 가져오기"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

부트스트랩 구성 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetBootstrapConfig` 부트스트랩 구성 파일에서 클러스터 및 노드 정보를 가져오는 방법입니다. 클러스터에 가입하기 전에 개별 노드에서 이 API 메서드를

사용합니다. 이 메서드가 반환하는 정보는 클러스터를 생성할 때 클러스터 구성 인터페이스에서 사용됩니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
클러스터 이름	클러스터의 이름.	끈
엠비피	클러스터 MVIP 주소. 노드가 클러스터의 일부가 아니면 비어 있습니다.	끈
노드 이름	노드의 이름.	끈
노드	클러스터에 참여하기를 적극적으로 기다리고 있는 각 노드에 대한 정보 목록입니다. 가능한 값: • chassisType: (문자열) 노드의 하드웨어 플랫폼. • cip: (문자열) 노드의 클러스터 IP 주소. • 호환 가능: (부울) API 호출이 실행된 노드와 노드가 호환되는지 여부를 나타냅니다. • 호스트 이름: (문자열) 노드의 호스트 이름입니다. • mip: (문자열) 노드의 IPv4 관리 IP 주소. • mipV6: (문자열) 노드의 IPv6 관리 IP 주소입니다. • nodeType: (문자열) 노드의 모델 이름. • 버전: (문자열) 현재 노드에 설치된 소프트웨어의 버전입니다.	JSON 객체 배열
svip	클러스터 SVIP 주소. 노드가 클러스터의 일부가 아니면 Null입니다.	끈

이름	설명	유형
버전	이 API 메서드에 의해 호출된 노드에 현재 설치된 Element 소프트웨어 버전입니다.	끈

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetBootstrapConfig",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id":1,
  "result":{
    "clusterName":"testname",
    "nodeName":"testnode",
    "svip": "10.117.1.5",
    "mvip": "10.117.1.6",
    "nodes":[
      {
        "chassisType":"R630",
        "cip":"10.117.115.16",
        "compatible":true,
        "hostname":"NLABP1132",
        "mip":"10.117.114.16",
        "mipV6":"fd20:8b1e:b256:45a::16",
        "nodeType":"SF2405",
        "role":"Storage",
        "version":"11.0"
      },
      {
        "chassisType":"R630",
        "cip":"10.117.115.17",
        "compatible":true,
        "hostname":"NLABP1133",
        "mip":"10.117.114.17",
        "mipV6":"fd20:8b1e:b256:45a::17",
        "nodeType":"SF2405",
        "role":"Storage",
        "version":"11.0"
      },
      {
        "chassisType":"R630",
        "cip":"10.117.115.18",
        "compatible":true,
        "hostname":"NLABP1134",
        "mip":"10.117.114.18",
        "mipV6":"fd20:8b1e:b256:45a::18",
        "nodeType":"SF2405",
        "role":"Storage",
        "version":"11.0"
      }
    ],
    "version":"11.0"
  }
}

```


버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[클러스터 생성](#)

드라이브 API 메서드

드라이브 추가

당신은 사용할 수 있습니다 `AddDrives` 클러스터에 하나 이상의 사용 가능한 드라이브를 추가하여 드라이브가 클러스터의 데이터 일부를 호스팅할 수 있도록 하는 방법입니다.

클러스터에 스토리지 노드를 추가하거나 기존 노드에 새 드라이브를 설치하면 새 드라이브는 사용 가능으로 표시되며, 활용하기 전에 `AddDrives`를 통해 추가해야 합니다. 사용하다 [드라이브 목록](#) 추가할 수 있는 드라이브를 표시하는 방법입니다. 드라이브를 추가하면 시스템이 자동으로 드라이브 유형을 결정합니다.

이 방법은 비동기적이며 클러스터의 드라이브를 재조정하는 프로세스가 시작되자마자 반환됩니다. 그러나 새로 추가된 드라이브를 사용하여 클러스터의 데이터를 재조정하는 데 더 많은 시간이 걸릴 수 있습니다. `AddDrives` 메서드 호출이 완료된 후에도 재조정은 계속됩니다. 당신은 사용할 수 있습니다 [비동기 결과 가져오기](#) 메서드의 반환된 `asyncHandle`을 쿼리하는 메서드입니다. `AddDrives` 메서드가 반환된 후에는 다음을 사용할 수 있습니다. [ListSyncJobs](#) 새로운 드라이브로 데이터를 재조정하는 과정의 진행 상황을 확인하는 방법입니다.



여러 드라이브를 추가하는 경우, 각각 하나의 드라이브에 대한 여러 개의 개별 메서드를 호출하는 것보다 단일 `AddDrives` 메서드 호출로 드라이브를 추가하는 것이 더 효율적입니다. 이렇게 하면 클러스터의 저장 부하를 안정화하기 위해 수행해야 하는 데이터 밸런싱 양이 줄어듭니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
드라이브	클러스터에 추가할 각 드라이브에 대한 정보입니다. 가능한 값: • driveID: 추가할 드라이브의 ID(정수). • 유형: 추가할 드라이브의 유형 (문자열). 유효한 값은 "슬라이스", "블록" 또는 "볼륨"입니다. 생략하면 시스템이 올바른 유형을 할당합니다.	JSON 객체 배열	None	예 (유형은 선택 사항입니다)

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
비동기 핸들	작업 결과를 얻는 데 사용되는 핸들 값입니다.	정수

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "id": 1,
  "method": "AddDrives",
  "params": {
    "drives": [
      {
        "driveID": 1,
        "type": "slice"
      },
      {
        "driveID": 2,
        "type": "block"
      },
      {
        "driveID": 3,
        "type": "block"
      }
    ]
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result" : {
    "asyncHandle": 1
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

- [비동기 결과 가져오기](#)
- [드라이브 목록](#)
- [ListSyncJobs](#)

드라이브 하드웨어 정보 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetDriveHardwareInfo` 지정된 드라이브에 대한 모든 하드웨어 정보를 가져오는 방법입니다. 여기에는 일반적으로 제조업체, 공급업체, 버전 및 기타 관련 하드웨어 식별 정보가 포함됩니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
드라이브ID	요청에 대한 드라이브의 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
결과	지정된 driveID에 대한 하드웨어 정보를 반환했습니다.	하드웨어 정보

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetDriveHardwareInfo",
  "params": {
    "driveID": 5
  },
  "id" : 100
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 100,
  "result" : {
    "driveHardwareInfo" : {
      "description" : "ATA Drive",
      "dev" : "8:80",
      "devpath" :
"/devices/pci0000:40/0000:40:01.0/0000:41:00.0/host6/port-6:0/expander-
6:0/port-6:0:4/end_device-6:0:4/target6:0:4/6:0:4:0/block/sdf",
      "driveSecurityAtMaximum" : false,
      "driveSecurityFrozen" : false
      "driveSecurityLocked" : false,
      "logicalname" : "/dev/sdf",
      "product" : "INTEL SSDSA2CW300G3",
      "securityFeatureEnabled" : false,
      "securityFeatureSupported" : true,
      "serial" : "CVPR121400NT300EGN",
      "size" : "300069052416",
      "uuid" : "7e1fd5b9-5acc-8991-e2ac-c48f813a3884",
      "version" : "4PC10362"
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[드라이브 목록](#)

드라이브 통계 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetDriveStats` 단일 주행에 대한 높은 수준의 활동 측정값을 얻는 방법입니다. 값은 클러스터에 드라이브를 추가한 이후부터 누적됩니다. 일부 값은 블록 드라이브에만 적용됩니다. 이 방법을 실행하면 블록 또는 메타데이터 드라이브 유형에 대한 통계 데이터가 반환됩니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
드라이브ID	요청에 대한 드라이브의 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
드라이브 통계	지정된 driveID에 대한 드라이브 활동 정보입니다.	드라이브 통계

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetDriveStats",
  "params": {
    "driveID": 3
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시(블록 드라이브)

이 메서드는 블록 드라이브에 대해 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "driveStats": {
      "driveID": 10,
      "failedDieCount": 0,
      "lifeRemainingPercent": 99,
      "lifetimeReadBytes": 26471661830144,
      "lifetimeWriteBytes": 13863852441600,
      "powerOnHours": 33684,
      "readBytes": 10600432105,
      "readOps": 5101025,
      "reallocatedSectors": 0,
      "reserveCapacityPercent": 100,
      "timestamp": "2016-10-17T20:23:45.456834Z",
      "totalCapacity": 300069052416,
      "usedCapacity": 6112226545,
      "usedMemory": 114503680,
      "writeBytes": 53559500896,
      "writeOps": 25773919
    }
  }
}
```

응답 예(볼륨 메타데이터 드라이브)

이 메시드는 볼륨 메타데이터 드라이브에 대해 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "driveStats": {
      "activeSessions": 8,
      "driveID": 12,
      "failedDieCount": 0,
      "lifeRemainingPercent": 100,
      "lifetimeReadBytes": 2308544921600,
      "lifetimeWriteBytes": 1120986464256,
      "powerOnHours": 16316,
      "readBytes": 1060152152064,
      "readOps": 258826209,
      "reallocatedSectors": 0,
      "reserveCapacityPercent": 100,
      "timestamp": "2016-10-17T20:34:52.456130Z",
      "totalCapacity": 134994670387,
      "usedCapacity": null,
      "usedMemory": 22173577216,
      "writeBytes": 353346510848,
      "writeOps": 86266238
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[드라이브 목록](#)

드라이브 목록

당신은 사용할 수 있습니다 `ListDrives` 클러스터의 활성 노드에 있는 드라이브를 나열하는 방법입니다. 이 메서드는 볼륨 메타데이터 또는 블록 드라이브로 추가된 드라이브는 물론, 추가되지 않았지만 사용 가능한 드라이브도 반환합니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
드라이브	클러스터의 드라이브 목록입니다.	운전하다 정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListDrives",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "drives" : [
      {
        "attributes" : {},
        "capacity" : 299917139968,
        "driveID" : 35,
        "nodeID" : 5,
        "serial" : "scsi-SATA_INTEL_SSDSA2CW6CVPR141502R3600FGN-part2",
        "slot" : 0,
        "status" : "active",
        "type" : "volume"
      },
      {
        "attributes" : {},
        "capacity" : 600127266816,
        "driveID" : 36,
        "nodeID" : 5,
        "serial" : "scsi-SATA_INTEL_SSDSA2CW6CVPR1415037R600FGN",
        "slot" : 6,
        "status" : "active",
        "type" : "block"
      }
    ]
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

드라이브 통계 목록

당신은 사용할 수 있습니다 `ListDriveStats` 클러스터 내 여러 드라이브에 대한 높은 수준의 활동 측정값을 나열하는 방법입니다. 기본적으로 이 방법은 클러스터의 모든 드라이브에 대한 통계를 반환하며, 이러한 측정값은 클러스터에 드라이브를 추가한 이후부터 누적됩니다. 이 메서드가 반환하는 일부 값은 블록 드라이브에만 해당하고, 일부는 메타데이터 드라이브에만 해당합니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
드라이브	드라이브 통계를 반환할 드라이브 ID(driveID) 목록입니다. 이 매개변수를 생략하면 모든 드라이브의 측정값이 반환됩니다.	정수 배열	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
드라이브 통계	각 드라이브에 대한 드라이브 활동 정보 목록입니다.	드라이브 통계 정렬
오류	이 목록에는 드라이브ID와 관련 오류 메시지가 포함되어 있습니다. 항상 존재하며, 오류가 없으면 비어 있습니다.	JSON 객체 배열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "id": 1,
  "method": "ListDriveStats",
  "params": {
    "drives": [22, 23]
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "driveStats": [
      {
        "driveID": 22,
        "failedDieCount": 0,
        "lifeRemainingPercent": 84,
        "lifetimeReadBytes": 30171004403712,
        "lifetimeWriteBytes": 103464755527680,
        "powerOnHours": 17736,
        "readBytes": 14656542,
        "readOps": 3624,
        "reallocatedSectors": 0,
        "reserveCapacityPercent": 100,
        "timestamp": "2016-03-01T00:19:24.782735Z",
        "totalCapacity": 300069052416,
        "usedCapacity": 1783735635,
        "usedMemory": 879165440,
        "writeBytes": 2462169894,
        "writeOps": 608802
      }
    ],
    "errors": [
      {
        "driveID": 23,
        "exception": {
          "message": "xStatCheckpointDoesNotExist",
          "name": "xStatCheckpointDoesNotExist"
        }
      }
    ]
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[드라이브 통계 가져오기](#)

드라이브 제거

당신은 사용할 수 있습니다 RemoveDrives 클러스터에 속한 드라이브를 사전에 제거하는 방법입니다. 클러스터 용량을 줄이거나 드라이브의 수명이 다 되어가면서 교체할 준비를 할 때 이 방법을 사용할 수 있습니다. RemoveDrives 클러스터의 다른 노드에 블록 데이터의 세 번째 사본을 만들고 동기화가 완료될 때까지 기다린 후 드라이브를 "사용 가능" 목록으로 이동합니다. "사용 가능" 목록에 있는 드라이브는 시스템에서 완전히 제거되었으며 실행 중인 서비스나 활성 데이터가 없습니다.

'RemoveDrives' 비동기 방식입니다. 제거하는 드라이브의 총 용량에 따라 모든 데이터를 마이그레이션하는 데 몇 분이 걸릴 수 있습니다.

여러 드라이브를 제거할 때는 단일 드라이브를 사용하십시오. RemoveDrives 각각 하나의 드라이브가 있는 여러 개의 개별 메서드 대신 메서드 호출을 사용합니다. 이렇게 하면 클러스터의 저장 부하를 균등하게 안정화하기 위해 수행해야 하는 데이터 밸런싱 양이 줄어듭니다.

"실패" 상태의 드라이브를 제거할 수도 있습니다. RemoveDrives . "실패" 상태의 드라이브를 제거하면 드라이브가 "사용 가능" 또는 "활성" 상태로 돌아가지 않습니다. 클러스터에서 드라이브를 사용할 수 없습니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
드라이브	클러스터에서 제거할 드라이브ID 목록입니다.	정수 배열	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
비동기 핸들	작업 결과를 얻는 데 사용되는 핸들 값입니다.	정수

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "RemoveDrives",
  "params": {
    "drives" : [3, 4, 5]
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result" : {
    "asyncHandle": 1
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

- [비동기 결과 가져오기](#)
- [드라이브 목록](#)

보안 삭제 드라이브

당신은 사용할 수 있습니다 `SecureEraseDrives` "사용 가능" 상태인 드라이브에서 남아 있는 데이터를 제거하는 방법입니다. 민감한 데이터가 담긴 드라이브의 수명이 다 되어가고 있다면, 드라이브를 교체할 때 이 방법을 사용할 수 있습니다. 이 방법은 보안 삭제 장치 명령을 사용하여 드라이브에 미리 정해진 패턴을 쓰고 드라이브의 암호화 키를 재설정합니다. 이 비동기 방식을 완료하는 데 몇 분이 걸릴 수 있습니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
드라이브	안전하게 지울 드라이브 ID 목록입니다.	정수 배열	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
비동기 핸들	작업 결과를 얻는 데 사용되는 핸들 값입니다.	정수

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "SecureEraseDrives",
  "params": {
    "drives" : [3, 4, 5]
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1
  "result" : {
    "asyncHandle" : 1
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

- [비동기 결과 가져오기](#)

파이버 채널 API 메서드

볼륨 액세스 그룹 LUN 할당 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetVolumeAccessGroupLunAssignments` 지정된 볼륨 액세스 그룹의 LUN 매핑에 대한 세부 정보를 검색하는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨액세스그룹ID	정보를 반환하는 데 사용되는 고유한 볼륨 액세스 그룹 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨 액세스 그룹 LUN 할당	모든 물리적 파이버 채널 포트 목록 또는 단일 노드에 대한 포트입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetVolumeAccessGroupLunAssignments",
  "params": {
    "volumeAccessGroupID": 5
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.


```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "volumeAccessGroupLunAssignments" : {
      "volumeAccessGroupID" : 5,
      "lunAssignments" : [
        {"volumeID" : 5, "lun" : 0},
        {"volumeID" : 6, "lun" : 1},
        {"volumeID" : 7, "lun" : 2},
        {"volumeID" : 8, "lun" : 3}
      ],
      "deletedLunAssignments" : [
        {"volumeID" : 44, "lun" : 44}
      ]
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

ListFibreChannelPortInfo

당신은 사용할 수 있습니다 ListFibreChannelPortInfo 파이버 채널 포트에 대한 정보를 나열하는 방법입니다.

이 API 방법은 개별 노드에서 사용하도록 고안되었습니다. 개별 파이버 채널 노드에 액세스하려면 사용자 ID와 비밀번호가 필요합니다. 하지만 force 매개변수가 true로 설정된 경우 클러스터에서 이 방법을 사용할 수 있습니다. 클러스터에서 사용되는 경우 모든 파이버 채널 인터페이스가 나열됩니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
힘	클러스터의 모든 노드에서 실행하려면 true로 설정합니다.	부울	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형

파이버채널포트	모든 물리적 파이버 채널 포트 목록 또는 단일 노드에 대한 포트입니다.	파이버채널포트정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListFibreChannelPortInfo",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "fibreChannelPortInfo": {
      "5": {
        "result": {
          "fibreChannelPorts": [
            {
              "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
              "hbaPort": 1,
              "model": "QLE2672",
              "nPortID": "0xc70084",
              "pciSlot": 3,
              "serial": "BFE1335E03500",
              "speed": "8 Gbit",
              "state": "Online",
              "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:98:a3:41",
              "wwnn": "5f:47:ac:c8:3c:e4:95:00",
              "wwpn": "5f:47:ac:c0:3c:e4:95:0a"
            },
            {
              "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
              "hbaPort": 2,
              "model": "QLE2672",
              "nPortID": "0x0600a4",
              "pciSlot": 3,
              "serial": "BFE1335E03500",

```

```

        "speed": "8 Gbit",
        "state": "Online",
        "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:9c:71:01",
        "wwnn": "5f:47:ac:c8:3c:e4:95:00",
        "wwpn": "5f:47:ac:c0:3c:e4:95:0b"
    },
    {
        "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
        "hbaPort": 1,
        "model": "QLE2672",
        "nPortID": "0xc70044",
        "pciSlot": 2,
        "serial": "BFE1335E04029",
        "speed": "8 Gbit",
        "state": "Online",
        "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:98:a3:41",
        "wwnn": "5f:47:ac:c8:3c:e4:95:00",
        "wwpn": "5f:47:ac:c0:3c:e4:95:08"
    },
    {
        "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
        "hbaPort": 2,
        "model": "QLE2672",
        "nPortID": "0x060044",
        "pciSlot": 2,
        "serial": "BFE1335E04029",
        "speed": "8 Gbit",
        "state": "Online",
        "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:9c:71:01",
        "wwnn": "5f:47:ac:c8:3c:e4:95:00",
        "wwpn": "5f:47:ac:c0:3c:e4:95:09"
    }
]
}
},
"6": {
    "result": {
        "fibreChannelPorts": [
            {
                "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
                "hbaPort": 1,
                "model": "QLE2672",
                "nPortID": "0x060084",
                "pciSlot": 3,
                "serial": "BFE1335E04217",
                "speed": "8 Gbit",

```

```

        "state": "Online",
        "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:9c:71:01",
        "wwnn": "5f:47:ac:c8:3c:e4:95:00",
        "wwpn": "5f:47:ac:c0:3c:e4:95:02"
    },
    {
        "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
        "hbaPort": 2,
        "model": "QLE2672",
        "nPortID": "0xc700a4",
        "pciSlot": 3,
        "serial": "BFE1335E04217",
        "speed": "8 Gbit",
        "state": "Online",
        "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:98:a3:41",
        "wwnn": "5f:47:ac:c8:3c:e4:95:00",
        "wwpn": "5f:47:ac:c0:3c:e4:95:03"
    },
    {
        "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
        "hbaPort": 1,
        "model": "QLE2672",
        "nPortID": "0xc70064",
        "pciSlot": 2,
        "serial": "BFE1341E09515",
        "speed": "8 Gbit",
        "state": "Online",
        "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:98:a3:41",
        "wwnn": "5f:47:ac:c8:3c:e4:95:00",
        "wwpn": "5f:47:ac:c0:3c:e4:95:00"
    },
    {
        "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
        "hbaPort": 2,
        "model": "QLE2672",
        "nPortID": "0x060064",
        "pciSlot": 2,
        "serial": "BFE1341E09515",
        "speed": "8 Gbit",
        "state": "Online",
        "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:9c:71:01",
        "wwnn": "5f:47:ac:c8:3c:e4:95:00",
        "wwpn": "5f:47:ac:c0:3c:e4:95:01"
    }
]
}

```

```
}  
}  
}  
}
```

버전 이후 새로운

9.6

ListFibreChannelSessions

당신은 사용할 수 있습니다 `ListFibreChannelSessions` 클러스터의 파이버 채널 세션에 대한 정보를 나열하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세션	클러스터의 활성 파이버 채널 세션을 설명하는 개체 목록입니다.	세션 정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{  
  "method": "ListFibreChannelSessions",  
  "params": {},  
  "id" : 1  
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "sessions" : [
      {
        "initiatorWWPN" : "21:00:00:0e:1e:14:af:40",
        "nodeID" : 5,
        "serviceID" : 21,
        "targetWWPN": "5f:47:ac:c0:00:00:00:10",
        "volumeAccessGroupID": 7
      },
      {
        "initiatorWWPN" : "21:00:00:0e:1e:14:af:40",
        "nodeID" : 1,
        "serviceID" : 22,
        "targetWWPN": "5f:47:ac:c0:00:00:00:11",
        "volumeAccessGroupID": 7
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

ListNodeFibreChannelPortInfo

당신은 사용할 수 있습니다 ListNodeFibreChannelPortInfo 노드의 파이버 채널 포트에 대한 정보를 나열하는 방법입니다.

이 API 방법은 개별 노드에서 사용하도록 고안되었습니다. 개별 파이버 채널 노드에 액세스하려면 사용자 ID와 비밀번호가 필요합니다. 클러스터에서 사용되는 경우 모든 파이버 채널 인터페이스가 나열됩니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
파이버채널포트	모든 물리적 파이버 채널 포트 목록 또는 단일 노드에 대한 포트입니다.	파이버채널포트정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListNodeFibreChannelPortInfo",
  "params": {
    "nodeID": 5,
    "force": true
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "fibreChannelPorts": [
      {
        "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
        "hbaPort": 1,
        "model": "QLE2672",
        "nPortID": "0xc7002c",
        "pciSlot": 3,
        "serial": "BFE1335E03500",
        "speed": "8 Gbit",
        "state": "Online",
        "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:98:a3:41",
        "wwnn": "5f:47:ac:c8:35:54:02:00",
        "wwpn": "5f:47:ac:c0:35:54:02:02"
      },
      {
        "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
        "hbaPort": 2,
        "model": "QLE2672",
        "nPortID": "0x06002d",
        "pciSlot": 3,
        "serial": "BFE1335E03500",
        "speed": "8 Gbit",
        "state": "Online",
        "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:9c:71:01",
        "wwnn": "5f:47:ac:c8:35:54:02:00",

```

```

    "wwpn": "5f:47:ac:c0:35:54:02:03"
  },
  {
    "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
    "hbaPort": 1,
    "model": "QLE2672",
    "nPortID": "0xc7002a",
    "pciSlot": 2,
    "serial": "BFE1335E04029",
    "speed": "8 Gbit",
    "state": "Online",
    "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:98:a3:41",
    "wwnn": "5f:47:ac:c8:35:54:02:00",
    "wwpn": "5f:47:ac:c0:35:54:02:00"
  },
  {
    "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
    "hbaPort": 2,
    "model": "QLE2672",
    "nPortID": "0x06002a",
    "pciSlot": 2,
    "serial": "BFE1335E04029",
    "speed": "8 Gbit",
    "state": "Online",
    "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:9c:71:01",
    "wwnn": "5f:47:ac:c8:35:54:02:00",
    "wwpn": "5f:47:ac:c0:35:54:02:01"
  }
]
}
}

```

버전 이후 새로운

9.6

볼륨 액세스 그룹 **LUN** 할당 수정

당신은 사용할 수 있습니다 `ModifyVolumeAccessGroupLunAssignments` 특정 볼륨에 대한 사용자 정의 LUN 할당을 정의하는 방법입니다.

이 방법은 볼륨 액세스 그룹의 `lunAssignments` 매개변수에 설정된 LUN 값만 변경합니다. 다른 모든 LUN 할당은 변경되지 않습니다.

LUN 할당 값은 볼륨 액세스 그룹의 볼륨에 대해 고유해야 합니다. 볼륨 액세스 그룹 내에서 중복된 LUN 값을 정의할 수 없습니다. 하지만 다른 볼륨 액세스 그룹에서도 동일한 LUN 값을 다시 사용할 수 있습니다.



유효한 LUN 값은 0~16383입니다. 이 범위를 벗어나는 LUN 값을 전달하면 시스템에서 예외가 발생합니다. 예외가 발생하면 지정된 LUN 할당은 수정되지 않습니다.

주의:

활성 I/O가 있는 볼륨의 LUN 할당을 변경하면 I/O가 중단될 수 있습니다. 볼륨 LUN 할당을 변경하기 전에 서버 구성을 변경해야 합니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨액세스그룹ID	LUN 할당이 수정될 고유한 볼륨 액세스 그룹 ID입니다.	정수	None	예
lunAssignments	새로 할당된 LUN 값이 있는 볼륨 ID입니다.	정수 배열	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨 액세스 그룹 LUN 할당	수정된 볼륨 액세스 그룹 LUN 할당에 대한 세부 정보가 포함된 개체입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ModifyVolumeAccessGroupLunAssignments",
  "params": {
    "volumeAccessGroupID" : 218,
    "lunAssignments" : [
      {"volumeID" : 832, "lun" : 0},
      {"volumeID" : 834, "lun" : 1}
    ]
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumeAccessGroupLunAssignments": {
      "deletedLunAssignments": [],
      "lunAssignments": [
        {
          "lun": 0,
          "volumeID": 832
        },
        {
          "lun": 1,
          "volumeID": 834
        }
      ],
      "volumeAccessGroupID": 218
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

개시자 **API** 메서드

CreateInitiators

사용할 수 있습니다 CreateInitiators 여러 개의 새로운 이니시에이터 IQN 또는 WWPN(World Wide Port Name)을 만들고 선택적으로 별칭과 속성을 할당합니다. 사용할 때 CreateInitiators 새로운 시작자를 생성하려면 볼륨 액세스 그룹에 추가할 수도 있습니다.

매개변수에 제공된 시작자 중 하나를 만드는 데 실패하면 메서드는 오류를 반환하고 시작자를 만들지 않습니다(부분 완료는 불가능합니다).

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
개시자들	각 새로운 개시자의 특성을 담고 있는 객체 목록입니다. 사물: • alias: (선택 사항) 이 개시자에게 지정할 친근한 이름입니다. (끈) • attributes: (선택 사항) 이 개시자에게 할당할 JSON 속성 세트입니다. (JSON 객체) • chapUsername: (선택 사항) 이 개시자에 대한 고유한 CHAP 사용자 이름입니다. 생성 중에 지정하지 않고 requireChap이 true이면 기본적으로 시작자 이름 (IQN)이 사용됩니다. (끈) • initiatorSecret: (선택 사항) 개시자를 인증하는 데 사용되는 CHAP 비밀번호입니다. 생성 중에 지정하지 않고 requireChap이 true이면 기본적으로 무작위로 생성된 비밀이 사용됩니다. (끈) • name: (필수) 생성할 개시자의 이름(IQN 또는 WWPN)입니다. (끈) • requireChap: (선택 사항) 이 개시자에 대한 세션 로그인 중에 CHAP가 필요한	JSON 객체 배열	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 반환합니다.
(부울)

이름	설명	유형
개시자들	새로 생성된 개시자를 설명하는 객체 목록입니다.	창시자정렬

오류

이 메서드는 다음과 같은 오류를 반환할 수 있습니다.
requireChap이

이름	설명
xInitiatorExists	선택한 개시자 이름이 이미 존재하는 경우 반환됩니다.

사용됩니다. (끈)

요청 예시

- virtualNetwo

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.
(선택 사항)이 개시자와 연결된 가상

```
{
  "id": 3291,
  "method": "CreateInitiators",
  "params": {
    "initiators": [
      {
        "name": "iqn.1993-08.org.debian:01:288170452",
        "alias": "example1"
      },
      {
        "name": "iqn.1993-08.org.debian:01:297817012",
        "alias": "example2"
      }
    ]
  }
}
```

개시자가 주기를
볼륨 액세스

응답 예시

그룹의 ID입니다.
(정수)

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 3291,
  "result": {
    "initiators": [
      {
        "alias": "example1",
        "attributes": {},
        "initiatorID": 145,
        "initiatorName": "iqn.1993-08.org.debian:01:288170452",
        "volumeAccessGroups": []
      },
      {
        "alias": "example2",
        "attributes": {},
        "initiatorID": 146,
        "initiatorName": "iqn.1993-08.org.debian:01:297817012",
        "volumeAccessGroups": []
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[리스트이니시에이터](#)

DeleteInitiators

사용할 수 있습니다 DeleteInitiators 시스템(및 연관된 볼륨이나 볼륨 액세스 그룹)에서 하나 이상의 개시자를 삭제합니다.

만약에 DeleteInitiators 매개변수에 제공된 개시자 중 하나를 삭제하지 못하면 시스템은 오류를 반환하고 개시자를 삭제하지 않습니다(부분 완료는 불가능합니다).

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
개시자들	삭제할 시작자의 ID 배열입니다.	정수 배열	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

오류

이 메서드는 다음과 같은 오류를 반환할 수 있습니다.

이름	설명
xInitiatorDoesNotExist	선택한 개시자 이름이 존재하지 않는 경우 반환됩니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "id": 5101,
  "method": "DeleteInitiators",
  "params": {
    "initiators": [
      145,
      147
    ]
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 5101,
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

리스트이니시에이터

당신은 사용할 수 있습니다 `ListInitiators` 이니시에이터 IQN 또는 WWPN(World Wide Port Name) 목록을 가져오는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
게시자들	검색할 게시자 ID 목록입니다. 이 매개변수나 startInitiatorID 매개변수를 제공할 수 있지만, 둘 다 제공할 수는 없습니다.	정수 배열	None	아니요
시작InitiatorID	목록을 시작할 시작자 ID입니다. 이 매개변수나 게시자 매개변수를 제공할 수 있지만, 둘 다 제공할 수는 없습니다.	정수	0	아니요
한계	반환할 게시자 객체의 최대 수입입니다.	정수	(제한 없는)	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
게시자들	게시자 정보 목록입니다.	창시자 정렬

예외

이 방법에는 다음과 같은 예외가 있을 수 있습니다.

이름	설명
x잘못된 매개변수	동일한 메서드 호출에 startInitiatorID와 initiators 매개변수를 모두 포함하는 경우 발생합니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.


```
{
  "method": "ListInitiators",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "initiators": [
      {
        "alias": "",
        "attributes": {},
        "initiatorID": 2,
        "initiatorName": "iqn.1993-08.org.debian:01:c84ffd71216",
        "volumeAccessGroups": [
          1
        ]
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

수정 이니시에이터

당신은 사용할 수 있습니다 `ModifyInitiators` 하나 이상의 기존 개시자의 속성을 변경하는 방법입니다.

기존 개시자의 이름을 변경할 수 없습니다. 개시자의 이름을 변경해야 하는 경우 먼저 다음을 사용하여 해당 개시자를 삭제하십시오. [DeleteInitiators](#) 방법을 선택하고 새 방법을 만듭니다. [CreateInitiators](#) 방법.

`ModifyInitiators`가 매개변수에 제공된 개시자 중 하나를 변경하지 못하면 해당 메서드는 오류를 반환하고 어떤 개시자도 수정하지 않습니다(부분 완료는 불가능합니다).

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의

개시자들	수정할 각 개시자의 특성을 담고 있는 객체 목록입니다. 가능한 객체: • alias: (선택 사항) 개시자에게 할당할 새로운 친근한 이름입니다. (끈) • attributes: (선택 사항) 개시자에게 할당할 새로운 JSON 속성 세트입니다. (JSON 객체) • chapUsername: (선택 사항) 이 개시자에 대한 새로운 고유 CHAP 사용자 이름입니다. (끈) • forceDuringUpgrade: 업그레이드 중에 개시자 수정을 완료합니다. • initiatorID: (필수) 수정할 개시자의 ID입니다. (정수) • initiatorSecret: (선택 사항) 개시자를 인증하는 데 사용되는 새로운 CHAP 비밀번호입니다. (끈) • requireChap: (선택 사항) 이 개시자에게 CHAP가 필요한 경우 True입니다. (부울) • targetSecret: (선택 사항) 대상을 인증하는 데 사용되는 새로운 CHAP 비밀번호(상호 CHAP 인증을 사용하는 경우).	JSON 객체 배열	None	예

반환 값 (끈)

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 몇 개도
rkIDs: (선택

이름	설명	유형
개시자들	새로 수정된 개시자를 설명하는 객체 목록입니다.	창시자정렬

요청 예시
네트워크를
정의하는 경우, 이
개시자는 해당

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.
가상
네트워크에만
크기 제한 스

```
{
  "id": 6683,
  "method": "ModifyInitiators",
  "params": {
    "initiators": [
      {
        "initiatorID": 2,
        "alias": "alias1",
        "volumeAccessGroupID": null
      },
      {
        "initiatorID": 3,
        "alias": "alias2",
        "volumeAccessGroupID": 1
      }
    ]
  }
}
```

응답 예시
볼륨 액세스
그룹에서
제거되지만,
이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.
액세스 그룹에는
배치되지
않습니다. (정수)

```
{
  "id": 6683,
  "result": {
    "initiators": [
      {
        "alias": "alias1",
        "attributes": {},
        "initiatorID": 2,
        "initiatorName": "iqn.1993-08.org.debian:01:395543635",
        "volumeAccessGroups": []
      },
      {
        "alias": "alias2",
        "attributes": {},
        "initiatorID": 3,
        "initiatorName": "iqn.1993-08.org.debian:01:935573135",
        "volumeAccessGroups": [
          1
        ]
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

- [CreateInitiators](#)
- [DeleteInitiators](#)

LDAP API 메서드

AddLdapClusterAdmin

당신은 사용할 수 있습니다 AddLdapClusterAdmin 새로운 LDAP 클러스터 관리자 사용자를 추가합니다. LDAP 클러스터 관리자는 API와 관리 도구를 사용하여 클러스터를 관리할 수 있습니다. LDAP 클러스터 관리자 계정은 표준 테넌트 계정과 완전히 별개이며 관련이 없습니다.

매개변수

이 방법을 사용하면 Active Directory®에 정의된 LDAP 그룹을 추가할 수도 있습니다. 그룹에 부여된 액세스 수준은 LDAP 그룹의 개별 사용자에게 전달됩니다.

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
입장	이 클러스터 관리자가 사용할 수 있는 방법을 제어합니다.	문자열 배열	None	예
EULA 수락	최종 사용자 라이선스 계약에 동의하세요. 시스템에 클러스터 관리자 계정을 추가하려면 true로 설정합니다. 생략하거나 false로 설정하면 메서드 호출이 실패합니다.	부울	None	예
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체	None	아니요
사용자 이름	새 LDAP 클러스터 관리자의 고유 사용자 이름입니다.	끈	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "AddLdapClusterAdmin",
  "params": {"username": "cn=mike
jones,ou=ptusers,dc=prodtest,dc=solidfire,dc=net",
  "access": ["administrator", "read"
  ]
},
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[접근 제어](#)

LDAP 인증 활성화

당신은 사용할 수 있습니다 `EnableLdapAuthentication` 클러스터에 대한 LDAP 인증을 위해 LDAP 디렉토리 연결을 구성하는 방법입니다. LDAP 디렉토리의 멤버인 사용자는 LDAP 자격 증명을 사용하여 스토리지 시스템에 로그인할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
인증 유형	사용할 사용자 인증 방법을 식별합니다. 가능한 값: • DirectBind • SearchAndBind	끈	검색 및 바인딩	아니요
그룹검색기반DN	그룹 하위 트리 검색을 시작할 트리의 기본 DN입니다.	끈	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
그룹검색유형	사용되는 기본 그룹 검색 필터를 제어합니다. 가능한 값: • NoGroups: 그룹 지원이 없습니다. • ActiveDirectory: 사용자의 모든 Active Directory 그룹에 대한 중첩된 멤버십입니다. • MemberDN: MemberDN 스타일 그룹(단일 레벨).	끈	액티브 디렉토리	아니요
서버 URI	LDAP 또는 LDAPS 서버 URI를 심표로 구분한 목록입니다. 콜론 뒤에 포트 번호를 사용하여 LDAP 또는 LDAPS URI 끝에 사용자 지정 포트를 추가할 수 있습니다. 예를 들어, URI "ldap://1.2.3.4"는 기본 포트를 사용하고 URI "ldaps://1.2.3.4:123"은 사용자 지정 포트 123을 사용합니다.	문자열 배열	None	예
사용자 검색 기반 DN	하위 트리 검색을 시작할 트리의 기본 DN입니다. SearchAndBind의 authType을 사용할 때 이 매개변수가 필요합니다.	끈	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
검색BindDN	사용자에 대한 LDAP 검색을 수행하기 위해 로그인하는 데 필요한 완전한 DN입니다. DN에는 LDAP 디렉토리에 대한 읽기 액세스 권한이 필요합니다. SearchAndBind의 authType을 사용할 때 이 매개변수가 필요합니다.	끈	None	예
검색바인드패스워드	검색에 사용되는 searchBindDN 계정의 비밀번호입니다. SearchAndBind의 authType을 사용할 때 이 매개변수가 필요합니다.	끈	None	예
사용자 검색 필터	LDAP 서버에 쿼리를 보낼 때 사용할 LDAP 검색 필터입니다. 문자열에는 인증하는 사용자의 사용자 이름으로 대체되는 플레이스홀더 텍스트 "%USERNAME%"이 있어야 합니다. 예를 들어, (&(objectClass=person)(sAMAccountName=%USERNAME%))는 Active Directory의 sAMAccountName 필드를 사용하여 클러스터 로그인 시 입력된 사용자 이름과 일치시킵니다. SearchAndBind의 authType을 사용할 때 이 매개변수가 필요합니다.	끈	None	예

이름	설명	유형	기본값	필수의
사용자 DNTemplate	전체 사용자 고유 이름(DN)을 구성하기 위한 패턴을 정의하는데 사용되는 문자열 템플릿입니다. 문자열에는 인증하는 사용자의 사용자 이름으로 대체되는 플레이스홀더 텍스트 "%USERNAME%"이 있어야 합니다. DirectBind의 authType을 사용할 때 이 매개변수가 필요합니다.	끈	None	예
그룹검색커스텀필터	CustomFilter 검색 유형과 함께 사용하여 사용자 그룹의 DN을 반환하는 데 사용할 LDAP 필터입니다. 문자열에는 %USERNAME%과 %USERDN%의 플레이스홀더 텍스트가 포함될 수 있으며, 필요에 따라 이를 사용자 이름과 전체 사용자 DN으로 바꿀 수 있습니다.	끈	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "EnableLdapAuthentication",
  "params": {
    "authType": "SearchAndBind",
    "groupSearchBaseDN": "dc=prodtest,dc=solidfire,dc=net",
    "groupSearchType": "ActiveDirectory",
    "searchBindDN": "SFReadOnly@prodtest.solidfire.net",
    "searchBindPassword": "zsw@#edcASD12",
    "sslCert": "",
    "userSearchBaseDN": "dc=prodtest,dc=solidfire,dc=net",
    "userSearchFilter":
    "(&(objectClass=person)(sAMAccountName=%USERNAME%))",
    "serverURIs": [
      "ldaps://111.22.333.444",
      "ldap://555.66.777.888"
    ]
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

DisableLdapAuthentication

당신은 사용할 수 있습니다 DisableLdapAuthentication LDAP 인증을 비활성화하고 모든 LDAP 구성 설정을 제거하는 방법입니다. 이 방법을 사용해도 사용자나 그룹에 대해 구성된 클러스터 관리자 계정은 제거되지 않습니다. LDAP 인증이 비활성화되면 LDAP 인증을 사용하도록 구성된 클러스터 관리자는 더 이상 클러스터에 액세스할 수 없습니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DisableLdapAuthentication",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

GetLdapConfiguration

당신은 사용할 수 있습니다 `GetLdapConfiguration` 클러스터에서 현재 활성화된 LDAP 구성을 가져오는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
LDAP 구성	현재 LDAP 구성 설정 목록입니다. 이 API 호출은 검색 계정 비밀번호의 일반 텍스트를 반환하지 않습니다. 참고: LDAP 인증이 현재 비활성화된 경우 반환된 모든 설정은 "authType"과 "groupSearchType"을 제외하고 모두 비어 있습니다. "authType"과 "groupSearchType"은 각각 "SearchAndBind"와 "ActiveDirectory"로 설정됩니다.	LDAP 구성

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetLdapConfiguration",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "ldapConfiguration": {
      "authType": "SearchAndBind",
      "enabled": true,
      "groupSearchBaseDN": "dc=prodtest,dc=solidfire,dc=net",
      "groupSearchCustomFilter": "",
      "groupSearchType": "ActiveDirectory",
      "searchBindDN": "SFReadOnly@prodtest.solidfire.net",
      "serverURIs": [
        "ldaps://111.22.333.444",
        "ldap://555.66.777.888"
      ],
      "userDNTemplate": "",
      "userSearchBaseDN": "dc=prodtest,dc=solidfire,dc=net",
      "userSearchFilter":
        "(&(objectClass=person)(sAMAccountName=%USERNAME%))"
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

TestLdap 인증

당신은 사용할 수 있습니다 TestLdapAuthentication 현재 활성화된 LDAP 인증 설정을 검증하는 방법입니다. 구성이 올바르면 API 호출은 테스트된 사용자의 그룹 멤버십을 반환합니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
사용자 이름	테스트할 사용자 이름입니다.	끈	None	예
비밀번호	테스트할 사용자 이름의 비밀번호입니다.	끈	None	예

이름	설명	유형	기본값	필수의
LDAP 구성	테스트할 ldapConfiguration 객체입니다. 이 매개변수를 제공하면 LDAP 인증이 현재 비활성화되어 있더라도 시스템은 제공된 구성을 테스트합니다.	LDAP 구성	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
여러 때	테스트된 사용자를 멤버로 포함하는 LDAP 그룹 목록입니다.	정렬
사용자 DN	테스트한 사용자의 전체 LDAP 고유 이름입니다.	끈

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "TestLdapAuthentication",
  "params": { "username": "admin1",
              "password": "admin1PASS"
            },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "groups": [
      "CN=StorageMgmt,OU=PTUsers,DC=prodtest,DC=solidfire,DC=net"
    ],
    "userDN": "CN=Admin1
Jones,OU=PTUsers,DC=prodtest,DC=solidfire,DC=net"
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

다중 인증 API 방법

AddIdpClusterAdmin

당신은 사용할 수 있습니다 AddIdpClusterAdmin 타사 ID 공급자(IdP)가 인증한 클러스터 관리자 사용자를 추가하는 방법입니다. IdP 클러스터 관리자 계정은 사용자와 관련된 IdP의 SAML 어설션에 제공된 SAML 속성-값 정보를 기반으로 구성됩니다. 사용자가 IdP에 성공적으로 인증하고 SAML 어설션 내에 여러 IdP 클러스터 관리자 계정과 일치하는 SAML 속성 문이 있는 경우, 사용자는 일치하는 IdP 클러스터 관리자 계정의 결합된 액세스 수준을 갖게 됩니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
입장	이 IdP 클러스터 관리자가 사용할 수 있는 방법을 제어합니다.	문자열 배열	None	예
EULA 수락	최종 사용자 라이선스 계약에 동의하세요. 시스템에 클러스터 관리자 계정을 추가하려면 true로 설정합니다. 생략하거나 false로 설정하면 메서드 호출이 실패합니다.	부울	None	예

이름	설명	유형	기본값	필수의
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체	None	아니요
사용자 이름	IdP 클러스터 관리자에 대한 SAML 속성-값 매핑(예: email=test@example.com). 이는 특정 SAML 주체를 사용하여 정의할 수 있습니다. NameID 또는 SAML 속성 문의 항목으로, 예: eduPersonAffiliation.	끈	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
클러스터 관리자 ID	새로 생성된 클러스터 관리자에 대한 고유 식별자입니다.	정수

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "AddIdpClusterAdmin",
  "params": {
    "username": "email=test@example.com",
    "acceptEula": true,
    "access": ["administrator"]
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "result": {
    "clusterAdminID": 13
  }
}
```

버전 이후 새로운

12.0

CreateIdpConfiguration

당신은 사용할 수 있습니다 `CreateIdpConfiguration` 클러스터에 대한 타사 ID 공급자(IdP)를 사용하여 인증을 위한 잠재적 신뢰 관계를 생성하는 방법입니다. IdP 통신에는 SAML 서비스 공급자 인증서가 필요합니다. 이 인증서는 필요에 따라 생성되며, 이 API 호출을 통해 반환됩니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
idp메타데이터	저장할 IdP 메타데이터.	끈	None	예
IDP 이름	SAML 2.0 Single Sign-On을 위한 IdP 공급자를 식별하는 데 사용되는 이름입니다.	끈	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
idpConfigInfo	타사 ID 공급자(IdP) 구성에 대한 정보입니다.	"idpConfigInfo"

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CreateIdpConfiguration",
  "params": {
    "idpMetadata": "<?xml version=\"1.0\" encoding=\"UTF-8\"?>
      <EntityDescriptor
        xmlns=\"urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:metadata\"
        xmlns:ds=\"http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#\"
        xmlns:shibmd=\"urn:mace:shibboleth:metadata:1.0\"
        xmlns:xml=\"http://www.w3.org/XML/1998/namespace\"
        ...</Organization>
      </EntityDescriptor>",
    "idpName": "https://provider.name.url.com"
  },
}
```

응답 예시

이 메시드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "result": {
    "idpConfigInfo": {
      "enabled": false,
      "idpConfigurationID": "f983c602-12f9-4c67-b214-bf505185cfed",
      "idpMetadata": "<?xml version=\"1.0\" encoding=\"UTF-8\"?>\r\n
        <EntityDescriptor
xmlns=\"urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:metadata\" \r\n
xmlns:ds=\"http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#\" \r\n
xmlns:shibmd=\"urn:mace:shibboleth:metadata:1.0\" \r\n
xmlns:xml=\"http://www.w3.org/XML/1998/namespace\" \r\n
... </Organization> \r\n
        </EntityDescriptor>",
      "idpName": "https://prvider.name.url.com",
      "serviceProviderCertificate": "-----BEGIN CERTIFICATE-----\n
MIID...SlBHi\n
-----END CERTIFICATE-----\n",
      "spMetadataUrl": "https://10.193.100.100/auth/ui/saml2"
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

12.0

DeleteAuthSession

당신은 사용할 수 있습니다 DeleteAuthSession 개별 사용자 인증 세션을 삭제하는 방법입니다. 호출하는 사용자가 ClusterAdmins/Administrator AccessGroup에 없으면 호출하는 사용자에게 속한 인증 세션만 삭제할 수 있습니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
세션ID	삭제할 인증 세션의 고유 식별자입니다.	UUID	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세션	인증 세션 삭제에 대한 세션 정보입니다.	"인증 세션 정보"

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DeleteAuthSession",
  "params": {
    "sessionID": "a862a8bb-2c5b-4774-a592-2148e2304713"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "session": {
      "accessGroupList": [
        "administrator"
      ],
      "authMethod": "Cluster",
      "clusterAdminIDs": [
        1
      ],
      "finalTimeout": "2020-04-09T17:51:30Z",
      "idpConfigVersion": 0,
      "lastAccessTimeout": "2020-04-06T18:21:33Z",
      "sessionCreationTime": "2020-04-06T17:51:30Z",
      "sessionID": "a862a8bb-2c5b-4774-a592-2148e2304713",
      "username": "admin"
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

12.0

클러스터 관리자에 의한 인증 세션 삭제

당신은 사용할 수 있습니다 `DeleteAuthSessionsByClusterAdmin` 지정된 것과 관련된 모든 인증 세션을 삭제하는 방법 `ClusterAdminID`. 지정된 `ClusterAdminID`가 사용자 그룹에 매핑되는 경우 해당 그룹의 모든 구성원에 대한 모든 인증 세션이 삭제됩니다. 삭제 가능한 세션 목록을 보려면 `ListAuthSessionsByClusterAdmin` 메서드를 사용하십시오. `ClusterAdminID` 매개변수.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
클러스터 관리자 ID	클러스터 관리자를 위한 고유 식별자입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세션	삭제된 인증 세션에 대한 세션 정보입니다.	"인증 세션 정보"

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DeleteAuthSessionsByClusterAdmin",
  "params": {
    "clusterAdminID": 1
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "sessions": [
    {
      "accessGroupList": [
        "administrator"
      ],
      "authMethod": "Cluster",
      "clusterAdminIDs": [
        1
      ],
      "finalTimeout": "2020-03-14T19:21:24Z",
      "idpConfigVersion": 0,
      "lastAccessTimeout": "2020-03-11T19:51:24Z",
      "sessionCreationTime": "2020-03-11T19:21:24Z",
      "sessionID": "b12bfc64-f233-44df-8b9f-6fb6c011abf7",
      "username": "admin"
    }
  ]
}
```

버전 이후 새로운

12.0

사용자 이름으로 인증 세션 삭제

당신은 사용할 수 있습니다 `DeleteAuthSessionsByUsername` 지정된 사용자에게 대한 모든 인증 세션을 삭제하는 방법입니다. `AccessGroup ClusterAdmins/Administrator`에 속하지 않은 호출자는 자신의 세션만 삭제할 수 있습니다. `ClusterAdmins/Administrator` 권한이 있는 호출자는 모든 사용자에게 속한 세션을 삭제할 수 있습니다. 삭제할 수 있는 세션 목록을 보려면 다음을 사용하세요. `ListAuthSessionsByUsername` 동일한 매개변수를 사용하여. 삭제할 수 있는 세션 목록을 보려면 다음을 사용하세요. `ListAuthSessionsByUsername` 동일한 매개변수를 사용하는 메서드.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
인증 방법	삭제할 사용자 세션의 인증 방법입니다. ClusterAdmins/Administrator AccessGroup의 호출자만 이 매개변수를 제공할 수 있습니다. 가능한 값은 다음과 같습니다. • *authMethod=Cluster*는 ClusterAdmin 사용자 이름을 지정합니다. • *authMethod=Ldap*는 사용자의 LDAP DN을 지정합니다. • *authMethod=Idp*는 사용자의 IdP UUID 또는 NameID를 지정합니다. IdP가 두 옵션 중 하나를 반환하도록 구성되지 않은 경우 세션이 생성될 때 발급된 임의의 UUID가 지정됩니다.	인증 방법	None	아니요
사용자 이름	사용자를 위한 고유 식별자입니다.	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세션	삭제된 인증 세션에 대한 세션 정보입니다.	"인증 세션 정보"

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DeleteAuthSessionsByUsername",
  "params": {
    "authMethod": "Cluster",
    "username": "admin"
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "sessions": [
    {
      "accessGroupList": [
        "administrator"
      ],
      "authMethod": "Cluster",
      "clusterAdminIDs": [
        1
      ],
      "finalTimeout": "2020-03-14T19:21:24Z",
      "idpConfigVersion": 0,
      "lastAccessTimeout": "2020-03-11T19:51:24Z",
      "sessionCreationTime": "2020-03-11T19:21:24Z",
      "sessionID": "b12bfc64-f233-44df-8b9f-6fb6c011abf7",
      "username": "admin"
    }
  ]
}
```

버전 이후 새로운

12.0

DeleteIdpConfiguration

당신은 사용할 수 있습니다 DeleteIdpConfiguration 클러스터에 대한 타사 IdP의 기존 구성을 삭제하는 방법입니다. 마지막 IdP 구성을 삭제하면 클러스터에서 SAML 서비스 공급자 인증서가 제거됩니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
idp구성ID	타사 IdP 구성을 위한 UUID입니다.	UUID	None	아니요
IDP 이름	SAML 2.0 Single Sign-On을 위한 IdP 공급자를 식별하고 검색하는 데 사용되는 이름입니다.	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DeleteIdpConfiguration",
  "params": {
    "idpConfigurationID": "f983c602-12f9-4c67-b214-bf505185cfed",
    "idpName": "https://provider.name.url.com"
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

12.0

DisableIdpAuthentication

당신은 사용할 수 있습니다 `DisableIdpAuthentication` 클러스터에 대한 타사 IdP를

사용한 인증 지원을 비활성화하는 방법입니다. 비활성화되면 타사 IdP에서 인증한 사용자는 더 이상 클러스터에 액세스할 수 없으며, 모든 활성 인증 세션은 무효화되거나 연결이 끊어집니다. LDAP 및 클러스터 관리자는 지원되는 UI를 통해 클러스터에 액세스할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DisableIdpAuthentication",
  "params": {}
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

12.0

EnableIdpAuthentication

당신은 사용할 수 있습니다 `EnableIdpAuthentication` 클러스터에 대한 타사 IdP를 사용하여 인증 지원을 활성화하는 방법입니다. IdP 인증이 활성화되면 LDAP 및 클러스터 관리자는 지원되는 UI를 통해 더 이상 클러스터에 액세스할 수 없으며 모든 활성 인증 세션은 무효화되거나 연결이 끊어집니다. 지원되는 UI를 통해 타사 IdP에서 인증된 사용자만 클러스터에 액세스할 수 있습니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
idp구성ID	타사 IdP 구성을 위한 UUID입니다. IdP 구성이 하나만 있는 경우 기본적으로 해당 구성이 활성화됩니다. IdpConfiguration이 하나만 있는 경우 idpConfigurationID 매개변수를 제공할 필요가 없습니다.	UUID	None	아니요

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "EnableIdpAuthentication",
  "params": {
    "idpConfigurationID": "f983c602-12f9-4c67-b214-bf505185cfed",
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

12.0

GetIdpAuthenticationState

당신은 사용할 수 있습니다 GetIdpAuthenticationState 타사 IdP를 사용하여 인증 상태에 대한 정보를 반환하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
활성화됨	타사 IdP 인증이 활성화되어 있는지 여부를 나타냅니다.	부울

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetIdpAuthenticationState"
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "result": {"enabled": true}
}
```

버전 이후 새로운

12.0

ListActiveAuthSessions

당신은 사용할 수 있습니다 ListActiveAuthSessions 모든 활성 인증 세션을 나열하는 방법입니다. 관리자 액세스 권한이 있는 사용자만 이 메서드를 호출할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세션	인증 세션에 대한 세션 정보입니다.	"인증 세션 정보"

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListActiveAuthSessions"
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "sessions": [
    {
      "accessGroupList": [
        "administrator"
      ],
      "authMethod": "Cluster",
      "clusterAdminIDs": [
        1
      ],
      "finalTimeout": "2020-03-14T19:21:24Z",
      "idpConfigVersion": 0,
      "lastAccessTimeout": "2020-03-11T19:51:24Z",
      "sessionCreationTime": "2020-03-11T19:21:24Z",
      "sessionID": "b12bfc64-f233-44df-8b9f-6fb6c011abf7",
      "username": "admin"
    }
  ]
}
```

버전 이후 새로운

12.0

ListIdpConfigurations

당신은 사용할 수 있습니다 ListIdpConfigurations 타사 IdP에 대한 구성을 나열하는 방법입니다. 선택적으로 다음 중 하나를 제공할 수 있습니다. enabledOnly 현재 활성화된 IdP

구성이나 IdP 메타데이터 UUID 또는 IdP 이름을 검색하여 특정 IdP 구성에 대한 정보를 쿼리하는 플래그입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
활성화됨만	현재 활성화된 IdP 구성을 반환하기 위해 결과를 필터링합니다.	부울	None	아니요
idp구성ID	타사 IdP 구성을 위한 UUID입니다.	UUID	None	아니요
IDP 이름	특정 IdP 이름에 대한 IdP 구성 정보를 검색합니다.	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
idpConfigInfos	타사 IdP 구성에 대한 정보입니다.	"idpConfigInfo"정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListIdpConfigurations",
  "params": {}
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "result": {
    "idpConfigInfo": {
      "enabled": true,
      "idpConfigurationID": "f983c602-12f9-4c67-b214-bf505185cfed",
      "idpMetadata": "<?xml version=\"1.0\" encoding=\"UTF-8\"?>\r\n
<EntityDescriptor
xmlns=\"urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:metadata\"\r\n
xmlns:ds=\"http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#\"\r\n
xmlns:shibmd=\"urn:mace:shibboleth:metadata:1.0\"\r\n
xmlns:xml=\"http://www.w3.org/XML/1998/namespace\"\r\n
...</Organization>\r\n
</EntityDescriptor>",
      "idpName": "https://priver.name.url.com",
      "serviceProviderCertificate": "-----BEGIN CERTIFICATE-----\n
MI...BHi\n
-----END CERTIFICATE-----\n",
      "spMetadataUrl": "https://10.193.100.100/auth/ui/saml2"
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

12.0

업데이트Idp구성

당신은 사용할 수 있습니다 UpdateIdpConfiguration 클러스터에 대한 타사 IdP로 기존 구성을 업데이트하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
새 인증서 생성	true로 지정하면 새로운 SAML 키와 인증서가 생성되어 기존 쌍을 대체합니다. 참고: 기존 인증서를 교체하면 클러스터의 서비스 공급자 메타데이터가 IdP에서 다시 로드될 때까지 클러스터와 IdP 간에 설정된 신뢰가 중단됩니다. 제공되지 않거나 false로 설정하면 SAML 인증서와 키는 변경되지 않습니다.	부울	None	아니요
idp구성ID	타사 IdP 구성을 위한 UUID입니다.	UUID	None	아니요
idp메타데이터	SAML 2.0 Single Sign-On에 대한 구성 및 통합 세부 정보를 제공하는 IdP 메타데이터입니다.	끈	None	아니요
IDP 이름	SAML 2.0 Single Sign-On을 위한 IdP 공급자를 식별하고 검색하는 데 사용되는 이름입니다.	끈	None	아니요
새로운 ID 이름	지정된 경우 이 이름은 이전 IdP 이름을 대체합니다.	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
idpConfigInfo	타사 IdP 구성에 대한 정보입니다.	"idpConfigInfo"

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "UpdateIdpConfiguration",
  "params": {
    "idpConfigurationID": "f983c602-12f9-4c67-b214-bf505185cfed",
    "generateNewCertificate": true
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "result": {
    "idpConfigInfo": {
      "enabled": true,
      "idpConfigurationID": "f983c602-12f9-4c67-b214-bf505185cfed",
      "idpMetadata": "<?xml version=\"1.0\" encoding=\"UTF-8\"?>\r\n
<EntityDescriptor
xmlns=\"urn:oasis:names:tc:SAML:2.0:metadata\" \r\n
xmlns:ds=\"http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#\" \r\n
xmlns:shibmd=\"urn:mace:shibboleth:metadata:1.0\" \r\n
xmlns:xml=\"http://www.w3.org/XML/1998/namespace\" \r\n
...</Organization>\r\n
</EntityDescriptor>",
      "idpName": "https://priver.name.url.com",
      "serviceProviderCertificate": "-----BEGIN CERTIFICATE-----\n
MI...BHi\n
-----END CERTIFICATE-----\n",
      "spMetadataUrl": "https://10.193.100.100/auth/ui/saml2"
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

12.0

세션 인증 API 메서드

ListAuthSessionsByClusterAdmin

당신은 사용할 수 있습니다 ListAuthSessionsByClusterAdmin 지정된 것과 관련된 모든 인증 세션을 나열하는 방법 ClusterAdminID. 지정된 경우 ClusterAdminID 사용자

그룹에 매핑하면 해당 그룹의 모든 멤버에 대한 모든 인증 세션이 나열됩니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
클러스터 관리자 ID	클러스터 관리자를 위한 고유 식별자입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세션	인증 세션에 대한 세션 정보 목록입니다.	"인증 세션 정보"

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListAuthSessionsByClusterAdmin",
  "clusterAdminID": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "sessions": [
    {
      "accessGroupList": [
        "administrator"
      ],
      "authMethod": "Cluster",
      "clusterAdminIDs": [
        1
      ],
      "finalTimeout": "2020-03-14T19:21:24Z",
      "idpConfigVersion": 0,
      "lastAccessTimeout": "2020-03-11T19:51:24Z",
      "sessionCreationTime": "2020-03-11T19:21:24Z",
      "sessionID": "b12bfc64-f233-44df-8b9f-6fb6c011abf7",
      "username": "admin"
    }
  ]
}
```

버전 이후 새로운

12.0

사용자 이름별 인증 세션 목록

당신은 사용할 수 있습니다 `ListAuthSessionsByUsername` 지정된 사용자에게 대한 모든 인증 세션을 나열하는 방법입니다. `AccessGroup ClusterAdmins`/관리자 권한이 없는 호출자는 자신의 세션만 나열할 수 있습니다. `ClusterAdmins`/관리자 권한이 있는 호출자는 모든 사용자의 세션을 나열할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
인증 방법	나열할 사용자 세션의 인증 방법입니다. ClusterAdmins/Administrator AccessGroup의 호출자만 이 매개변수를 제공할 수 있습니다. 가능한 값은 다음과 같습니다. • *authMethod=Cluster*는 ClusterAdmin 사용자 이름을 지정합니다. • *authMethod=Ldap*는 사용자의 LDAP DN을 지정합니다. • *authMethod=Idp*는 사용자의 IdP UUID 또는 NameID를 지정합니다. IdP가 두 옵션 중 하나를 반환하도록 구성되지 않은 경우 세션이 생성될 때 발급된 임의의 UUID가 지정됩니다.	인증 방법	None	예
사용자 이름	사용자를 위한 고유 식별자입니다.	끈	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세션	인증 세션에 대한 세션 정보 목록입니다.	"인증 세션 정보"

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListAuthSessionsByUsername",
  "authMethod": "Cluster",
  "username": "admin"
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "sessions": [
    {
      "accessGroupList": [
        "administrator"
      ],
      "authMethod": "Cluster",
      "clusterAdminIDs": [
        1
      ],
      "finalTimeout": "2020-03-14T19:21:24Z",
      "idpConfigVersion": 0,
      "lastAccessTimeout": "2020-03-11T19:51:24Z",
      "sessionCreationTime": "2020-03-11T19:21:24Z",
      "sessionID": "b12bfc64-f233-44df-8b9f-6fb6c011abf7",
      "username": "admin"
    }
  ]
}
```

버전 이후 새로운

12.0

노드 API 메서드

CheckPingOnVlan

당신은 사용할 수 있습니다 CheckPingOnVlan 배포 전 네트워크 검증을 수행할 때 임시 VLAN에서 네트워크 연결을 테스트하는 방법입니다. CheckPingOnVlan 임시 VLAN

인터페이스를 생성하고, VLAN 인터페이스를 사용하여 스토리지 클러스터의 모든 노드에 ICMP 패킷을 보낸 다음, 인터페이스를 제거합니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
시도	시스템이 테스트 ping을 반복해야 하는 횟수를 지정합니다.	정수	5	아니요
호스트	ping을 실행할 장치의 주소 또는 호스트 이름을 심표로 구분하여 지정합니다.	끈	클러스터의 노드	아니요
인터페이스	ping을 보내야 하는 기존(기본) 인터페이스입니다. 가능한 값: - Bond10G: Bond10G 인터페이스에서 ping을 보냅니다. - Bond1G: Bond1G 인터페이스에서 ping을 보냅니다.	끈	None	예
패킷 크기	각 IP로 전송되는 ICMP 패킷에 보낼 바이트 수를 지정합니다. 바이트 수는 네트워크 구성에 지정된 최대 MTU보다 작아야 합니다.	정수	None	아니요
pingTimeoutMsec	각 개별 ping 응답을 기다리는 시간(밀리초)을 지정합니다.	정수	500ms	아니요
조각화 금지	ICMP 패킷에 대해 DF(분할 금지) 플래그를 활성화합니다.	부울	거짓	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
sourceAddressV4	ICMP ping 패킷에 사용할 소스 IPv4 주소입니다.	끈	None	예
sourceAddressV6	ICMP ping 패킷에 사용할 소스 IPv6 주소입니다.	끈	None	예
총 시간 초과 초	다음 ping 시도를 하거나 프로세스를 종료하기 전에 ping이 시스템 응답을 기다려야 하는 시간(초)을 지정합니다.	정수	5	아니요
가상네트워크태그	ping 패킷을 보낼 때 사용할 VLAN ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
결과	노드가 통신할 수 있었던 각 IP 목록과 ping 응답 통계입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CheckPingOnVlan",
  "params": {
    "interface": "Bond10G",
    "virtualNetworkTag": 4001,
    "sourceAddressV4": "192.168.41.4",
    "hosts": "192.168.41.2"
  },
  "id": 1
}
```


응답 예시

이 메시드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "192.168.41.2": {
      "individualResponseCodes": [
        "Success",
        "Success",
        "Success",
        "Success",
        "Success"
      ],
      "individualResponseTimes": [
        "00:00:00.000373",
        "00:00:00.000098",
        "00:00:00.000097",
        "00:00:00.000074",
        "00:00:00.000075"
      ],
      "individualStatus": [
        true,
        true,
        true,
        true,
        true
      ],
      "interface": "Bond10G",
      "responseTime": "00:00:00.000143",
      "sourceAddressV4": "192.168.41.4",
      "successful": true,
      "virtualNetworkTag": 4001
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

11.1

제안된 노드 추가 확인

당신은 사용할 수 있습니다 `CheckProposedNodeAdditions` 오류나 모범 사례 위반 없이 스토리지 클러스터에 스토리지 노드 세트를 추가할 수 있는지 확인하기 위해 스토리지 노드

세트를 테스트하는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
노드	스토리지 클러스터에 추가할 준비가 된 스토리지 노드의 스토리지 IP 주소 목록입니다.	문자열 배열	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
제안된 클러스터 유효	제안된 스토리지 노드가 유효한 스토리지 클러스터를 구성하는지 여부를 나타냅니다. 가능한 값: • true • 거짓	부울

제안된 클러스터 오류	제안된 스토리지 노드를 사용하여 스토리지 클러스터를 생성하면 발생할 수 있는 오류입니다. 가능한 오류 코드: • <code>nodesNoCapacity</code>: 노드에 사용 가능한 용량이 없습니다. • <code>nodesTooLarge</code>: 노드는 활성 보호 체계에 비해 클러스터 용량의 너무 큰 부분을 차지합니다. • <code>nodesConnectFailed</code>: 하드웨어 구성을 쿼리하기 위해 노드에 연결할 수 없습니다. • <code>nodesQueryFailed</code>: 하드웨어 구성에 대한 노드를 쿼리할 수 없습니다. • <code>nodesClusterMember</code>: 노드의 IP 주소가 이미 클러스터에서 사용 중입니다. • <code>nonFipsNodeCapable</code>: FIPS 140-2 드라이브 암호화 기능이 활성화되어 있는 동안에는 스토리지 클러스터에 FIPS가 불가능한 노드를 추가할 수 없습니다. • <code>nonFipsDrivesCapable</code>: FIPS 140-2 드라이브 암호화 기능이 활성화되어 있는 동안에는 FIPS를 지원하지 않는 드라이브가 있는 노드를 클러스터에 추가할 수 없습니다.	문자열 배열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CheckProposedNodeAdditions",
  "params": {
    "nodes": [
      "192.168.1.11",
      "192.168.1.12",
      "192.168.1.13",
      "192.168.1.14"
    ]
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "proposedClusterValid": true,
    "proposedClusterErrors": [ ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

11.0

클러스터 지원 번들 생성

당신은 사용할 수 있습니다 `CreateClusterSupportBundle` 클러스터의 모든 노드에서 지원 번들을 수집하려면 관리 노드를 사용합니다. 개별 노드 지원 번들은 `tar.gz` 파일로 압축됩니다. 클러스터 지원 번들은 노드 지원 번들을 포함하는 `tar` 파일입니다. 이 방법은 관리 노드에서만 실행할 수 있으며, 스토리지 노드에서 실행하면 작동하지 않습니다.

매개변수



이 메서드는 관리 노드에 대해 호출해야 합니다. 예를 들어:

```
https://<management node IP>:442/json-rpc/10.0
```

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
허용불완료	하나 이상의 노드에서 번들을 수집할 수 없는 경우 스크립트가 계속 실행될 수 있도록 합니다.	부울	None	아니요
번들 이름	생성된 각 지원 번들에 대한 고유한 이름입니다. 이름이 제공되지 않으면 "supportbundle"과 노드 이름이 파일 이름으로 사용됩니다.	끈	None	아니요
엠비피	클러스터의 MVIP. 번들은 클러스터의 모든 노드에서 수집됩니다. nodes 매개변수가 지정되지 않은 경우 이 매개변수가 필요합니다.	끈	None	예
노드	번들을 수집할 노드의 IP 주소입니다. 번들을 수집할 노드를 지정하려면 nodes 또는 mvip 중 하나만 사용하세요. 둘 다 사용할 수는 없습니다. mvip가 지정되지 않은 경우 이 매개변수가 필요합니다.	문자열 배열	None	예
비밀번호	클러스터 관리자 비밀번호입니다. 참고: 이 비밀번호는 입력 시 텍스트로 표시됩니다.	끈	None	예
사용자 이름	클러스터 관리자 사용자 이름입니다.	끈	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CreateClusterSupportBundle",
  "params": {
    "bundlename": "clusterbundle",
    "mvip": "132.119.120.100"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "details": {
      "bundleName": "clusterbundle",
      "extraArgs": "",
      "files": [
        "/tmp/supportbundles/clusterbundle.cl-4SD5.tar"
      ],
      "output": "timeout -s KILL 1790s
/usr/local/bin/sfclustersupportbundle --quiet --name=\"clusterbundle\"
--target-directory=\"/tmp/solidfire-dtemp.MM7f0m\" --user=\"admin\"
--pass=\"admin\" --mvip=132.119.120.100"
    },
    "duration": "00:00:24.938127",
    "result": "Passed"
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

CreateSupportBundle

사용할 수 있습니다 CreateSupportBundle 노드 디렉토리 아래에 지원 번들 파일을 생성합니다. 번들은 생성 후 노드에 tar 파일로 저장됩니다(gz 압축 옵션은 extraArgs 매개변수를

통해 사용 가능).

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
번들 이름	지원 번들에 대한 고유한 이름입니다. 이름이 제공되지 않으면 "supportbundle"과 노드 이름이 파일 이름으로 사용됩니다.	끈	None	아니요
추가 인수	'--compress gz'를 사용하여 지원 번들을 tar.gz 파일로 생성합니다.	끈	None	아니요
시간 초과 초	지원 번들 스크립트가 실행되는 시간(초)입니다.	정수	1500	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형

세부	지원 번들의 세부 정보. 가능한 값: • bundleName: CreateSupportBundleAPI 메서드에 지정된 이름입니다. 이름이 지정되지 않으면 "supportbundle"이 사용됩니다. • extraArgs: 이 메서드와 함께 전달되는 인수입니다. • 파일: 시스템이 생성한 지원 번들 파일 목록입니다. • 출력: 지원 번들을 생성한 스크립트의 명령줄 출력입니다. • timeoutSec: 지원 번들 스크립트가 중지되기 전에 실행되는 시간(초)입니다. • url: 생성된 지원 번들에 대한 URL입니다.	JSON 객체
지속	지원 번들을 만드는 데 사용된 시간은 HH:MM:SS.ssssss 형식입니다.	כן
결과	지원 번들 운영의 성공 또는 실패.	כן

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CreateSupportBundle",
  "params": {
    "extraArgs": "--compress gz"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.


```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "details": {
      "bundleName": "supportbundle",
      "extraArgs": "--compress gz",
      "files": [
        "supportbundle.nodehostname.tar.gz"
      ],
      "output": "timeout -s KILL 1500s /sf/scripts/sfsupportbundle --quiet
--compress gz /tmp/solidfire-dtemp.1L6bdX/supportbundle<br><br>Moved
'/tmp/solidfire-dtemp.1L6bdX/supportbundle.nodehostname.tar.gz' to
/tmp/supportbundles",
      "timeoutSec": 1500,
      "url": [

        "https://nodeIP:442/config/supportbundles/supportbundle.nodehostname.tar.g
z"
      ]
    },
    "duration": "00:00:43.101627",
    "result": "Passed"
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

모든 지원 번들 삭제

당신은 사용할 수 있습니다 `DeleteAllSupportBundles` 생성된 모든 지원 번들을 삭제하는 방법 `CreateSupportBundle` API 방식.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DeleteAllSupportBundles",
  "params": {}
},
{id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

유지 관리 모드 비활성화

당신은 사용할 수 있습니다 DisableMaintenanceMode 저장 노드를 유지 관리 모드에서 해제하는 방법입니다. 유지 관리를 완료하고 노드가 온라인 상태가 된 후에만 유지 관리 모드를 비활성화해야 합니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
노드	유지 관리 모드에서 해제할 스토리지 노드 ID 목록입니다.	정수 배열	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형

비동기 핸들	GetAsyncResult 메서드를 사용하면 이 asyncHandle을 검색하고 유지 관리 모드 전환이 완료되는 시점을 확인할 수 있습니다.	정수
현재 모드	노드의 현재 유지 관리 모드 상태입니다. 가능한 값: • 비활성화: 유지 관리가 요청되지 않았습니다. • FailedToRecover: 노드가 유지 관리 모드에서 복구되지 못했습니다. • 예상치 못한 오류: 노드가 오프라인 상태인 것으로 확인되었지만 비활성화 모드였습니다. • RecoveringFromMaintenance: 노드가 유지 관리 모드에서 복구 중입니다. • 유지 관리 준비: 노드에 대한 유지 관리를 수행하기 위한 작업이 진행 중입니다. • ReadyForMaintenance: 노드가 유지 관리를 수행할 준비가 되었습니다.	MaintenanceMode(문자열)

요청된 모드	노드의 요청된 유지 관리 모드 상태입니다. 가능한 값: • 비활성화: 유지 관리가 요청되지 않았습니다. • FailedToRecover: 노드가 유지 관리 모드에서 복구되지 못했습니다. • 예상치 못한 오류: 노드가 오프라인 상태인 것으로 확인되었지만 비활성화 모드였습니다. • RecoveringFromMaintenance: 노드가 유지 관리 모드에서 복구 중입니다. • 유지 관리 준비: 노드에 대한 유지 관리를 수행하기 위한 작업이 진행 중입니다. • ReadyForMaintenance: 노드가 유지 관리를 수행할 준비가 되었습니다.	MaintenanceMode(문자열)

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DisableMaintenanceMode",
  "params": {
    "nodes": [6]
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result":
    {
      "requestedMode": "Disabled",
      "asyncHandle": 1,
      "currentMode": "Enabled"
    }
}
```

버전 이후 새로운

12.2

더 많은 정보를 찾아보세요

["NetApp HCI 스토리지 유지 관리 모드 개념"](#)

DisableSsh

당신은 사용할 수 있습니다 DisableSsh 단일 스토리지 노드에 대한 SSH 서비스를 비활성화하는 방법입니다. 이 방법은 클러스터 전체의 SSH 서비스 시간 초과 기간에는 영향을 미치지 않습니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
활성화됨	이 노드의 SSH 서비스 상태입니다.	부울

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DisableSsh",
  "params": {
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {"enabled": false}
}
```

EnableMaintenanceMode

당신은 사용할 수 있습니다 EnableMaintenanceMode 유지 관리를 위해 저장 노드를 준비하는 방법. 유지 관리 시나리오에는 노드의 전원을 끄거나 다시 시작해야 하는 모든 작업이 포함됩니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
해결되지 않은 오류로 강제 실행	차단 클러스터 오류가 있는 경우에도 이 노드에 대해 강제로 유지 관리 모드를 활성화합니다.	부울	거짓	아니요
노드	유지 관리 모드로 전환할 노드 ID 목록입니다. 한 번에 하나의 노드만 지원됩니다.	정수 배열	None	예
분당 기본 스왑 한도	1분당 교체할 기본 슬라이스 수입니다. 지정하지 않으면 모든 기본 슬라이스가 한 번에 교체됩니다.	정수	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
타임아웃	유지 관리 모드가 자동으로 비활성화되기 전까지 얼마나 오랫동안 활성화 상태를 유지해야 하는지 지정합니다. 시간 문자열(예: HH:mm:ss)로 형식이 지정됩니다. 지정하지 않으면 유지 관리 모드는 명시적으로 비활성화될 때까지 활성화 상태로 유지됩니다.	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
비동기 핸들	GetAsyncResult 메서드를 사용하면 이 asyncHandle을 검색하고 유지 관리 모드 전환이 완료되는 시점을 확인할 수 있습니다.	정수
현재 모드	노드의 현재 유지 관리 모드 상태입니다. 가능한 값: - 비활성화: 유지 관리가 요청되지 않았습니다. - FailedToRecover: 노드가 유지 관리 모드에서 복구되지 못했습니다. - RecoveringFromMaintenance: 노드가 유지 관리 모드에서 복구 중입니다. - 유지 관리 준비: 노드에 대한 유지 관리를 수행하기 위한 작업이 진행 중입니다. - ReadyForMaintenance: 노드가 유지 관리를 수행할 준비가 되었습니다.	MaintenanceMode(문자열)

요청된 모드	노드의 요청된 유지 관리 모드 상태입니다. 가능한 값: • 비활성화: 유지 관리가 요청되지 않았습니다. • FailedToRecover: 노드가 유지 관리 모드에서 복구되지 못했습니다. • RecoveringFromMaintenance: 노드가 유지 관리 모드에서 복구 중입니다. • 유지 관리 준비: 노드에 대한 유지 관리를 수행하기 위한 작업이 진행 중입니다. • ReadyForMaintenance: 노드가 유지 관리를 수행할 준비가 되었습니다.	MaintenanceMode(문자열)

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "EnableMaintenanceMode",
  "params": {
    "forceWithUnresolvedFaults": False,
    "nodes": [6],
    "perMinutePrimarySwapLimit" : 40,
    "timeout" : "01:00:05"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.


```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "requestedMode": "ReadyForMaintenance",
    "asyncHandle": 1,
    "currentMode": "Disabled"
  }
}
```

버전 이후 새로운

12.2

더 많은 정보를 찾아보세요

["NetApp HCI 스토리지 유지 관리 모드 개념"](#)

EnableSsh

당신은 사용할 수 있습니다 EnableSsh 단일 노드에 대해 Secure Shell(SSH) 서비스를 활성화하는 방법입니다. 이 방법은 클러스터 전체의 SSH 시간 초과 기간에 영향을 미치지 않으며, 글로벌 SSH 시간 초과로 인해 노드의 SSH가 비활성화되는 것을 면제하지 않습니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
활성화됨	이 노드의 SSH 서비스 상태입니다.	부울

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "EnableSsh",
  "params": {
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {"enabled": true}
}
```

GetClusterConfig

당신은 사용할 수 있습니다 GetClusterConfig 노드가 클러스터와 통신하는 데 사용하는 클러스터 구성에 대한 정보를 반환하는 API 메서드입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
무리	노드가 클러스터와 통신하는 데 사용하는 클러스터 구성 정보입니다.	무리

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetClusterConfig",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "cluster": {
      "cipi": "Bond10G",
      "cluster": "ClusterName",
      "ensemble": [
        "1:10.30.65.139",
        "2:10.30.65.140",
        "3:10.30.65.141"
      ],
      "fipsDriveConfiguration": true,
      "mipi": "Bond1G",
      "name": "xxx-en142",
      "nodeID": 4,
      "pendingNodeID": 0,
      "role": "Storage",
      "sipi": "Bond10G",
      "state": "Active",
      "version": "9.1.0"
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

클러스터 상태 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetClusterState` 노드가 클러스터의 일부인지 아닌지를 나타내는 API 메서드입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
무리	클러스터의 이름.	끈
상태	• 사용 가능: 노드가 클러스터 이름으로 구성되지 않았습니다. • 보류 중: 노드가 특정 명명된 클러스터에 대해 보류 중이며 추가할 수 있습니다. • 활성: 노드는 클러스터의 활성 멤버이므로 다른 클러스터에 추가될 수 없습니다.	끈

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetClusterState",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" :
    "cluster" : "Cluster101"
    "state" : "Active"
}
```

버전 이후 새로운

9.6

GetConfig

당신은 사용할 수 있습니다 GetConfig 노드에 대한 모든 구성 정보를 가져오는 API 메서드입니다. 이 API 메서드에는 두 가지 모두에서 사용 가능한 동일한 정보가 포함됩니다. GetClusterConfig 그리고 GetNetworkConfig API 방법.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
설정	클러스터의 구성 세부 정보. 이 개체에는 다음이 포함되어 있습니다. • 무리: 스토리지 노드가 연관된 스토리지 클러스터와 통신하는 방식을 식별하는 클러스터 정보입니다. • 네트워크(모든 인터페이스): 노드의 각 네트워크 인터페이스에 대한 네트워크 연결 유형 및 현재 설정.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetConfig",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 응답 예시는 길이가 길기 때문에 보충 주제에 문서화되어 있습니다.

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

- [GetClusterConfig](#)
- [GetNetworkConfig](#)
- [GetConfig](#)

드라이브 구성 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetDriveConfig` 예상되는 슬라이스 및 블록 드라이브 수와 현재 노드에 연결된 슬라이스 및 블록 드라이브 수에 대한 드라이브 정보를 가져오는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
드라이브 구성	노드에 연결된 드라이브에 대한 정보입니다.	운전하다

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetDriveConfig",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 방법에 대한 응답은 다음 예와 비슷합니다. 길이가 길어서 응답에는 하나의 스토리지 노드의 하나의 드라이브에 대한 정보만 포함되어 있습니다.

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "driveConfig": {
      "drives": [
        {
          "canonicalName": "sda",
          "connected": true,
          "dev": 2052,
          "devPath": "/dev/sdimm0p4",
          "driveType": "Slice",
          "name": "scsi-SATA_VRFSD3400GNCVMT205581853-
part4",
          "path": "/dev/sda4",
          "pathLink": "/dev/sdimm0p4",
          "product": "VRFSD3400GNCVMTKS1",
          "scsiCompatId": "scsi-
SATA_VRFSD3400GNCVMT205581853-part4",
          "scsiState": "Running",
          "securityAtMaximum": false,
          "securityEnabled": false,
          "securityFrozen": true,
          "securityLocked": false,
          "securitySupported": true,
          "serial": "205581853",
          "size": 299988156416,
          "slot": -1,
          "uuid": "9d4b198b-5ff9-4f7c-04fc-
3bc4e2f38974",
          "vendor": "Viking",
          "version": "612ABBF0"
        }
      ],
      "numBlockActual": 10,
      "numBlockExpected": 10,
      "numSliceActual": 1,
      "numSliceExpected": 1,
      "numTotalActual": 11,
      "numTotalExpected": 11
    }
  }
}

```

하드웨어 구성 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetHardwareConfig` 노드에 대한 하드웨어 구성 정보를 가져오는 방법입니다. 이 구성 데이터는 내부용으로 사용됩니다. 더욱 유용한 라이브 시스템 하드웨어 구성 요소 인벤토리를 얻으려면 다음을 사용하세요. `GetHardwareInfo` 대신 방법을 사용하세요.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
하드웨어 구성	하드웨어 정보 및 현재 설정 목록입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetHardwareConfig",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 방법에 대한 응답은 다음 예와 비슷합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "hardwareConfig": {
      "biosRevision": "1.0",
      "biosVendor": [
        "NetApp",
        "SolidFire"
      ],
      "biosVersion": "1.1.2",
      "blockDriveSizeBytes": 300069052416,
      "blockDrives": [
        "/dev/slot0",
```



```

        "/dev/slot1",
        "/dev/slot2",
        "/dev/slot3",
        "/dev/slot4",
        "/dev/slot5",
        "/dev/slot6",
        "/dev/slot7",
        "/dev/slot8",
        "/dev/slot9"
    ],
    "blockServiceFormat": "Standard",
    "bmcFirmwareRevision": "1.6",
    "bmcIpmiVersion": "2.0",
    "chassisType": "R620",
    "cpuCores": 6,
    "cpuCoresEnabled": 6,
    "cpuModel": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @ 2.50GHz",
    "cpuThreads": 12,
    "driveSizeBytesInternal": 400088457216,
    "fibreChannelFirmwareRevision": "",
    "fibreChannelModel": "",
    "fibreChannelPorts": {},
    "idracVersion": "1.06.06",
    "ignoreFirmware": [],
    "memoryGB": 72,
    "memoryMhz": 1333,
    "networkDriver": [
        "bnx2x"
    ],
    "nicPortMap": {
        "PortA": "eth2",
        "PortB": "eth3",
        "PortC": "eth0",
        "PortD": "eth1"
    },
    "nodeType": "SF3010",
    "numCpu": 2,
    "numDrives": 10,
    "numDrivesInternal": 1,
    "nvramTempMonitorEnable": false,
    "rootDrive": "/dev/sdimm0",
    "scsiBusExternalDriver": "mpt3sas",
    "scsiBusInternalDriver": "ahci",
    "sliceDriveSizeBytes": 299988156416,
    "sliceDrives": [
        "/dev/sdimm0p4"
    ]

```

```

    ],
    "slotOffset": 0,
    "solidfireDefaults": {
        "bufferCacheGB": 12,
        "configuredIops": 50000,
        "cpuDmaLatency": -1,
        "driveWriteThroughputMBPerSleep": 10,
        "maxDriveWriteThroughputMBPerSec": 175,
        "maxIncomingSliceSyncs": 10,
        "postCallbackThreadCount": 8,
        "sCacheFileCapacity": 100000000,
        "sliceFileLogFileCapacity": 5000000000
    }
}
}
}

```

버전 이후 새로운

9.6

하드웨어 정보 받기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetHardwareInfo` 단일 노드에 대한 실시간 하드웨어 정보와 상태를 얻는 방법입니다. 하드웨어 정보에는 일반적으로 제조업체, 공급업체, 버전, 드라이브 및 기타 관련 식별 정보가 포함됩니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
힘	클러스터의 모든 노드에서 실행하려면 이 "force" 매개변수를 true로 설정합니다.	부울	거짓	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
하드웨어 정보	노드에 대한 하드웨어 정보입니다.	하드웨어 정보

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetHardwareInfo",
  "params": {
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "hardwareInfo": {
      "bus": {
        "core_DMI:0200": {
          "description": "Motherboard",
          "physid": "0",
          "product": "0A47AA",
          "serial": "..AB123456C12354.",
          "version": "C07"
        }
      },
      "driveHardware": [
        {
          "canonicalName": "sdh",
          "connected": true,
          "dev": 2160,
          "devPath": "/dev/disk/by-path/pci-0000:41:00.0-sas-0x500056b37789abf0-lun-0",
          "driveEncryptionCapability": "fips",
          "driveType": "Block",
          "lifeRemainingPercent": 92,
          "lifetimeReadBytes": 175436696911872,
          "lifetimeWriteBytes": 81941097349120,
          "name": "scsi-SATA_INTEL_SSDSC2BB3BTWL12345686300AAA",
          "path": "/dev/sdh",
          "pathLink": "/dev/disk/by-path/pci-0000:41:00.0-sas-0x500056b37789abf0-lun-0",
          "powerOnHours": 17246,

```

```

        "product": "INTEL SSDAA2AA300A4",
        "reallocatedSectors": 0,
        "reserveCapacityPercent": 100,
        "scsiCompatId": "scsi-SATA_INTEL_SSDSC2BB3BTWL12345686300AAA",
        "scsiState": "Running",
        "securityAtMaximum": false,
        "securityEnabled": false,
        "securityFrozen": false,
        "securityLocked": false,
        "securitySupported": true,
        "serial": "AAAA33710886300AAA",
        "size": 300069052416,
        "slot": 1,
        "smartSsdWriteCapable": false,
        "uuid": "aea178b9-c336-6bab-a61d-87b615e8120c",
        "vendor": "Intel",
        "version": "D2010370"
    },
    ...
]
}
}
}

```

버전 이후 새로운

9.6

GetIpmiConfig

당신은 사용할 수 있습니다 GetIpmiConfig 노드에 있는 센서에서 하드웨어 센서 정보를 검색하는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형
새시 유형	각 노드 새시 유형에 대한 정보를 표시하는 데 사용됩니다. 가능한 값: - all: 각 새시 유형에 대한 센서 정보를 반환합니다. {새시 유형}: 지정된 새시 유형에 대한 센서 정보를 반환합니다.	끈

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
센서 이름	발견된 센서의 이름입니다.	끈
고유 센서 ID	센서의 고유 식별자입니다.	끈

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetIpmiConfig",
  "params": {
    "chassisType": "all"
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "nodes": [
      {
        "nodeID": 1,
        "result": {
          "ipmiConfig": {
            "C220M4": [
              {
                "sensorName": "Fan1A RPM",
                "uniqueSensorID": "29.1:0xf"
              },
              {
                "sensorName": "Fan1B RPM",
                "uniqueSensorID": "29.1:0x10"
              },
              {
                "sensorName": "Fan2A RPM",
```

```

        "uniqueSensorID": "29.2:0x11"
    },
    {
        "sensorName": "Fan2B RPM",
        "uniqueSensorID": "29.2:0x12"
    },
    {
        "sensorName": "Fan3A RPM",
        "uniqueSensorID": "29.3:0x13"
    },
    {
        "sensorName": "Fan3B RPM",
        "uniqueSensorID": "29.3:0x14"
    },
    {
        "sensorName": "Fan4A RPM",
        "uniqueSensorID": "29.4:0x15"
    },
    {
        "sensorName": "Fan4B RPM",
        "uniqueSensorID": "29.4:0x16"
    },
    {
        "sensorName": "Fan5A RPM",
        "uniqueSensorID": "29.5:0x17"
    },
    {
        "sensorName": "Fan5B RPM",
        "uniqueSensorID": "29.5:0x18"
    },
    {
        "sensorName": "Fan6A RPM",
        "uniqueSensorID": "29.6:0x19"
    },
    {
        "sensorName": "Fan6B RPM",
        "uniqueSensorID": "29.6:0x1a"
    },
    {
        "sensorName": "Exhaust Temp",
        "uniqueSensorID": "7.1:0x1"
    },
    {
        "sensorName": "Inlet Temp",
        "uniqueSensorID": "7.1:0x4"
    },
    },

```

```

    {
      "sensorName": "PS1",
      "uniqueSensorID": "10.1:0x26"
    },
    {
      "sensorName": "PS2",
      "uniqueSensorID": "10.2:0x2c"
    }
  ],
  "R620": [
    {
      "sensorName": "Fan1A RPM",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x30"
    },
    {
      "sensorName": "Fan1B RPM",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x31"
    },
    {
      "sensorName": "Fan2A RPM",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x32"
    },
    {
      "sensorName": "Fan2B RPM",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x33"
    },
    {
      "sensorName": "Fan3A RPM",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x34"
    },
    {
      "sensorName": "Fan3B RPM",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x35"
    },
    {
      "sensorName": "Fan4A RPM",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x36"
    },
    {
      "sensorName": "Fan4B RPM",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x37"
    },
    {
      "sensorName": "Fan5A RPM",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x38"
    },
  ],

```

```

    {
      "sensorName": "Fan5B RPM",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x39"
    },
    {
      "sensorName": "Fan6A RPM",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x3a"
    },
    {
      "sensorName": "Fan6B RPM",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x3b"
    },
    {
      "sensorName": "Fan7A RPM",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x3c"
    },
    {
      "sensorName": "Fan7B RPM",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x3d"
    },
    {
      "sensorName": "Exhaust Temp",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x1"
    },
    {
      "sensorName": "Inlet Temp",
      "uniqueSensorID": "7.1:0x4"
    },
    {
      "sensorName": "PS1",
      "uniqueSensorID": "10.1:0x62"
    },
    {
      "sensorName": "PS2",
      "uniqueSensorID": "10.2:0x63"
    }
  ],
}

```

버전 이후 새로운

9.6

GetIpmiInfo

당신은 사용할 수 있습니다 GetIpmiInfo 시스템에서 모니터링하는 노드 팬, 흡기 및 배기

온도, 전원 공급 장치에 대한 센서(객체)에 대한 자세한 보고서를 표시하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
센서	노드 내의 각 센서로부터 얻은 자세한 정보입니다.	JSON 객체 배열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetIpmiInfo",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 API 메서드에 대한 반환된 응답의 길이가 길기 때문에 응답의 일부는 이 문서에서 의도적으로 제거되었습니다. 여기에는 노드가 최적의 성능으로 실행되는지 확인하기 위해 시스템이 모니터링하는 하드웨어 정보의 일부가 포함됩니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "ipmiInfo": {
      "sensors": [
        {
          "entityID": "7.1 (System Board)",
          "sensorID": "0x72",
          "sensorName": "SEL",
          "sensorType": "Event Logging Disabled",
          "uniqueSensorID": "7.1:0x72"
        },
        {
          "assertionsEnabled": [ "General Chassis intrusion" ],
          "deassertionsEnabled": [ "General Chassis intrusion" ],

```

```

    "entityID": "7.1 (System Board)", "sensorID": "0x73",
    "sensorName": "Intrusion",
    "sensorType": "Physical Security",
    "uniqueSensorID": "7.1:0x73"
  },
  {THIS ENTIRE SECTION IS REPEATED FOR EACH FAN IN THE SYSTEM
    "assertionEvents": [],
    "assertionsEnabled": [],
    "deassertionsEnabled": [],
    "entityID": "7.1 (System Board)",
    "eventMessageControl": "Per-threshold",
    "lowerCritical": "720.000",
    "lowerNonCritical": "840.000",
    "maximumSensorRange": "Unspecified",
    "minimumSensorRange": "Unspecified",
    "negativeHysteresis": "600.000",
    "nominalReading": "10080.000",
    "normalMaximum": "23640.000",
    "normalMinimum": "16680.000",
    "positiveHysteresis": "600.000",
    "readableThresholds": "lcr lnc",
    "sensorID": "0x30",
    "sensorName": "Fan1A RPM",
    "sensorReading": "4440 (+/- 120) RPM",
    "sensorType": "Fan",
    "settableThresholds": "",
    "status": "ok",
    "thresholdReadMask": "lcr lnc",
    "uniqueSensorID": "7.1:0x30"
  },
  .
  .
  .

```

{THIS ENTIRE SECTION IS REPEATED FOR THE EXHAUST TEMPERATURE
OF EACH NODE

```

    "assertionEvents": [],
    "assertionsEnabled": [],
    "entityID": "7.1 (System Board)",
    "eventMessageControl": "Per-threshold",
    "lowerCritical": "3.000",
    "lowerNonCritical": "8.000",
    "maximumSensorRange": "Unspecified",
    "minimumSensorRange": "Unspecified",
    "negativeHysteresis": "1.000",
    "nominalReading": "23.000",
    "normalMaximum": "69.000",

```

```

    "normalMinimum": "11.000",
    "positiveHysteresis": "1.000",
    "readableThresholds": "lcr lnc unc ucr",
    "sensorID": "0x1",
    "sensorName": "Exhaust Temp",
    "sensorReading": "44 (+/- 1) degrees C",
    "sensorType": "Temperature",
    "settableThresholds": "",
    "status": "ok",
    "uniqueSensorID": "7.1:0x1",
    "upperCritical": "75.000",
    "upperNonCritical": "70.000"
  },

```

```

{THIS ENTIRE SECTION IS REPEATED FOR THE INLET TEMPERATURE OF

```

EACH NODE

```

    "assertionEvents": [],
    "assertionsEnabled": [],
    "deassertionsEnabled": [],
    "entityID": "7.1 (System Board)",
    "eventMessageControl": "Per-threshold",
    "lowerCritical": "-7.000",
    "lowerNonCritical": "3.000",
    "maximumSensorRange": "Unspecified",
    "minimumSensorRange": "Unspecified",
    "negativeHysteresis": "1.000",
    "nominalReading": "23.000",
    "normalMaximum": "69.000",
    "normalMinimum": "11.000",
    "positiveHysteresis": "1.000",
    "readableThresholds": "lcr lnc unc ucr",
    "sensorID": "0x4",
    "sensorName": "Inlet Temp",
    "sensorReading": "20 (+/- 1) degrees C",
    "sensorType": "Temperature",
    "settableThresholds": "lcr lnc unc ucr",
    "status": "ok",
    "thresholdReadMask": "lcr lnc unc ucr",
    "uniqueSensorID": "7.1:0x4",
    "upperCritical": "47.000",
    "upperNonCritical": "42.000"
  },

```

```

{THIS ENTIRE SECTION IS REPEATED FOR EACH POWER SUPPLY ON EACH

```

NODE

```

    "assertionEvents": [],
    "assertionsEnabled": [],
    "entityID": "10.2 (Power Supply)",

```

```

        "eventMessageControl": "Per-threshold",
        "maximumSensorRange": "Unspecified",
        "minimumSensorRange": "Unspecified",
        "negativeHysteresis": "Unspecified",
        "nominalReading": "0.000",
        "normalMaximum": "0.000",
        "positiveHysteresis": "Unspecified",
        "readableThresholds": "No Thresholds",
        "sensorID": "0x6d",
        "sensorName": "Voltage 2",
        "sensorReading": "118 (+/- 0) Volts",
        "sensorType": "Voltage",
        "settableThresholds": "No Thresholds", "status": "ok",
        "uniqueSensorID": "10.2:0x6d"
    },
    .
    .
    .
}
]
}
}
}
}

```

버전 이후 새로운

9.6

GetNetworkConfig

당신은 사용할 수 있습니다 GetNetworkConfig 노드에 대한 네트워크 구성 정보를 표시하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
회로망	노드의 각 네트워크 인터페이스에 대한 네트워크 연결 유형 및 현재 설정입니다.	네트워크(모든 인터페이스)

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetNetworkConfig",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 응답 예시는 길이가 길기 때문에 보충 주제에 문서화되어 있습니다.

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[GetNetworkConfig](#)

GetNetworkInterface

당신은 사용할 수 있습니다 `GetNetworkInterface` 노드의 네트워크 인터페이스에 대한 정보를 얻는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
인터페이스	각 노드에 대한 정보를 얻으 인터페이스의 이름입니다. 가능한 값: • Bond1G • Bond10G	끈	None	아니요
힘	클러스터의 모든 노드에서 실행하려면 이 매개변수를 true로 설정합니다.	부울	거짓	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
노드	스토리지 클러스터의 각 스토리지 노드에 대한 인터페이스를 설명하는 객체 배열입니다. 배열 내의 각 객체에는 다음 항목이 포함되어 있습니다. • nodeID: (정수) 인터페이스 정보가 적용되는 스토리지 클러스터의 스토리지 노드 ID입니다. • 결과: (네트워크 인터페이스) 이 스토리지 노드에 대한 인터페이스 구성 정보입니다.	JSON 객체 배열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetNetworkInterface",
  "params": {
    "interface": "Bond1G",
    "force": true
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "nodes": [
      {
        "nodeID": 1,
        "result": {
          "interface": {
            "address": "10.117.64.32",
            "addressV6": ":::",

```

```

        "broadcast": "10.117.79.255",
        "macAddress": "90:b1:1c:42:e0:1e",
        "mtu": 1500,
        "name": "Bond1G",
        "namespace": false,
        "netmask": "255.255.240.0",
        "status": "UpAndRunning",
        "type": "BondMaster",
        "virtualNetworkTag": 0
    }
},
{
    "nodeID": 2,
    "result": {
        "interface": {
            "address": "10.117.64.35",
            "addressV6": "::",
            "broadcast": "10.117.79.255",
            "macAddress": "d4:ae:52:7a:ae:23",
            "mtu": 1500,
            "name": "Bond1G",
            "namespace": false,
            "netmask": "255.255.240.0",
            "status": "UpAndRunning",
            "type": "BondMaster",
            "virtualNetworkTag": 0
        }
    }
},
{
    "nodeID": 3,
    "result": {
        "interface": {
            "address": "10.117.64.39",
            "addressV6": "::",
            "broadcast": "10.117.79.255",
            "macAddress": "c8:1f:66:f0:9d:17",
            "mtu": 1500,
            "name": "Bond1G",
            "namespace": false,
            "netmask": "255.255.240.0",
            "status": "UpAndRunning",
            "type": "BondMaster",
            "virtualNetworkTag": 0
        }
    }
}

```

```

    }
  },
  {
    "nodeID": 4,
    "result": {
      "interface": {
        "address": "10.117.64.107",
        "addressV6": "::",
        "broadcast": "10.117.79.255",
        "macAddress": "b8:ca:3a:f5:24:f8",
        "mtu": 1500,
        "name": "Bond1G",
        "namespace": false,
        "netmask": "255.255.240.0",
        "status": "UpAndRunning",
        "type": "BondMaster",
        "virtualNetworkTag": 0
      }
    }
  }
]
}

```

버전 이후 새로운

9.6

GetNodeActiveTlsCiphers

당신은 사용할 수 있습니다 GetNodeActiveTlsCiphers 현재 이 노드에서 허용되는 TLS 암호 목록을 가져오기 위해 단일 노드에서 사용하는 방법입니다. 이 방법은 관리 및 저장 노드에서 사용할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
필수 암호	노드에 대한 필수 TLS 암호화 제품군 목록입니다. 이는 노드에서 항상 활성화되는 암호입니다.	끈

이름	설명	유형
보충 암호	노드에 대한 추가 TLS 암호 그룹 목록입니다.	끈

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetNodeActiveTlsCiphers",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "mandatoryCiphers": [
      "DHE-RSA-AES256-SHA256",
      "DHE-RSA-AES256-GCM-SHA384",
      "ECDHE-RSA-AES256-SHA384",
      "ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384"
    ],
    "supplementalCiphers": [
      "DHE-RSA-AES128-SHA256",
      "DHE-RSA-AES128-GCM-SHA256",
      "ECDHE-RSA-AES128-SHA256",
      "ECDHE-RSA-AES128-GCM-SHA256"
    ]
  }
}
```

GetNodeFipsDrivesReport

당신은 사용할 수 있습니다 `GetNodeFipsDrivesReport` 스토리지 클러스터의 단일 노드에 대한 FIPS 140-2 드라이브 암호화 기능 상태를 확인하는 방법입니다. 이 방법은 개별 스토리지 노드에 대해 실행해야 합니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
fips드라이브	이 노드에 대한 FIPS 140-2 기능 지원 상태를 포함하는 JSON 개체입니다. 가능한 값: • 없음: 노드가 FIPS를 지원하지 않습니다. • 부분적: 노드는 FIPS를 지원하지만 노드의 모든 드라이브가 FIPS 드라이브는 아닙니다. • 준비: 노드가 FIPS 기능을 갖추고 있으며 노드의 모든 드라이브가 FIPS 드라이브입니다(또는 드라이브가 전혀 없습니다).	끈

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetNodeFipsDrivesReport",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "fipsDrives": "None"
  }
}
```

버전 이후 새로운

11.5

GetNodeSSLCertificate

당신은 사용할 수 있습니다 GetNodeSSLCertificate 현재 관리 노드에서 활성화된 SSL 인증서를 검색하는 방법입니다.

매개변수



이 메서드는 관리 노드에 대해 호출해야 합니다. 예를 들어:

```
https://<management node IP>:442/json-rpc/10.0
```

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
자격증	인증서의 전체 PEM 인코딩 텍스트입니다.	끈
세부	인증서의 디코딩된 정보입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method" : "GetNodeSSLCertificate",
  "params" : {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
```

```

"certificate": "-----BEGIN CERTIFICATE-----
\nMIIEdzCCA1+gAwIBAgIJAMwbIhWY43/zMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAMIGDMQswCQYD\nJVUzELMAkGA1UECBMCTlYxFTATBgNVBACUFDZlZ2FzLCBCYWJ5ITEhMB8G\nBIYXBWZ5zIGluIFZlZ2FzLi4uMS0wKwYJKoZIhvcNAQkBFh53\nN0YXlzaW4udmVnYXNwHhcNMTCwMzA4MjI1MDI2WhcN\nUEBhMCVVMxCzAJBgNVBAGTAk5WMRUwEwYD\nnVQQHFAxWZWdhcywgQmFieSExITAFBgNVBAoTGF\ndoYXQgSGFwcGVucyBpbWZwdh\nncy4uLjEtMCsGCSqGSIb3DQEJARYed2hhdGhhcHBlbnNAdm\nVnYXNzdGF5c2luLnZl\nnZ2FzMIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEA8U+28f\nnLKQNWEEWMR\nn6akedKuehSpS79odLGigI18qlCV/AUY5ZLjqsTjBvTJVRv44yoCTgNrx36U7FH\nP4\nt6P/Si0aYr4ovx15wDpEM3Qyy5JPB7JelOB6AD7fmiTweP20HRYpZvY+Uz7LYEFC\nnmrgpGZQF3iOISicBHtLKE5186JVT6j5dg6yjUGQO352ylc9HXHcn6lb/jyl0DmVNU\nnZ0caQwAmIS3Jmoyx+zj/Ya4WKq+2SqTAX7bX0F3wHHfXnZlHnM8fET5N/9A+K6lS\nn7dg9cyXu4afXcgKy14JiNBvqbBjhgJtE76yAy6rTHu0xM3jjdkcb9Y8miNzx+AC\nnq+itawIDAQABo4HrMIHoMB0GA1UdDgQWBRRvvBRPno5S34zGRhrnDJyTsdnEbTCB\nnuAYDVR0jBIGwMIGtgBRvvBRPno5S34zGRhrnDJyTsdnEbaGBiasBhjCBgzELMAkG\nnA1UEBhMCVVMxCzAJBgNVBAGTAk5WMRUwEwYDVQQHFAxWZWdhcywgQmFieSExITAF\nnBgNVBAoTGFdoYXQgSGFwcGVucyBpbWZwdhcy4uLjEtMCsGCSqGSIb3DQEJARYe\nnd2hhdGhhcHBlbnNAdmVnYXNzdGF5c2luLnZlZ2FzggkAzBsiFZjjf/MwDAYDVR0T\nnBAUwAwEB/zANBgkqhkiG9w0BAQUFAAOCAQEAhVND5s71mQPECwVLfiE/ndtIbnpe\nnMqo5geQHCHnNlu5RV9j8aYHp9kW2qCDJ5vueZtZ2L1tC4D7Jyfs3714rRolFpX6N\nniebEgAaE5eWvB6zgiAcMRIKqu3DmJ7y3CFGk9dH0lQ+WYnoO/eIMy0coT26JB15H\nnDEwvdl+DwkxnS1cx1vERv5lglgua6AE3tBrl0v8q1G4zMJboo3YEwMFwxLkxAFXR\nnHgMoPDym099kvc84B1k7HkDGHpr4tLfVelDJy2zCWIQ5ddbVpyPW2xuE4p4BGx2B\nn7AS0jG+DzUxzwaUI6Jzvs3Xq5Jx8ZAJJDg10QoQDWNDoTeRBsz80nwiouA==\nn-----END CERTIFICATE-----\nn",
    "details": {
        "issuer":
"/C=US/ST=NV/L=Denver/O=NetApp/emailAddress=test@netapptest.org",
        "modulus":
"F14FB6F1F9CB290356116311E9A91E0CAB9E852A52EFDA1D2C68A0235F2A94257F01463964B8EAB138C1BD325546FE38CA809380DAF1DFA53B1473F8B7A3FF4A2D1A62BE28BF1979C03A44337432CB924F07B25E94E07A003EDF9A24F078FDB41D162966F63E533ECB6041429AB829199405DE239221C047B4B284E75F3A2554FA8F9760EB28D41903B7E76CA573D1D71DC9FA95BFE3CA5D0399535467471A430026212DC99A8CB1FB38FF61AE162AAFB64AA4C05FB6D7D05DF01C77D79D99479CCF1F113E4DFFD03E2BA952EDD83D7325EEE1A7D77202B2D78262341BEA6C18E1809B44EFAC80CBAAD31EED313378E376471BF58F2688DCF117E002ABE8AD6B",
        "notAfter": "2027-03-06T22:50:26Z",
        "notBefore": "2017-03-08T22:50:26Z",
        "serial": "CC1B221598E37FF3",
        "sha1Fingerprint":
"1D:70:7A:6F:18:8A:CD:29:50:C7:95:B1:DD:5E:63:21:F4:FA:6E:21",
        "subject":
"/C=US/ST=NV/L=Denver/O=NetApp/emailAddress=test@netapptest.org"
    }
}

```

GetNodeSupportedTlsCiphers

당신은 사용할 수 있습니다 `GetNodeSupportedTlsCiphers` 현재 이 노드에서 지원되는 TLS 암호 목록을 얻기 위해 단일 노드에서 사용하는 방법입니다. 이 방법은 관리 및 저장 노드에서 사용할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
필수 암호	노드에 대한 필수 TLS 암호화 제품군 목록입니다. 이는 노드에서 항상 활성화되는 암호입니다.	끈
기본 보충 암호	노드에 대한 기본 보충 TLS 암호 그룹 목록입니다. <code>ResetNodeSupplementalTlsCiphers</code> API 메서드를 실행하면 보충 암호가 이 목록으로 복원됩니다.	끈
지원되는 보충 암호	<code>SetNodeSupplementalTlsCiphers</code> API 메서드를 사용하여 구성할 수 있는 사용 가능한 보충 TLS 암호화 제품군 목록입니다.	끈

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetNodeSupportedTlsCiphers",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "defaultSupplementalCiphers": [
      "DHE-RSA-AES128-SHA256",
      "DHE-RSA-AES128-GCM-SHA256",
      "ECDHE-RSA-AES128-SHA256",
      "ECDHE-RSA-AES128-GCM-SHA256"
    ],
    "mandatoryCiphers": [
      "DHE-RSA-AES256-SHA256",
      "DHE-RSA-AES256-GCM-SHA384",
      "ECDHE-RSA-AES256-SHA384",
      "ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384"
    ],
    "supportedSupplementalCiphers": [
      "DHE-RSA-AES128-SHA256",
      "DHE-RSA-AES128-GCM-SHA256",
      "ECDHE-RSA-AES128-SHA256",
      "ECDHE-RSA-AES128-GCM-SHA256",
      "DHE-RSA-AES256-SHA",
      "ECDHE-RSA-AES256-SHA",
      "DHE-RSA-CAMELLIA256-SHA",
      "DHE-RSA-AES128-SHA",
      "ECDHE-RSA-AES128-SHA",
      "DHE-RSA-CAMELLIA128-SHA"
    ]
  }
}

```

패치 정보 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetPatchInfo` 스토리지 노드에 설치된 Element 소프트웨어 패치에 대한 정보를 얻는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
force	스토리지 클러스터의 모든 노드에서 메서드를 강제로 실행합니다. 단일 노드 대신 클러스터 IP 주소에 API를 발급하는 경우에만 이 기능이 필요합니다. 가능한 값: • true • false	부울	false	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
패치	이 노드에 설치된 패치에 대한 정보를 담고 있는 객체입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetPatchInfo",
  "params": {
    "force": false,
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "patches": {
      "SUST936": {
        "date": "Wed 09 Dec 2020 10:41:59 PM UTC",
        "description": "BMC fixes",
        "newFiles": [
          "None"
        ],
        "patchedFiles": [
          "Patched_file_1.bin",
          "Patched_file_2.dat",
          "Patched_file_3.tgz"
        ]
      }
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

12.3

보류 중인 작업 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetPendingOperation` 현재 진행 중인 노드에서 작업을 감지하는 방법입니다. 이 방법은 작업이 완료된 시점을 보고하는 데에도 사용할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
보류 중	가능한 값: • true: 작업이 아직 진행 중입니다. • 거짓: 해당 작업은 더 이상 진행되지 않습니다.	부울
작업	진행 중이거나 완료된 작업의 이름입니다.	끈

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetPendingOperation",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "pendingOperation" : {
      "pending" : "true",
      "operation" : "TestDrivesInternal",
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

GetSshInfo

당신은 사용할 수 있습니다 GetSshInfo 단일 노드에서 SSH 서비스의 상태를 쿼리하는

방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
결과	이 노드의 SSH 서비스 상태입니다.	부울

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method" : "GetSshInfo",
  "params" : {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "enabled": false
  }
}
```

ListDriveHardware

당신은 사용할 수 있습니다 ListDriveHardware 노드에 연결된 모든 드라이브를 나열하는 방법입니다. 개별 노드에서 이 방법을 사용하면 드라이브 하드웨어 정보가 반환됩니다. 클러스터 마스터 노드 MVIP에서 이 방법을 사용하면 모든 노드의 모든 드라이브에 대한 정보가 반환됩니다.

매개변수



메서드 응답의 "securitySupported": true 줄은 드라이브가 암호화가 가능하다는 것을 의미하지 않습니다. 단지 보안 상태를 쿼리할 수 있다는 것을 의미합니다. 모델 번호가 "-NE"로 끝나는 노드 유형이 있는 경우, 이러한 드라이브에서 보안 기능을 활성화하는 명령은 실패합니다.

이 메서드에는 다음과 같은 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
힘	모든 노드에서 이 메서드를 실행하려면 true로 설정합니다.	부울	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
드라이브하드웨어	노드에 대한 드라이브 하드웨어 정보가 반환되었습니다.	JSON 객체 배열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListDriveHardware",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "driveHardware": [
      {
        "canonicalName": "sda",
        "connected": true,
        "dev": 2048,
        "devPath": "/dev/slot0",
        "driveEncryptionCapability": "fips",
        "driveType": "Slice",
        "lifeRemainingPercent": 98,
        "lifetimeReadBytes": 0,
        "lifetimeWriteBytes": 14012129542144,
        "name": "scsi-SATA_SAMSUNG_MZ7GE24S1M9NWAG501251",
        "path": "/dev/sda",
        "pathLink": "/dev/slot0",
        "powerOnHours": 15489,
        "product": "SAMSUNG MZ7GE240HMGR-00003",
        "reallocatedSectors": 0,
        "reserveCapacityPercent": 100,
        "scsiCompatId": "scsi-SATA_SAMSUNG_MZ7GE24S1M9NWAG501251",
        "scsiState": "Running",
        "securityAtMaximum": false,
        "securityEnabled": true,
        "securityFrozen": false,
        "securityLocked": false,
        "securitySupported": true,
        "serial": "S1M9NWAG501251",
        "size": 240057409536,
        "slot": 0,
        "uncorrectableErrors": 0,
        "uuid": "789aa05d-e49b-ff4f-f821-f60eed8e43bd",
        "vendor": "Samsung",
        "version": "EXT1303Q"
      }
    ]
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[휴지상태에서 암호화 활성화](#)

네트워크 인터페이스 목록

당신은 사용할 수 있습니다 `ListNetworkInterfaces` 노드의 각 네트워크 인터페이스에 대한 정보를 나열하는 방법입니다. 이 API 방법은 개별 노드에서 사용하도록 고안되었습니다. 개별 노드에 액세스하려면 사용자 ID와 비밀번호 인증이 필요합니다. 하지만 메서드 호출에서 매개변수 `force`에 `true` 값이 주어지면 클러스터에서 이 메서드를 사용할 수 있습니다. 클러스터에서 매개변수를 사용하면 모든 인터페이스가 나열됩니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
힘	가능한 값: • <code>true</code>: 클러스터의 모든 네트워크 인터페이스에 대한 정보가 반환됩니다. • <code>false</code>: 정보가 반환되지 않습니다.	부울	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
인터페이스	스토리지 노드의 각 네트워크 인터페이스에 대한 구성 정보 목록 (또는 <code>force = 이면 전체 스토리지 클러스터 true</code>).	네트워크 인터페이스정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListNetworkInterfaces",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "nodes": [
      {
        "nodeID": 1,
        "result": {
          "interfaces": [
            {
              "address": "10.117.80.32",
              "addressV6": "::",
              "broadcast": "10.117.95.255",
              "macAddress": "90:b1:1c:42:e0:1a",
              "mtu": 9000,
              "name": "Bond10G",
              "namespace": false,
              "netmask": "255.255.240.0",
              "status": "UpAndRunning",
              "type": "BondMaster",
              "virtualNetworkTag": 0
            },
            {
              "address": "10.117.64.32",
              "addressV6": "::",
              "broadcast": "10.117.79.255",
              "macAddress": "90:b1:1c:42:e0:1e",
              "mtu": 1500,
              "name": "Bond1G",
              "namespace": false,
              "netmask": "255.255.240.0",
              "status": "UpAndRunning",
              "type": "BondMaster",
              "virtualNetworkTag": 0
            }
          ]
        }
      }
    ]
  }
}
```


매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
네트워크 인터페이스 통계	스토리지 노드의 각 네트워크 인터페이스에 대한 손실된 패킷 수 및 다양한 유형의 네트워크 오류와 같은 네트워크 통계 정보 목록입니다.	네트워크 인터페이스 통계 정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListNetworkInterfaceStats",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.


```
{
  "networkInterfaceStats": [
    {
      "rxErrors": 1,
      "rxPackets": 1,
      "txErrors": 1,
      "rxDropped": 1,
      "txCarrierErrors": 1,
      "rxOverErrors": 1,
      "rxMissedErrors": 1,
      "txPackets": 1,
      "name": "if_name",
      "rxLengthErrors": 1,
      "collisions": 1,
      "rxFifoErrors": 1,
      "txBytes": 1,
      "rxBytes": 1,
      "rxFrameErrors": 1,
      "rxCrcErrors": 1,
      "txFifoErrors": 1
    }
  ]
}
```

버전 이후 새로운

12.3

목록 테스트

당신은 사용할 수 있습니다 `ListTests` 노드에서 실행할 수 있는 테스트를 나열하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
테스트	노드에서 수행할 수 있는 테스트 목록입니다.	문자열 배열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListTests",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "tests": [
      "TestConnectEnsemble",
      "TestConnectMvip",
      "TestConnectSvip",
      "TestDrives",
      "TestHardwareConfig",
      "TestLocateCluster",
      "TestPing",
      "TestLocalConnectivity",
      "TestRemoteConnectivity",
      "TestNetworkConfig"
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

리스트유틸리티

당신은 사용할 수 있습니다 `ListUtilities` 노드에서 실행할 수 있는 작업을 나열하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
유용	현재 노드에서 실행할 수 있는 유틸리티 목록입니다.	문자열 배열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListUtilities",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "utilities": [
      "ResetDrives",
      "ResetNode",
      "RestartNetworking",
      "RestartServices",
      "CreateSupportBundle",
      "DeleteAllSupportBundles",
      "CreateClusterSupportBundle"
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

RemoveNodeSSLCertificate

당신은 사용할 수 있습니다 RemoveNodeSSLCertificate 관리 노드에 대한 사용자 SSL

인증서와 개인 키를 제거하는 방법입니다. 인증서와 개인 키가 제거되면 관리 노드는 기본 인증서와 개인 키를 사용하도록 구성됩니다.

매개변수



이 메서드는 관리 노드에 대해 호출해야 합니다. 예를 들어:

```
https://<management node IP>:442/json-rpc/10.0
```

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method" : "RemoveNodeSSLCertificate",
  "params" : {},
  "id" : 3
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 3,
  "result" : {}
}
```

리셋드라이브

당신은 사용할 수 있습니다 `ResetDrives` 드라이브를 사전에 초기화하고 현재 드라이브에 있는 모든 데이터를 제거하는 방법입니다. 그런 다음 드라이브를 기존 노드에서 재사용하거나 업그레이드된 노드에서 사용할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
드라이브	재설정할 장치 이름 목록(드라이브 ID 아님)입니다.	끈	None	예
힘	드라이브를 재설정하려면 true로 설정합니다.	부울	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세부	재설정되는 드라이브의 세부 정보입니다.	JSON 객체 배열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ResetDrives",
  "params": {
    "drives" : "slot3",
    "force" : true
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "details": {
      "drives": [
        {
          "drive": "slot3",
          "returnCode": 0,
          "stderr": " * Unlocking /dev/slot9 .[ ok ]\n * Setting master
password /dev/slot9 .[ ok ]\n * Secure erasing /dev/slot9 (hdparm)
[tries=0/1] .....[ ok ]",
          "stdout": ""
        }
      ]
    },
    "duration": "00:00:28.501269",
    "result": "Passed"
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

리셋노드

당신은 사용할 수 있습니다 ResetNode 노드를 공장 설정으로 재설정하는 방법입니다. 이 메서드를 호출하면 모든 데이터, 패키지(소프트웨어 업그레이드 등), 구성 및 로그 파일이 노드에서 삭제됩니다. 하지만 이 작업 중에도 노드의 네트워크 설정은 보존됩니다. 클러스터에 참여하는 노드는 공장 설정으로 재설정할 수 없습니다.

매개변수

ResetNode API는 "사용 가능" 상태의 노드에서만 사용할 수 있습니다. 클러스터에서 "활성" 상태인 노드나 "보류" 상태인 노드에서는 사용할 수 없습니다.

주의:

이 방법은 노드에 있는 모든 고객 데이터를 지웁니다.

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
짓다	노드가 재설정될 원격 Element 소프트웨어 이미지의 URL을 지정하는 데 사용됩니다.	URL	None	아니요
힘	노드를 재설정하려면 true로 설정합니다.	부울	None	예
옵션	재설정 작업을 실행하기 위한 사양을 입력하는 데 사용됩니다. 자세한 내용은 필요한 경우 NetApp 지원팀에서 제공해 드립니다.	JSON 객체	None	아니요

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ResetNode",
  "params": {
    "build" : "file:///sf/rtfi/image/filesystem.squashfs",
    "force" : true
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": null,
  "result": {
    "rtfiInfo": {
      "build": "file:///sf/rtfi/image/filesystem.squashfs",
      "generation": "9",

```

```

"options": {
  "edebug": "",
  "sf_auto": "0",
  "sf_bond_mode": "ActivePassive",
  "sf_check_hardware": "0",
  "sf_disable_otpw": "0",
  "sf_fa_host": "",
  "sf_hostname": "SF-FA18",
  "sf_inplace": "1",
  "sf_inplace_die_action": "kexec",
  "sf_inplace_safe": "0",
  "sf_keep_cluster_config": "0",
  "sf_keep_data": "0",
  "sf_keep_hostname": "0",
  "sf_keep_network_config": "0",
  "sf_keep_paths": "\"/var/log/hardware.xml\"",
  "sf_max_archives": "5",
  "sf_nvram_size": "",
  "sf_oldroot": "",
  "sf_postinst_erase_root_drive": "0",
  "sf_root_drive": "",
  "sf_rtfi_cleanup_state": "",
  "sf_secure_erase": "1",
  "sf_secure_erase_retries": "5",
  "sf_slice_size": "",
  "sf_ssh_key": "1",
  "sf_ssh_root": "1",
  "sf_start_rtfi": "1",
  "sf_status_httpserver": "1",
  "sf_status_httpserver_stop_delay": "5m",
  "sf_status_inject_failure": "",
  "sf_status_json": "0",
  "sf_support_host": "sfsupport.solidfire.com",
  "sf_test_hardware": "0",
  "sf_upgrade": "0",
  "sf_upgrade_firmware": "0",
  "sf_upload_logs_url": ""
},
"statusUrlAll": "http://192.168.130.20/status/all.json",
"statusUrlCurrent": "http://192.168.130.20/status/current.json"
}
}

```


버전 이후 새로운

9.6

ResetNodeSupplementalTlsCiphers

당신은 사용할 수 있습니다 `ResetNodeSupplementalTlsCiphers` 보충 TLS 암호 목록을 기본값으로 복원하는 방법입니다. 이 명령은 관리 노드에서 사용할 수 있습니다.

매개변수



이 메서드는 관리 노드에 대해 호출해야 합니다. 예를 들어:

```
https://<management node IP>:442/json-rpc/10.0
```

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ResetNodeSupplementalTlsCiphers",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

네트워킹 재시작

당신은 사용할 수 있습니다 `RestartNetworking` 노드에서 네트워크 서비스를 다시 시작하는 방법입니다.

주의:

이 방법을 사용하면 노드의 모든 네트워크 서비스가 다시 시작되어 네트워크 연결이 일시적으로 끊어집니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
힘	노드에서 네트워크 서비스를 다시 시작하려면 true로 설정합니다.	부울	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "RestartNetworking",
  "params": {
    "force" : true
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{ "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

서비스 재시작

당신은 사용할 수 있습니다 `RestartServices` 노드에서 서비스를 다시 시작하는 방법입니다.

매개변수

주의:

이 방법을 사용하면 노드 서비스가 일시적으로 중단됩니다.

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
힘	노드에서 서비스를 다시 시작하려면 true로 설정합니다.	부울	None	예
서비스	다시 시작할 서비스 이름입니다.	끈	None	아니요
행동	서비스에서 수행할 작업(시작, 중지, 다시 시작).	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세부	오류(있는 경우)를 포함한 서비스 재시작 절차의 출력입니다.	JSON 객체
지속	노드에 대한 서비스를 다시 시작하는데 걸린 시간(초)입니다.	끈
결과	재시작 결과.	끈

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "RestartServices",
  "params": {
    "force" : true
    "action" : restart,
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "details": "solidfire stop/waiting\nsolidfire start/running, process 7284\n",
    "duration": "00:00:02.541594",
    "result": "Passed"
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

클러스터 구성 설정

당신은 사용할 수 있습니다 SetClusterConfig 노드가 연관된 클러스터와 통신하는 데 사용하는 구성을 설정하는 방법입니다. 노드의 현재 클러스터 인터페이스 설정을 표시하려면 다음을 실행하세요. GetClusterConfig API 방식.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
무리	이 메서드 호출 중에 변경되어야 하는 구성 속성입니다. 변경하려는 필드만 이 매개변수의 멤버로 이 메서드에 추가하면 됩니다.	무리	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
무리	노드가 클러스터와 통신하는 데 사용하는 구성 정보입니다.	무리

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "SetClusterConfig",
  "params": {
    "cluster": {
      "name": "myhost",
      "mipi": "Bond10G"
    },
    "id" : 1
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "cluster" : {
      "cipi" : "Bond10G",
      "cluster" : "QoS",
      "ensemble" : [
        "1:10.10.5.42",
        "2:10.10.5.43",
        "3:10.10.5.44",
        "4:10.10.5.46",
        "5:10.10.5.47"
      ],
      "hostname" : "myhost",
      "mipi" : "Bond10G",
      "nodeID" : 1,
      "sipi" : "Bond10G",
      "state" : "Active"
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

설정 구성

당신은 사용할 수 있습니다 SetConfig 노드에 대한 네트워크 및 클러스터 정보를 설정하는 방법입니다. 이 방법에는 두 가지 모두에서 사용할 수 있는 단일 API 방법에 동일한 설정이 포함됩니다. SetClusterConfig 그리고 SetNetworkConfig 행동 양식. 이 방법에는 변경하려는 필드만 포함하면 됩니다.

매개변수

주의:

노드의 본드 모드를 변경하면 네트워크 연결이 일시적으로 끊어질 수 있습니다.

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
무리	스토리지 노드가 연관된 스토리지 클러스터와 통신하는 방식을 식별하는 클러스터 정보입니다.	무리	None	아니요
회로망	노드의 각 네트워크 인터페이스에 대한 네트워크 연결 유형 및 현재 설정입니다.	네트워크(모든 인터페이스)	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
설정	노드에 대한 새롭고 현재 구성입니다. 이 개체에는 다음이 포함되어 있습니다. • 무리: 스토리지 노드가 연관된 스토리지 클러스터와 통신하는 방식을 식별하는 클러스터 정보입니다. • 네트워크(모든 인터페이스): 노드의 각 네트워크 인터페이스에 대한 네트워크 연결 유형 및 현재 설정.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "SetConfig",
  "params": {
    "cluster": {
      "name": "MyHostname"
    },
    "network": {
      "Bond10G": {
        "bond-mode": "ALB"
      }
    }
  }
}
```

응답 예시

이 메서드의 응답은 GetConfig 메서드의 반환 값과 동일합니다. SetConfig를 사용하면 객체 표시 및 업데이트된 값에 대한 모든 필드가 표시됩니다.

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

- [클러스터 구성 설정](#)
- [네트워크 구성 설정](#)
- [GetConfig](#)

네트워크 구성 설정

당신은 사용할 수 있습니다 SetNetworkConfig 노드에 대한 네트워크 구성을 설정하는 방법입니다. 노드의 현재 네트워크 설정을 표시하려면 다음을 실행하세요.

GetNetworkConfig API 방식.

매개변수

주의:

노드의 본드 모드를 변경하면 네트워크 연결이 일시적으로 끊어질 수 있습니다.

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
회로망	수정할 노드 네트워크 설정을 포함하는 객체입니다. 이 매개변수에 속성으로 변경하려는 필드만 이 메서드에 추가하면 됩니다.	네트워크(모든 인터페이스)	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
회로망	노드에 대한 새로운 현재 네트워크 구성입니다.	네트워크(모든 인터페이스)

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "SetNetworkConfig",
  "params": {
    "network": {
      "Bond10G": {
        "bond-mode": "ALB"
      },
      "Bond1G": {
        "netmask": "255.255.224.0"
      },
      "eth0": {
        "method": "bond"
      },
      "lo": {
        "method": "loopback"
      }
    }
  }
}
```

응답 예시

이 메서드의 응답은 GetNetworkConfig 메서드의 응답과 동일합니다. 이 방법은 각 개체의 모든 멤버를 표시하고 변경된 멤버에 대한 새 값을 포함합니다.

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

- [GetNetworkConfig](#)
- [GetNetworkConfig](#)

SetNodeSSLCertificate

당신은 사용할 수 있습니다 SetNodeSSLCertificate 관리 노드에 대한 사용자 SSL 인증서와 개인 키를 설정하는 방법입니다.



API를 사용한 후에는 관리 노드를 재부팅해야 합니다.

매개변수



이 메서드는 관리 노드에 대해 호출해야 합니다. 예를 들어:

```
https://<management node IP>:442/json-rpc/10.0
```

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
자격증	인증서의 PEM 인코딩된 텍스트 버전입니다.참고: 노드 또는 클러스터 인증서를 설정할 때 인증서에는 serverAuth에 대한 extendedKeyUsage 확장이 포함되어야 합니다. 이 확장 기능을 사용하면 일반적인 운영 체제와 브라우저에서 오류 없이 인증서를 사용할 수 있습니다. 확장자가 없으면 API는 인증서를 유효하지 않은 것으로 간주하여 거부합니다.	끈	None	예

이름	설명	유형	기본값	필수의
개인키	개인 키의 PEM 인코딩된 텍스트 버전입니다.	끈	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method" : "SetNodeSSLCertificate",
  "params" : {
    "privateKey": "-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
\nMIIEowIBAAKCAQEA8U+28fnLKQNWEMMR6akeDKuehSpS79odLGigI18qlCV/AUY5\nzLjqsT
jBvTJVRv44yoCTgNrx36U7FHP4t6P/Si0aYr4ovxl5wDpEM3Qyy5JPB7Je\nlOB6AD7fmiTweP
20HRYpZvY+Uz7LYEFCmrgpGZQF3iOSIcBhTLKE5186JVT6j5dg\n6yYjUGQO352ylc9HXHcn6lb
/jy10DmVNUZ0caQwAmIS3Jmoyx+zj/Ya4WKq+2SqTA\nX7bX0F3wHHfXnZlHnM8fET5N/9A+K6
lS7dg9cyXu4afXcgKy14JiNBvqbBjhGJtE\n76yAy6rThu0xM3jjdkcb9Y8miNzxF+ACq+itaw
IDAQABAoIBAHIj1lIZr6/sltqVW\n00qVC/49dyNu+KWSq92ti9rFe7hBPueh9gklh78hP9Qli
tLkir3YK4GFsTFUMux\n7z1NRCxA/4LrmLSkAjW2kRXDfVl2bwZq0ua9NefGw9208D2OZvbuOx
k7Put2p6se\nfGnzSjf2SI5DIX3UME5dDN5FByu52CJ9mI4U16ngbWln2wc4nsxJg0aAEkzB7w
nq\nt+Am5/Vu1LI6rGiG6oHEW0oGSuH1lesIyXXa2hqkU+1+iF2iGRMTiXac4C8d11NU\nnWGIR
CXFJAmsAQ+hQm7pmtsKdEqumj/PIoGXf0BoFVEWaIJIIMEgnfuLZp8IelJQXn\nnSFJbk2ECgYEA
+d5ooU4thZXylWHUZqomaxyzOruA1T53UeH69HiFTrLjvfwuaiqj\nnlHzPlhms6hxexwzldzAp
gog/NOM+2bAc0rn0dqvtV4doejtLDZKRqrNcf/cuN2QX\nnjaCJC1CWau3sEHCckLOhWeY4HaPS
oWq0GKLMkKdChB4nWUYg3gSWQkCgYEA9zuN\nnHW8GPS+yjixeKXmkK00x/vvxzR+J5HH5znaI
Hss48THyhZxpLr+v30Hy2h0yAlBS\nnny5Ja6wsomb0mVe4NxVtVawg2E9vVvTa1UC+TNmFBBuL
RPFjcnjDerrSuQ5lYY+M\nnC9MJtXGfhp//G0bzwsRzZxOBsUJb15tpaZIs9MCgYAJricpkKjM
0x1Z1jdVXsos\nnPilnbho4qLngrzuUuxKXEPEnzBxUOqCpwQgdzZLYYw788TCVVIVXLEYem2s0
7dDA\nnDTo+WrzQNkvC6IgtXh1RgqegIoG1VbgQsbsYmDhdaQ+os4+A0eQXw3vgAhJ/qNJ\nnjQ
4Ttw3ylt7FYkRH26ACWQKBgQC74Zmf4JuRLAo5WSZFxpMvtnlvdutqUH4kXA\nnzPssy6t+QE
La1fFbAXkZ5Pg1ITK752aiaX6KQNG6qRsA3VS1J6drD9/2AofOQU17\nn+jOkGzmmoXf49Zj3iS
akwg0ZbQNGXNxEsCAUr0BYAobPp9/fB4PbtUs99fvtocFr\nnjS562QKBgCb+JMDP5q7jpUuspj
0obd/ZS+MsomE+gFAMBJ71KFQ7KuoNezNFO+ZE\nn3rnr8AqAm4VMzqRaHS2PWNe2H14J4hKu96
qNpNHbsW1NjXdAL9P7oqQIrhGLVdhX\nnInDXvTgXMDmoet4BKnfTelrXFKHgGqXJoczq4JWzGS
IHNgvkrH60\nn-----END RSA PRIVATE KEY-----\n",
    "certificate": "-----BEGIN CERTIFICATE-----
\nMIIEEdzCCA1+gAwIBAgIJAMwbIhWY43/zMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAMIGDMQswCQYD\nnVQQGEw
JVUzELMAkGA1UECBMCTlYxFTATBgNVBACUUDFZlZ2FzLCBCYXJ5ITEhMB8G\nnA1UEChMYV2hhbG
BIYXBWZW5zIGluIFZlZ2FzLi4uMS0wKwYJKoZIhvcNAQkBFh53\nnaGF0aGFwcGVuc0B2ZWdhc3
N0YXlzaW4udmVnYXNwHhcNMjcwMzA4MjI1MDI2WhcN\nnMjcwMzA4MjI1MDI2WjCBGzELMAkGA1
```

```
UEBhMCVVMxCzAJBgNVBAGTAk5WMRUwEwYD\nVQQHFAXWZWdhcywgQmFieSExITAfBgNVBAoTGf
doYXQgSGFwcGVucyBpbjBWZWdh\ncy4uLjEtMCsGCSqGSIB3DQEJARYed2hhdGhhcHB1bnNAdm
VnYXNzdGF5c2luLnZl\nZ2FzMIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEA8U+28f
nLKQNWEMR\n6akeDKuehSpS79odLGigI18q1CV/AUY5ZLjqsTjBvTJVRv44yoCTgNrx36U7FH
P4\nt6P/Si0aYr4ovx15wDpEM3Qyy5JPB7JelOB6AD7fmiTweP20HRYpZvY+Uz7LYEFC\nmrgp
GZQF3iOSicBHtLKE5186JVT6j5dg6yjUGQO352ylc9HXHcn6lb/jyl0DmVNU\nZ0caQwAmIS3J
moyx+zj/Ya4WKq+2SqTAX7bX0F3wHHfXnZlHnM8fET5N/9A+K6lS\n7dg9cyXu4afXcgKy14Ji
NBvqbBjhgJtE76yAy6rTHu0xM3jjdkcb9Y8miNzxF+AC\nq+itawIDAQABo4HrMIHoMB0GA1Ud
DgQWBBrvBRPno5S34zGRhrnDJyTsdnEbTCB\nuAYDVR0jBIGwMIGtgBRvBRPno5S34zGRhrn
DJyTsdnEbaGBiaSBhjCBgzELMAkG\na1UEBhMCVVMxCzAJBgNVBAGTAk5WMRUwEwYDVQQHFAXW
ZWdhcywgQmFieSExITAf\nBgNVBAoTGfdoYXQgSGFwcGVucyBpbjBWZWdhcy4uLjEtMCsGCSqG
SIB3DQEJARYe\nd2hhdGhhcHB1bnNAdmVnYXNzdGF5c2luLnZlZ2FzggkAzBsiFZjJf/MwDAYD
VR0T\nBAUwAwEB/zANBgkqhkiG9w0BAQUFAAOCAQEAhVND5s71mQPECwVLfiE/ndtIbnpe\nnMq
o5geQHCHnNlu5RV9j8aYHp9kW2qCDJ5vueZtZ2L1tC4D7Jyfs3714rRolFpX6N\nniebEgAaE5e
WvB6zgiAcMRIKqu3DmJ7y3CFGk9dH0lQ+WYnoO/eIMy0coT26JB15H\nnDEwvdl+DwKxnS1cx1v
ERv51g1gua6AE3tBrlov8q1G4zMJboo3YEwMFwxLkxAFXR\nnHgMoPDym099kvc84B1k7HkDGHp
r4tLfVelDJy2zCWIQ5ddbVpyPW2xuE4p4BGx2B\n7ASOjG+DzUxzwaUI6Jzvs3Xq5Jx8ZAjJDg
l0QoQDWNDoTerBs80nwioA==\n-----END CERTIFICATE-----\n"
    },
    "id" : 2
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 2,
  "result" : {}
}
```

SetNodeSupplementalTlsCiphers

당신은 사용할 수 있습니다 SetNodeSupplementalTlsCiphers 보충 TLS 암호 목록을 지정하는 방법입니다. 이 명령은 관리 노드에서 사용할 수 있습니다.

매개변수



이 메서드는 관리 노드에 대해 호출해야 합니다. 예를 들어:

```
https://<management node IP>:442/json-rpc/10.0
```

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
보충 암호	OpenSSL 명령 체계를 사용하는 보충 암호 그룹 이름입니다. 암호 그룹 이름은 대소문자를 구분하지 않습니다.	끈	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
필수 암호	노드에 대한 필수 TLS 암호화 제품군 목록입니다. 이는 노드에서 항상 활성화되는 암호입니다.	끈
보충 암호	노드에 대한 추가 TLS 암호 그룹 목록입니다.	끈

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "SetNodeSupplementalTlsCiphers",
  "params": {
    "supplementalCiphers": [
      "DHE-RSA-AES128-SHA256",
      "DHE-RSA-AES128-GCM-SHA256",
      "ECDHE-RSA-AES128-SHA256",
      "ECDHE-RSA-AES128-GCM-SHA256"
    ]
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "mandatoryCiphers": [
      "DHE-RSA-AES256-SHA256",
      "DHE-RSA-AES256-GCM-SHA384",
      "ECDHE-RSA-AES256-SHA384",
      "ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384"
    ],
    "supplementalCiphers": [
      "DHE-RSA-AES128-SHA256",
      "DHE-RSA-AES128-GCM-SHA256",
      "ECDHE-RSA-AES128-SHA256",
      "ECDHE-RSA-AES128-GCM-SHA256"
    ]
  }
}
```

일시 휴업

당신은 사용할 수 있습니다 Shutdown 클러스터의 노드를 다시 시작하거나 종료하는 방법입니다. 이 방법을 사용하면 클러스터의 단일 노드, 여러 노드 또는 모든 노드를 종료할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
노드	재시작 또는 종료할 노드의 NodeID 목록입니다.	정수 배열	None	예
옵션	클러스터에 대한 조치입니다. 가능한 값: • restart: 클러스터를 다시 시작합니다. • halt: 전원을 완전히 끕니다.	끈	재시작	아니요

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "Shutdown",
  "params": {
    "nodes": [
      2,
      3,
      4
    ],
    "option": "halt"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "failed": [],
    "successful": [
      6
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

테스트커넥트양상블

당신은 사용할 수 있습니다 `TestConnectEnsemble` 지정된 데이터베이스 앙상블과의 연결성을 확인하는 방법입니다. 기본적으로 노드가 연결된 클러스터의 앙상블을 사용합니다. 혹은 연결성을 테스트하기 위해 다른 앙상블을 제공할 수도 있습니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
양상블	연결성 테스트를 위한 양상블 노드 클러스터 IP 주소의 심표로 구분된 목록입니다.	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세부	반환된 객체: • <code>nodes</code>: (객체) 테스트의 각 양상블 노드 목록과 테스트 결과입니다. • <code>duration</code>: (문자열) 테스트를 실행하는 데 필요한 시간입니다. • <code>result</code>: (문자열) 전체 테스트의 결과입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "TestConnectEnsemble",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "details": {
      "nodes": {
        "1:10.10.20.70": "Passed",
        "2:10.10.20.71": "Passed",
        "3:10.10.20.72": "Passed",
        "4:10.10.20.73": "Passed",
        "5:10.10.20.74": "Passed"
      }
    },
    "duration": "00:00:00:756072",
    "result": "Passed"
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

테스트커넥트Mvip

당신은 사용할 수 있습니다 TestConnectMvip 스토리지 클러스터에 대한 관리 연결을 테스트하는 방법입니다. 테스트는 MVIP에 ping을 보내고 간단한 API 메서드를 실행하여 연결성을 확인합니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
엠비피	이 값을 전달하여 다른 MVIP의 관리 연결을 테스트할 수 있습니다. 대상 클러스터에 대한 연결을 테스트할 때는 이 값을 사용할 필요가 없습니다.	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세부	테스트 작업에 대한 정보(JSON 객체): • connected: 테스트가 MVIP에 연결할 수 있는지 여부를 나타냅니다(부울) • mvip: (문자열)에 대해 테스트된 MVIP • pingBytes: 56바이트와 1500바이트(객체)를 사용한 ping 테스트의 세부 사항 ◦ 56: 56바이트 ping 테스트 결과(JSON 객체): ▪ individualResponseTimes: 각 앙상블 노드의 응답 시간 목록 (문자열 배열) ▪ individualStatus: 각 앙상블 노드의 ping 상태 목록(부울 배열) ▪ responseTime: 평균 ping 응답 시간(문자열) ▪ successful: ping 테스트가 성공했는지 여부를 나타냅니다(부울) ◦ 1500: 1500바이트 ping 테스트 결과(JSON 객체): ▪ individualResponseTimes: 각 앙상블 노드의 응답 시간 목록 (문자열 배열) ▪ individualStatus: 각 앙상블 노드의 ping 상태 목록(부울 배열) ▪ responseTime: 평균 ping 응답 시간(문자열) ▪ successful: ping 테스트가 성공했는지 여부(부울) ◦ duration: 테스트를 실행하는 데 필요한 시간 (문자열) ◦ result: 테스트 전체 결과 (문자열)	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "TestConnectMvip",
  "params": {
    "mvip" : "172.27.62.50"
  },
  "id":1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "details": {
      "connected": true,
      "mvip": "172.27.62.50",
      "pingBytes": {
        "1500": {
          "individualResponseTimes": [
            "00:00:00.000250",
            "00:00:00.000206",
            "00:00:00.000200",
            "00:00:00.000199",
            "00:00:00.000199"
          ],
          "individualStatus": [
            true,
            true,
            true,
            true,
            true
          ],
          "responseTime": "00:00:00.000211",
          "successful": true
        },
        "56": {
          "individualResponseTimes": [
            "00:00:00.000217",
            "00:00:00.000122",
```

```

        "00:00:00.000117",
        "00:00:00.000119",
        "00:00:00.000121"
    ],
    "individualStatus": [
        true,
        true,
        true,
        true,
        true
    ],
    "responseTime": "00:00:00.000139",
    "successful": true
    }
}
},
"duration": "00:00:00.271244",
"result": "Passed"
}
}

```

버전 이후 새로운

9.6

테스트커넥트스비프

당신은 사용할 수 있습니다 TestConnectSvip 스토리지 클러스터에 대한 스토리지 연결을 테스트하는 방법입니다. 이 테스트는 ICMP 패킷을 사용하여 SVIP에 ping을 보내고, 성공하면 iSCSI 초기자로 연결합니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
svip	이 값을 전달하여 다른 SVIP의 관리 연결을 테스트할 수 있습니다. 대상 클러스터에 대한 연결을 테스트할 때는 이 값을 사용할 필요가 없습니다.	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세부	테스트 작업에 대한 정보(JSON 객체): 끈 • connected: 테스트가 SVIP에 연결될 수 있는지 여부를 나타냅니다(부울) • svip: SVIP가 (문자열)에 대해 테스트되었습니다. • pingBytes: 56바이트와 9000바이트(객체)를 사용한 ping 테스트의 세부 사항 ◦ 56: 56바이트 ping 테스트 결과(JSON 객체): ▪ individualResponseTimes: 각 앙상블 노드의 응답 시간 목록 (문자열 배열) ▪ individualStatus: 각 앙상블 노드의 ping 상태 목록(부울 배열) ▪ responseTime: 평균 ping 응답 시간(문자열) ▪ successful: ping 테스트가 성공했는지 여부를 나타냅니다(부울) ◦ 9000: 9000바이트 ping 테스트 결과(JSON 객체): ▪ individualResponseTimes: 각 앙상블 노드의 응답 시간 목록 (문자열 배열) ▪ individualStatus: 각 앙상블 노드의 ping 상태 목록(부울 배열) ▪ responseTime: 평균 ping 응답 시간(문자열) ▪ successful: ping 테스트가 성공했는지 여부를 나타냅니다(부울) ◦ duration: 테스트를 실행하는 데 필요한 시간 (문자열) ◦ result: 테스트 전체 결과 (문자열)	

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "TestConnectSvip",
  "params": {
    "svip" : "172.27.62.50"
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "details": {
      "connected": true,
      "pingBytes": {
        "56": {
          "individualResponseTimes": [
            "00:00:00.000152",
            "00:00:00.000132",
            "00:00:00.000119",
            "00:00:00.000114",
            "00:00:00.000112"
          ],
          "individualStatus": [
            true,
            true,
            true,
            true,
            true
          ],
          "responseTime": "00:00:00.000126",
          "successful": true
        },
        "9000": {
          "individualResponseTimes": [
            "00:00:00.000295",
            "00:00:00.000257",
            "00:00:00.000172",
```

```

        "00:00:00.000172",
        "00:00:00.000267"
    ],
    "individualStatus": [
        true,
        true,
        true,
        true,
        true
    ],
    "responseTime": "00:00:00.000233",
    "successful": true
    }
},
"svip": "172.27.62.50"
},
"duration": "00:00:00.421907",
"result": "Passed"
}
}

```

버전 이후 새로운

9.6

테스트 드라이브

당신은 사용할 수 있습니다 `TestDrives` 노드의 모든 드라이브에 대해 하드웨어 검증을 실행하는 방법입니다. 이 방법은 드라이브의 하드웨어 오류를 감지하고 검증 테스트 결과를 보고합니다.

매개변수

당신은 단지 사용할 수 있습니다 `TestDrives` 클러스터에서 "활성" 상태가 아닌 노드에 대한 방법입니다.



이 테스트는 약 10분 정도 걸립니다.

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
힘	노드의 드라이브를 테스트하려면 true로 설정합니다.	부울	None	예

이름	설명	유형	기본값	필수의
분	테스트를 실행하는 데 걸리는 시간을 분 단위로 지정합니다.	정수	10	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세부	테스트 작업의 성공 또는 실패에 대한 정보입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "TestDrives",
  "params": {
    "force": true,
    "minutes" : 10
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 노드의 각 드라이브에 대한 테스트 결과가 포함된 테이블을 반환합니다.

버전 이후 새로운

9.6

테스트하드웨어구성

당신은 사용할 수 있습니다 `TestHardwareConfig` 노드에서 하드웨어 테스트를 수행하는 방법입니다. 테스트 옵션에는 하드웨어 구성, 펌웨어 버전, 모든 드라이브가 있는지 확인하는 것이 포함됩니다.

매개변수



이 테스트는 하드웨어 오류를 감지하기 위한 것이 아닙니다.

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
깨끗한	캐시를 정리하여 하드웨어 구성 테스트를 시작합니다. 가능한 값: • true: 캐시된 테스트 결과 파일을 삭제하고 테스트를 다시 실행합니다. • false: 캐시된 테스트 결과를 검색합니다.	부울	거짓	아니요
힘	노드를 성공적으로 재설정하려면 이 메서드에 force 매개변수를 포함해야 합니다.	부울	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세부	하드웨어 구성 세부 정보.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "TestHardwareConfig",
  "params": {
    "force": true
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 응답 예시는 길이가 길기 때문에 보충 주제에 문서화되어 있습니다.

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[테스트하드웨어구성](#)

테스트로케이트클러스터

당신은 사용할 수 있습니다 `TestLocateCluster` 클러스터 구성에 지정된 클러스터를 노드가 찾을 수 있는지 확인하는 방법입니다. 출력은 클러스터가 생성되었는지 검증하고 클러스터 양상블의 노드를 나열합니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세부	테스트 작업의 성공 또는 실패에 대한 정보입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "TestLocateCluster",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "details": {
      "complete": true,
      "ensemble": {
        "nodes": [
          {
            "IP": "10.10.5.94",
            "nodeID": 1
          },
          {
            "IP": "10.10.5.107",
            "nodeID": 2
          },
          {
            "IP": "10.10.5.108",
            "nodeID": 3
          }
        ]
      },
      "version": "5.749"
    },
    "duration": "0.0384478sec",
    "result": "Passed"
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

로컬 연결 테스트

당신은 사용할 수 있습니다 `TestLocalConnectivity` 활성 클러스터의 각 노드의 클러스터 IP(CIP)를 ping하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세부	로컬 활성 클러스터의 각 노드에 대한 개별 ping 응답 시간입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "TestLocalConnectivity",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "id": null,
  "result": {
    "details": {
      "10.26.86.17": {
        individualResponseTimes: [
          "00:00:00.006868",
          "00:00:00.005933",
          "00:00:00.006655",
          "00:00:00.006584",
          "00:00:00.006334"
        ],
        individualStatus: [
          true,
          true,
          true,
          true,
          true
        ],
        responseTime: "00:00:00.006475",
        successful: true
      },
      "10.26.86.18": {
        individualResponseTimes: [
          "00:00:00.006201",
          "00:00:00.006187",
```

```

        "00:00:00.005990",
        "00:00:00.006029",
        "00:00:00.005917"],
    individualStatus: [
        true,
        true,
        true,
        true,
        true
    ],
    "responseTime": "00:00:00.006065",
    "successful": true
},

    "10.26.86.19": {
    individualResponseTimes: [
        "00:00:00.005988",
        "00:00:00.006948",
        "00:00:00.005981",
        "00:00:00.005964",
        "00:00:00.005942"
    ],
    individualStatus: [
        "true",
        "true",
        true,
        true,
        true
    ],
    responseTime: "00:00:00.006165",
    successful: true,
},

    "10.26.86.20": {
    individualResponseTimes: [
        "00:00:00.005926",
        "00:00:00.006072",
        "00:00:00.005675",
        "00:00:00.009904",
        "00:00:00.006225"
    ],
    "individualStatus": [
        true,
        true,
        true,
        true,
        true
    ],
    ],

```

```

        responseTime: "00:00:00.006760",
        successful: true
    }
},
"duration": "00:00:00.595982",
"result": "Passed"
}
}

```

버전 이후 새로운

9.6

테스트네트워크구성

당신은 사용할 수 있습니다 TestNetworkConfig 구성된 네트워크 설정이 시스템에서 사용 중인 네트워크 설정과 일치하는지 테스트하는 방법입니다.

매개변수

UI 또는 TUI에서 SetNetworkConfig 메서드를 사용하여 노드를 구성하면 구성이 검증되고 저장됩니다. TestNetworkConfig API 테스트는 사후 검증 논리에 저장된 구성을 사용합니다. 예를 들어, 정전이나 네트워크 장애가 발생한 경우 이 API 메서드를 사용하여 노드가 가장 최근에 저장된 네트워크 구성으로 실행되도록 할 수 있습니다. 이는 구성에 오류가 없고 현재 구성이 사용 중임을 검증합니다.

이 테스트는 응답 출력의 실패만을 보여주기 위해 설계되었습니다. 오류가 없으면 이 테스트는 아무런 출력도 반환하지 않습니다. 다음 응답 예를 참조하세요.

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세부	실행 중인 네트워크 구성으로 현재 저장된 네트워크 설정을 검증하는 동안 발견된 모든 오류가 포함되어 있습니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "TestNetworkConfig",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시 1

오류가 감지되지 않으면 응답이 반환되지 않습니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result": {
    "details": {
      "network": {...}
    },
    "duration": "00:00:00.144514",
    "result": "Passed"
  }
}
```

응답 예시 2

MTU 불일치의 예.

```
{
  "id" : 1,
  "result":
  {
    "details" :
    {
      "error":
      {
        "message" : "Network configuration mismatch on Bond10G:
Incorrect MTU expectedMTU=[1500]  actualMTU=[9600]", name:
"xAssertionFailure"
      }
    },
    "duration": "0.125213sec",
    "result": "Failed"
  }
}
```

응답 예시 3

누락된 정적 경로의 예.

```
{
  "id": 1,
  "result":
  {
    "details" :
    {
      "error":
      {
        "message" : "Network configuration mismatch on Bond1G: Routing
table missing route=[192.168.137.2 via 192.168.159.254 dev Bond1G]", name:
"xAssertionFailure"
      }
    },
    "duration" : "0.128547sec",
    "result" : "Failed"
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

네트워크 구성 설정

테스트핑

당신은 사용할 수 있습니다 TestPing ICMP 패킷을 사용하여 1G 및 10G 인터페이스 모두에서 클러스터의 모든 노드에 대한 네트워크 연결을 테스트하는 방법입니다. 테스트에서는 네트워크 구성의 MTU 설정에 따라 각 패킷에 적절한 MTU 크기를 사용합니다. TestPing 임시 VLAN 인터페이스를 생성하지 않습니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
시도	시스템이 테스트 ping을 반복해야 하는 횟수를 지정합니다.	정수	5	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
호스트	ping을 실행할 장치의 주소 또는 호스트 이름을 심표로 구분하여 지정합니다. 호스트가 지정되지 않으면 이 메시드는 스토리지 클러스터의 호스트에 ping을 보냅니다.	끈	None	아니요
인터페이스	ping을 보내야 하는 기존(기본) 인터페이스입니다. 가능한 값: - Bond10G: Bond10G 인터페이스에서 ping을 보냅니다. - Bond1G: Bond1G 인터페이스에서 ping을 보냅니다.	끈	None	아니요
패킷 크기	각 IP로 전송되는 ICMP 패킷에 보낼 바이트 수를 지정합니다. 바이트 수는 네트워크 구성에 지정된 최대 MTU보다 작아야 합니다.	정수	None	아니요
pingTimeoutMsec	각 개별 ping 응답을 기다리는 시간(밀리초)을 지정합니다.	정수	500밀리초	아니요
조각화 금지	ICMP 패킷에 대해 DF(분할 금지) 플래그를 활성화합니다.	부울	거짓	아니요
sourceAddressV4	ICMP ping 패킷에 사용할 소스 IPv4 주소입니다.	끈	None	아니요
sourceAddressV6	ICMP ping 패킷에 사용할 소스 IPv6 주소입니다.	끈	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
총 시간 초과 초	다음 ping 시도를 하거나 프로세스를 종료하기 전에 ping이 시스템 응답을 기다려야 하는 시간(초)을 지정합니다.	정수	5	아니요
가상네트워크태그	ping 패킷을 보낼 때 사용할 VLAN ID입니다.	정수	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세부	노드가 통신할 수 있었던 각 IP 목록과 ping 응답 통계입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "TestPing",
  "params": {
    "interface": "Bond1G",
    "hosts": "192.168.0.1"
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "details": {
      "192.168.0.1": {
        "individualResponseCodes": [
          "Success",
          "Success",
          "Success",
          "Success",
          "Success"
        ],
        "individualResponseTimes": [
          "00:00:00.000304",
          "00:00:00.000123",
          "00:00:00.000116",
          "00:00:00.000113",
          "00:00:00.000111"
        ],
        "individualStatus": [
          true,
          true,
          true,
          true,
          true
        ],
        "interface": "Bond1G",
        "responseTime": "00:00:00.000154",
        "sourceAddressV4": "192.168.0.5",
        "successful": true
      }
    },
    "duration": "00:00:00.001747",
    "result": "Passed"
  }
}

```

버전 이후 새로운

5.0

원격 연결 테스트

사용할 수 있습니다 TestRemoteConnectivity 원격 클러스터의 각 노드에 ping을 보내고 원격 양상블 데이터베이스 연결을 확인하는 방법입니다. 이 방법으로 유용한 결과를 얻으려면

클러스터를 쌍으로 연결해야 합니다. 원격 데이터베이스 연결이 실패하면 시스템의 응답에 예외가 나열됩니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세부	각 노드에 대한 개별 ping 응답 시간.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "TestRemoteConnectivity",
  "params": {
    "force": "true"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": null,
  "result": {
    "details": {
      "1": {
        "details": {
          "10.26.86.17": {
            "individualResponseTimes": [
              "00:00:00.006868",
              "00:00:00.005933",
              "00:00:00.006655",
              "00:00:00.006584",
              "00:00:00.006334"
            ],
            "individualStatus": [
```

```

        "true",
        "true",
        "true",
        "true",
        "true"
    ],
    "responseTime": "00:00:00.006475",
    "successful": true
},
"10.26.86.18": {
    "individualResponseTimes": [
        "00:00:00.006201",
        "00:00:00.006187",
        "00:00:00.005990",
        "00:00:00.006029",
        "00:00:00.005917"
    ],
    "individualStatus": [
        "true",
        "true",
        "true",
        "true",
        "true"
    ],
    "responseTime": "00:00:00.006065",
    "successful": true
},
"10.26.86.19": {
    "individualResponseTimes": [
        "00:00:00.005988",
        "00:00:00.006948",
        "00:00:00.005981",
        "00:00:00.005964",
        "00:00:00.005942"
    ],
    "individualStatus": [
        "true",
        "true",
        "true",
        "true",
        "true"
    ],
    "responseTime": "00:00:00.006165",
    "successful": true,
},
"10.26.86.20": {

```

```

        "individualResponseTimes": [
            "00:00:00.005926",
            "00:00:00.006072",
            "00:00:00.005675",
            "00:00:00.009904",
            "00:00:00.006225"
        ],
        "individualStatus": [
            "true",
            "true",
            "true",
            "true",
            "true"
        ],
        "responseTime": "00:00:00.006760",
        "successful": true
    }
},
    "successful": true
}
},
    "duration": "00:00:00.595982",
    "result": "Passed"
}
}

```

버전 이후 새로운

9.6

복제 API 메서드

클러스터 페어링 작업 순서

원격 복제를 사용하려면 Element 소프트웨어를 실행하는 두 개의 스토리지 클러스터 간에 연결을 설정해야 합니다.

다음 API 메서드 세트를 사용하여 클러스터 연결을 설정합니다.

- [클러스터 페어링 시작](#):

이 API 메서드는 클러스터 쌍을 설정하는 데 사용되는 페어링 키를 생성하고 반환합니다. 키는 인코딩되어 있으며 클러스터 간 통신을 설정하는 데 사용되는 정보가 포함되어 있습니다. 하나의 클러스터는 최대 4개의 다른 클러스터와 쌍을 이룰 수 있습니다. 하지만 각 클러스터 페어링에 대해 새로운 키를 생성해야 합니다. 그만큼 [클러스터 페어링 시작](#) 이 메서드는 호출될 때마다 새로운 키를 생성합니다. 각각의 고유 키를 다음과 같이 사용하세요. [클러스터 페어링 완료](#) 각 추가 클러스터를 페어링하는 방법.



보안상의 이유로 페어링 키는 이메일을 통해 다른 사용자에게 전송되어서는 안 됩니다. 키에는 사용자 이름과 비밀번호가 포함되어 있습니다.

- [클러스터 페어링 완료:](#)

이 방법은 생성된 페어링 키를 사용합니다. [클러스터 페어링 시작](#) 클러스터 쌍을 생성하는 API 메서드입니다. 발행하다 [클러스터 페어링 완료](#) 목적지에 clusterPairingKey 매개변수를 포함하는 API 메서드입니다. 원본 클러스터는 키를 생성한 클러스터입니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [클러스터 페어링 시작](#)
- [클러스터 페어링 완료](#)

볼륨 페어링 연산 순서

볼륨을 페어링하려면 두 개의 해당 클러스터 간에 클러스터 쌍을 만들어야 합니다.

다음 API 메서드 세트를 사용하여 클러스터 연결을 설정합니다.

- [볼륨 페어링 시작:](#)

이 API 메서드는 볼륨 쌍을 만드는 데 사용되는 볼륨 쌍 키를 생성하고 반환합니다. 키에는 볼륨 간 통신을 설정하는 데 사용되는 정보가 포함되어 있습니다.

- [CompleteVolumePairing:](#)

이 방법은 생성된 페어링 키를 사용합니다. [볼륨 페어링 시작](#) 볼륨 쌍을 생성하는 API 메서드입니다. 발행하다 [CompleteVolumePairing](#) 대상 볼륨에 대한 volumeID 및 volumePairingKey 매개변수를 사용하는 API 메서드입니다.

쌍을 이루는 볼륨 중 하나만 복제 대상 볼륨으로 식별될 수 있습니다. 사용하다 [볼륨 쌍 수정](#) 볼륨이 대상인지 식별하여 볼륨의 데이터 복제 방향을 설정하는 API 방식입니다. 데이터는 소스 볼륨에서 대상 볼륨으로 복제됩니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- [볼륨 페어링 시작](#)
- [CompleteVolumePairing](#)
- [볼륨 쌍 수정](#)

페어링된 클러스터에 지원되는 복제 모드

쌍을 이루는 클러스터에서는 다음과 같은 복제 모드가 지원됩니다.

- 데이터의 비동기 복제: 복제 대상 볼륨으로 전송되는 데이터는 비동기적으로 전송됩니다. 시스템은 데이터를 쓰기 전에 확인이 전송될 때까지 기다리지 않습니다.
- 데이터의 동기 복제: 복제 대상 볼륨으로 전송되는 데이터는 동기적으로 전송됩니다. 호스트에서 보낸 I/O 작업이 시스템에서 확인되면 시스템 확인이 호스트로 다시 전송되고 데이터는 복제 대상 볼륨으로 전송됩니다.

- 스냅샷 전용 데이터 복제: 볼륨 스냅샷만 대상 클러스터에 복제됩니다.

클러스터 페어링 완료

그만큼 CompleteClusterPairing 방법은 클러스터 페어링 과정의 두 번째 단계입니다. 이 방법을 수신한 인코딩된 키와 함께 사용하십시오. StartClusterPairing 클러스터 페어링 과정을 완료하는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
클러스터페어링키	에서 반환되는 문자열 클러스터 페어링 시작 API 방식.	끈	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
클러스터페어ID	클러스터 쌍에 대한 고유 식별자입니다.	정수

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CompleteClusterPairing",
  "params": {
    "clusterPairingKey" :
    "7b22636c7573746572506169724944223a312c22636c75737465725061697255554944223a2231636561313336322d346338662d343631612d626537322d373435363661393533643266222c22636c75737465725556e697175654944223a2278736d36222c226d766970223a223139322e3136382e3133392e313232222c226e616d65223a224175746f54657374322d63307552222c2270617373776f7264223a22695e59686f20492d64774d7d4c67614b222c22727063436f6e6e656374696f6e4944223a3931333134323634392c22757365726e616d65223a225f5f53465f706169725f50597a796647704c7246564432444a42227d"
  },
  "id" : 1
}
```


응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "clusterPairID" : 1
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[클러스터 페어링 시작](#)

CompleteVolumePairing

사용할 수 있습니다 CompleteVolumePairing 두 권의 책을 하나로 묶었습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨ID	볼륨 쌍을 완성할 볼륨의 ID입니다.	정수	None	예
볼륨페어링키	에서 반환된 키볼륨 페어링 시작 API 방식.	끈	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CompleteVolumePairing",
  "params": {
    "volumeID" : 12,
    "volumePairingKey" :
    "7b22636c7573746572506169724944223a312c22636c75737465725061697255554944223
a2231636561313336322d346338662d343631612d626537322d37343536366139353364326
6222c22636c7573746572556e697175654944223a2278736d36222c226d766970223a22313
9322e3136382e3133392e313232222c226e616d65223a224175746f54657374322d6330755
2222c2270617373776f7264223a22695e59686f20492d64774d7d4c67614b222c227270634
36f6e6e656374696f6e4944223a3931333134323634392c22757365726e616d65223a225f5
f53465f706169725f50597a796647704c7246564432444a42227d"
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

볼륨 페어링 시작

클러스터 쌍 목록

당신은 사용할 수 있습니다 `ListClusterPairs` 현재 클러스터와 쌍을 이루는 모든 클러스터를 나열하는 방법입니다. 이 메서드는 현재 페어링에 대한 통계, 클러스터 페어링의 연결 및 대기 시간(밀리초) 등 활성 및 보류 중인 클러스터 페어링에 대한 정보를 반환합니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
클러스터 쌍	각 쌍의 클러스터에 대한 정보입니다.	클러스터페어 정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListClusterPairs",
  "params": {
    },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "clusterPairs": [
      {
        "clusterName": "cluster2",
        "clusterPairID": 3,
        "clusterPairUUID": "9866fbef-c2f8-4df3-beb9-58a5c4e49c9b",
        "clusterUUID": 5487,
        "latency": 1,
        "mvip": "172.1.1.5",
        "status": "Connected"
        "version": "8.0.0.1361"
      },
      {
        "clusterName": "cluster3",
        "clusterPairID": 2,
        "clusterPairUUID": "8132a699-ce82-41e0-b406-fb914f976042",
        "clusterUUID": 1383,
        "latency": 1,
        "mvip": "172.1.1.6",
        "status": "Connected"
        "version": "8.0.0.1361"
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

ListActivePairedVolumes

당신은 사용할 수 있습니다 ListActivePairedVolumes 볼륨과 쌍을 이루는 모든 활성 볼륨을 나열하는 방법입니다. 이 메서드는 활성 및 보류 중인 페어링이 있는 볼륨에 대한 정보를 반환합니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨	쌍을 이루는 볼륨에 대한 볼륨 정보입니다.	볼륨페어링 정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListActivePairedVolumes",
  "params": {
    },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 방법에 대한 응답은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumes": [
      {
        "access": "readWrite",
        "accountID": 1,
        "attributes": {},
        "blockSize": 4096,
        "createTime": "2016-06-24T15:21:59Z",
        "deleteTime": "",
        "enable512e": true,
        "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.bk.24",
        "name": "BK",
        "purgeTime": "",
        "qos": {
          "burstIOPS": 15000,
          "burstTime": 60,
          "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,

```

```

        "262144": 3900,
        "524288": 7600,
        "1048576": 15000
    },
    "maxIOPS": 15000,
    "minIOPS": 50
},
"scsiEUIDeviceID": "306f746f000000018f47acc01000000000",
"scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000306f746f000000018",
"sliceCount": 1,
"status": "active",
"totalSize": 10737418240,
"virtualVolumeID": null,
"volumeAccessGroups": [],
"volumeID": 24,
"volumePairs": [
    {
        "clusterPairID": 2,
        "remoteReplication": {
            "mode": "Async",
            "pauseLimit": 3145728000,
            "remoteServiceID": 14,
            "resumeDetails": "",
            "snapshotReplication": {
                "state": "Idle",
                "stateDetails": ""
            },
            "state": "Active",
            "stateDetails": ""
        },
        "remoteSliceID": 8,
        "remoteVolumeID": 8,
        "remoteVolumeName": "PairingDoc",
        "volumePairUUID": "229fcbf3-2d35-4625-865a-
d04bb9455cef"
    }
]
}
}
}
}

```

버전 이후 새로운

9.6

볼륨 쌍 수정

당신은 사용할 수 있습니다 `ModifyVolumePair` 볼륨 쌍 사이의 복제를 일시 중지하거나 다시 시작하는 방법입니다. 이 방법은 소스 볼륨(읽기/쓰기 액세스 권한이 있는 볼륨)에 설정됩니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨ID	수정할 볼륨의 식별 번호입니다.	정수	None	예
일시 중지됨수동	원격 복제는 소스(읽기/쓰기) 볼륨에서 일시 중지하거나 다시 시작할 수 있습니다. 가능한 값: • <code>true</code>: 볼륨 복제를 일시 중지합니다. • <code>false</code>: 볼륨 복제를 다시 시작합니다. 값을 지정하지 않으면 복제가 변경되지 않습니다.	부울	None	아니요

방법	볼륨 복제 모드. 가능한 값:	끈	None	아니요
	- 비동기: 쓰기는 로컬에서 완료되면 확인됩니다. 클러스터는 쓰기가 대상 클러스터에 복제될 때까지 기다리지 않습니다. - 동기화: 데이터가 로컬 및 원격 클러스터에 저장되면 소스가 쓰기를 인식합니다. - SnapshotsOnly: 소스 클러스터에서 생성된 스냅샷만 복제됩니다. 소스 볼륨의 활성 쓰기는 복제되지 않습니다.			

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ModifyVolumePair",
  "params": {
    "pausedManual": false,
    "volumeID": 5,
    "mode": "sync"
  },
  "id": 1
}
```


응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

클러스터 쌍 제거

당신은 사용할 수 있습니다 `RemoveClusterPair` 두 쌍의 클러스터 사이의 열린 연결을 닫는 방법입니다.

매개변수



클러스터 쌍을 제거하기 전에 `RemoveVolumePair` API 메서드를 사용하여 클러스터에 대한 모든 볼륨 쌍을 먼저 제거해야 합니다.

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
클러스터페어ID	두 클러스터를 페어링하는 데 사용되는 고유 식별자입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "RemoveClusterPair",
  "params": {
    "clusterPairID": 1
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

볼륨 쌍 제거

당신은 사용할 수 있습니다 `RemoveVolumePair` 두 볼륨 간의 원격 페어링을 제거하는 방법입니다. 함께 페어링된 소스 볼륨과 대상 볼륨 모두에 이 방법을 사용합니다. 볼륨 페어링 정보를 제거하면 더 이상 볼륨에서 데이터가 복제되지 않습니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨ID	복제 프로세스를 중지할 볼륨의 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "RemoveVolumePair",
  "params": {
    "volumeID": 5
  }
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

클러스터 페어링 시작

당신은 사용할 수 있습니다 `StartClusterPairing` 다른 클러스터와 페어링하는 데 사용되는 클러스터에서 인코딩된 키를 생성하는 방법입니다. 이 API 메소드에서 생성된 키는 다음에서 사용됩니다. `CompleteClusterPairing` 클러스터 페어링을 설정하는 방법. 클러스터를 최대 4개의 다른 클러스터와 페어링할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
클러스터페어링키	에 의해 사용되는 문자열 클러스터 페어링 완료 API 방식.	끈
클러스터페어ID	클러스터 쌍에 대한 고유 식별자입니다.	정수

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "StartClusterPairing",
  "params": {
    },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "clusterPairID": 1,
    "clusterPairingKey":
"7b22636c7573746572506169724944223a312c22636c75737465725061697255554944223
a2231636561313336322d346338662d343631612d626537322d37343536366139353364326
6222c22636c7573746572556e697175654944223a2278736d36222c226d766970223a22313
9322e3136382e3133392e313232222c226e616d65223a224175746f54657374322d6330755
2222c2270617373776f7264223a22695e59686f20492d64774d7d4c67614b222c227270634
36f6e6e656374696f6e4944223a3931333134323634392c22757365726e616d65223a225f5
f53465f706169725f50597a796647704c7246564432444a42227d"
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[클러스터 페어링 완료](#)

볼륨 페어링 시작

당신은 사용할 수 있습니다 `StartVolumePairing` 볼륨에서 인코딩된 키를 생성하여 다른 볼륨과 페어링하는 방법입니다. 이 방법이 생성하는 키는 다음에서 사용됩니다.

`CompleteVolumePairing` 볼륨 페어링을 설정하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
방법	페어링 과정을 시작할 볼륨 모드입니다. 볼륨이 소스 볼륨인 경우에만 모드를 설정할 수 있습니다. 가능한 값: • Async: 쓰기는 로컬에서 완료되면 확인됩니다. 클러스터는 쓰기가 대상 클러스터에 복제될 때까지 기다리지 않습니다. (모드 매개변수가 지정되지 않으면 기본값입니다.) • Sync: 소스는 데이터가 로컬과 원격 클러스터에 저장될 때 쓰기를 확인합니다. • SnapshotsOnly: 소스 클러스터에서 생성된 스냅샷만 복제됩니다. 소스 볼륨의 활성 쓰기는 복제되지 않습니다.	끈	None	아니요
볼륨ID	페어링 프로세스를 시작할 볼륨의 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨페어링키	에 의해 사용되는 문자열 CompleteVolumePairing API 방식.	끈

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "StartVolumePairing",
  "params": {
    "mode": "Async",
    "volumeID" : 14
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "volumePairingKey" :
    "7b226d766970223a223139322e3136382e31333392e313232222c22766f6c756d654944223
a312c22766f6c756d654e616d65223a2254657374222c22766f6c756d65506169725555494
4223a2236393632346663622d323032652d343332352d613536392d6563396336353563376
23561227d"
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[CompleteVolumePairing](#)

보안 API 메서드

AddKeyServerToProviderKmip

당신은 사용할 수 있습니다 AddKeyServerToProviderKmip 지정된 키 공급자에게 키 관리 상호 운용성 프로토콜(KMIP) 키 서버를 할당하는 방법입니다. 할당하는 동안 서버에 연락하여 기능을 확인합니다. 지정된 키 서버가 지정된 키 공급자에게 이미 할당된 경우 아무런 조치도 취해지지 않으며 오류도 반환되지 않습니다. 다음을 사용하여 할당을 제거할 수 있습니다. RemoveKeyServerFromProviderKmip 방법.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
키 제공자 ID	키 서버를 할당할 키 공급자의 ID입니다.	정수	None	예
키서버ID	할당할 키 서버의 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다. 오류가 반환되지 않으면 할당이 성공한 것으로 간주됩니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "AddKeyServerToProviderKmip",
  "params": {
    "keyProviderID": 1,
    "keyServerID": 15
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result":
    {}
}
```

버전 이후 새로운

11.7

CreateKeyProviderKmpip

당신은 사용할 수 있습니다 CreateKeyProviderKmpip 지정된 이름으로 KMIP(Key Management Interoperability Protocol) 키 공급자를 생성하는 방법입니다. 키 제공자는 인증 키를 검색하는 메커니즘과 위치를 정의합니다. 새로운 KMIP 키 공급자를 생성하면 해당 공급자에 할당된 KMIP 키 서버가 없습니다. KMIP 키 서버를 생성하려면 다음을 사용하세요. CreateKeyServerKmpip 방법. 공급자에게 할당하려면 다음을 참조하세요. AddKeyServerToProviderKmpip .

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
키 공급자 이름	생성된 KMIP 키 공급자와 연결할 이름입니다. 이 이름은 표시 목적으로만 사용되며 고유할 필요는 없습니다.	끈	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
kmpipKeyProvider	새로 생성된 키 공급자에 대한 세부 정보가 포함된 객체입니다.	"키프로바이더Kmpip"

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.


```
{
  "method": "CreateKeyProviderKmip",
  "params": {
    "keyProviderName": "ProviderName",
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    {
      "kmipKeyProvider": {
        "keyProviderName": "ProviderName",
        "keyProviderIsActive": true,
        "kmipCapabilities": "SSL",
        "keyServerIDs": [
          15
        ],
        "keyProviderID": 1
      }
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

11.7

CreateKeyServerKmip

당신은 사용할 수 있습니다 `CreateKeyServerKmip` 지정된 속성을 사용하여 KMIP(Key Management Interoperability Protocol) 키 서버를 생성하는 방법입니다. 생성 중에 서버에 접속하지 않습니다. 이 방법을 사용하기 전에 서버가 존재할 필요는 없습니다. 클러스터형 키 서버 구성의 경우 `kmipKeyServerHostnames` 매개변수에 모든 서버 노드의 호스트 이름이나 IP 주소를 제공해야 합니다. 당신은 사용할 수 있습니다 `TestKeyServerKmip` 키 서버를 테스트하는 방법.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
kmipCa증명서	외부 키 서버의 루트 CA의 공개 키 인증서입니다. 이는 TLS 통신에서 외부 키 서버가 제시한 인증서를 검증하는 데 사용됩니다. 개별 서버가 서로 다른 CA를 사용하는 주요 서버 클러스터의 경우 모든 CA의 루트 인증서가 포함된 연결된 문자열을 제공합니다.	끈	None	예
kmip클라이언트 인증서	Solidfire KMIP 클라이언트에서 사용하는 PEM 형식의 Base64 인코딩된 PKCS#10 X.509 인증서입니다.	끈	None	예
kmipKeyServer호스트 이름	이 KMIP 키 서버와 연결된 호스트 이름 또는 IP 주소의 배열입니다. 여러 호스트 이름이나 IP 주소는 키 서버가 클러스터 구성에 있는 경우에만 제공해야 합니다.	문자열 배열	None	예
kmipKeyServerName	KMIP 키 서버의 이름입니다. 이 이름은 표시 목적으로만 사용되며 고유할 필요는 없습니다.	끈	None	예
kmipKeyServerPort	이 KMIP 키 서버와 연결된 포트 번호 (일반적으로 5696).	정수	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형

kmipKeyServer	새로 생성된 키 서버에 대한 세부 정보가 포함된 객체입니다.	"키서버Kmip"

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CreateKeyServerKmip",
  "params": {
    "kmipCaCertificate": "MIICPDCCAaUCEDyRMcsf9tAbDpq40ES/E...",
    "kmipClientCertificate": "dKkkirWmnWXbj9T/UWZYB2oK0z5...",
    "kmipKeyServerHostnames" : ["server1.hostname.com",
"server2.hostname.com"],
    "kmipKeyServerName" : "keyserverName",
    "kmipKeyServerPort" : 5696
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "kmipKeyServer": {
      "kmipCaCertificate": "MIICPDCCAaUCEDyRMcsf9tAbDpq40ES/E...",
      "kmipKeyServerHostnames": [
        "server1.hostname.com", "server2.hostname.com"
      ],
      "keyProviderID": 1,
      "kmipKeyServerName": "keyserverName",
      "keyServerID": 1,
      "kmipKeyServerPort": 1,
      "kmipClientCertificate": "dKkkirWmnWXbj9T/UWZYB2oK0z5...",
      "kmipAssignedProviderIsActive": true
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

11.7

공개 개인 키 쌍 생성

당신은 사용할 수 있습니다 `CreatePublicPrivateKeyPair` 공개 및 개인 SSL 키를 생성하는 방법. 이러한 키를 사용하여 인증서 서명 요청을 생성할 수 있습니다. 각 스토리지 클러스터에는 하나의 키 쌍만 사용할 수 있습니다. 이 방법을 사용하여 기존 키를 교체하기 전에 해당 키를 다른 공급자가 더 이상 사용하지 않는지 확인하세요.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
일반 이름	X.509 고유 이름 일반 이름 필드(CN).	끈	None	아니요
국가	X.509 고유 이름 국가 필드@.	끈	None	아니요
이메일 주소	X.509 고유 이름 이메일 주소 필드(MAIL).	끈	None	아니요
소재지	X.509 고유 이름 지역 이름 필드(L).	끈	None	아니요
조직	X.509 고유 이름 조직 이름 필드(O).	끈	None	아니요
조직 단위	X.509 고유 이름 조직 단위 이름 필드(OU).	끈	None	아니요
상태	X.509 고유 이름 주 또는 도 이름 필드(ST 또는 SP 또는 S).	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다. 오류가 없으면 키 생성이 성공한 것으로 간주됩니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CreatePublicPrivateKeyPair",
  "params": {
    "commonName": "Name",
    "country": "US",
    "emailAddress" : "email@domain.com"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result":
    {}
}
```

버전 이후 새로운

11.7

DeleteKeyProviderKmp

당신은 사용할 수 있습니다 DeleteKeyProviderKmp 지정된 비활성 키 관리 상호 운용성 프로토콜(KMIP) 키 공급자를 삭제하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
키 제공자 ID	삭제할 키 공급자의 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다. 오류가 발생하지 않는 한 삭제 작업은 성공한 것으로 간주됩니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DeleteKeyProviderKmp",
  "params": {
    "keyProviderID": "1"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result":
    {}
}
```

버전 이후 새로운

11.7

DeleteKeyServerKmp

당신은 사용할 수 있습니다 DeleteKeyServerKmp 기존 키 관리 상호 운용성 프로토콜(KMIP) 키 서버를 삭제하는 방법입니다. 마지막으로 공급업체에 할당된 키 서버가 아니고 해당 공급업체가 현재 사용 중인 키를 제공하는 경우가 아니면 키 서버를 삭제할 수 없습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
키서버ID	삭제할 KMIP 키 서버의 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 반환 값이 없습니다. 오류가 없으면 삭제 작업이 성공한 것으로 간주됩니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DeleteKeyServerKmp",
  "params": {
    "keyServerID": 15
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result":
    {}
}
```

버전 이후 새로운

11.7

휴지상태에서 암호화 비활성화

당신은 사용할 수 있습니다 `DisableEncryptionAtRest` 클러스터에 이전에 적용된 암호화를 제거하는 방법 `EnableEncryptionAtRest` 방법. 이 비활성화 방법은 비동기적이며 암호화가 비활성화되기 전에 응답을 반환합니다. 당신은 사용할 수 있습니다 `GetClusterInfo` 프로세스가 완료되었는지 확인하기 위해 시스템을 폴링하는 방법입니다.



- 이 방법을 사용하면 휴면 상태의 소프트웨어 암호화를 비활성화할 수 없습니다. 휴면 상태에서 소프트웨어 암호화를 비활성화하려면 다음이 필요합니다. ["새로운 클러스터를 생성하다"](#) 휴면 상태에서 소프트웨어 암호화가 비활성화된 상태입니다.
- 클러스터에서 암호화의 현재 상태, 소프트웨어 암호화의 현재 상태 또는 둘 다를 보려면 다음을 사용하세요. ["클러스터 정보 가져오기 방법"](#). 당신은 사용할 수 있습니다 `GetSoftwareEncryptionAtRestInfo` ["클러스터가 저장 중인 데이터를 암호화하는 데 사용하는 정보를 얻는 방법"](#).

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DisableEncryptionAtRest",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["클러스터 정보 가져오기"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

휴지상태에서 암호화 활성화

당신은 사용할 수 있습니다 `EnableEncryptionAtRest` 클러스터에서 각 노드의 드라이브에 사용되는 암호화 키를 관리할 수 있도록 클러스터에서 저장 시 AES(Advanced Encryption Standard) 256비트 암호화를 활성화하는 방법입니다. 이 기능은 기본적으로 활성화되어 있지 않습니다.



- 클러스터에서 암호화의 현재 상태 및/또는 소프트웨어 암호화의 현재 상태를 보려면 다음을 사용하십시오. ["클러스터 정보 가져오기 방법"](#). 당신은 사용할 수 있습니다 `GetSoftwareEncryptionAtRestInfo` ["클러스터가 저장 중인 데이터를 암호화하는 데 사용하는 정보를 얻는 방법"](#).
- 이 방법을 사용하면 소프트웨어 암호화가 활성화되지 않습니다. 이것은 다음을 사용해서만 수행할 수 있습니다. ["클러스터 생성 방법"](#) ~와 함께 `enableSoftwareEncryptionAtRest` 로 설정 `true`.

저장 중 암호화를 활성화하면 클러스터는 클러스터의 각 노드에 있는 드라이브에 대한 암호화 키를 내부적으로 자동으로

관리합니다.

keyProviderID가 지정되면 키 공급자의 유형에 따라 비밀번호가 생성되고 검색됩니다. 이 작업은 일반적으로 KMIP 키 공급자의 경우 KMIP(Key Management Interoperability Protocol) 키 서버를 사용하여 수행됩니다. 이 작업 후 지정된 공급자는 활성 상태로 간주되며 암호화가 비활성화될 때까지 삭제할 수 없습니다. DisableEncryptionAtRest 방법.



"-NE"로 끝나는 모델 번호가 있는 노드 유형이 있는 경우 EnableEncryptionAtRest 메서드 호출은 "암호화가 허용되지 않습니다."라는 응답과 함께 실패합니다. 클러스터에서 암호화할 수 없는 노드가 감지되었습니다.



클러스터가 실행 중이고 정상 상태일 때만 암호화를 활성화하거나 비활성화해야 합니다. 필요에 따라 원하는 대로 암호화를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.



이 프로세스는 비동기적으로 진행되며 암호화가 활성화되기 전에 응답을 반환합니다. 당신은 사용할 수 있습니다 GetClusterInfo 프로세스가 완료되었는지 확인하기 위해 시스템을 폴링하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
키 제공자 ID	사용할 KMIP 키 공급자의 ID입니다.	정수	None	아니요

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "EnableEncryptionAtRest",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 EnableEncryptionAtRest 메서드의 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다. 보고할 결과가 없습니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

클러스터에서 휴지 상태 암호화가 활성화되는 동안 GetClusterInfo는 휴지 상태 암호화("encryptionAtRestState")의 상태를 "활성화"로 설명하는 결과를 반환합니다. 휴면 암호화가 완전히 활성화되면 반환된 상태가 "활성화됨"으로 변경됩니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "clusterInfo": {
      "attributes": { },
      "encryptionAtRestState": "enabling",
      "ensemble": [
        "10.10.5.94",
        "10.10.5.107",
        "10.10.5.108"
      ],
      "mvip": "192.168.138.209",
      "mvipNodeID": 1,
      "name": "Marshall",
      "repCount": 2,
      "svip": "10.10.7.209",
      "svipNodeID": 1,
      "uniqueID": "91dt"
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["보안 삭제 드라이브"](#)
- ["클러스터 정보 가져오기"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

클라이언트 인증서 서명 요청 받기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetClientCertificateSignRequest` 클러스터에 대한 클라이언트 인증서를 생성하기 위해 인증 기관에서 서명할 수 있는 인증서 서명 요청을 생성하는 방법입니다. 외부 서비스와 상호 작용하기 위한 신뢰 관계를 구축하려면 서명된 인증서가 필요합니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
클라이언트 인증서 서명 요청	PEM 형식으로 Base64로 인코딩된 PKCS#10 X.509 클라이언트 인증서 서명 요청입니다.	끈

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetClientCertificateSignRequest",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "clientCertificateSignRequest":
"MIIBYjCCATMCAQAwgYkxCzAJBgNVBAYTA1VTMRMwEQYDVQQIEwpDYWxpZm9ybm..."
  }
}
```

버전 이후 새로운

11.7

GetKeyProviderKmpip

당신은 사용할 수 있습니다 GetKeyProviderKmpip 지정된 키 관리 상호 운용성 프로토콜(KMIP) 키 공급자에 대한 정보를 검색하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
키 제공자 ID	반환할 KMIP 키 공급자 개체의 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
kmpipKeyProvider	요청된 키 공급자에 대한 세부 정보가 포함된 개체입니다.	"키프로바이더Kmpip"

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetKeyProviderKmpip",
  "params": {
    "keyProviderID": 15
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    {
      "kmipKeyProvider": {
        "keyProviderID": 15,
        "kmipCapabilities": "SSL",
        "keyProviderIsActive": true,
        "keyServerIDs": [
          1
        ],
        "keyProviderName": "ProviderName"
      }
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

11.7

GetKeyServerKmp

당신은 사용할 수 있습니다 GetKeyServerKmp 지정된 KMIP(Key Management Interoperability Protocol) 키 서버에 대한 정보를 반환하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
키서버ID	정보를 반환할 KMIP 키 서버의 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
kmipKeyServer	요청된 키 서버에 대한 세부 정보가 포함된 개체입니다.	"키서버Kmp"

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetKeyServerKmip",
  "params": {
    "keyServerID": 15
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    {
      "kmipKeyServer": {
        "kmipCaCertificate": "MIICPDCCAaUCEDyRMcsf9tAbDpq40ES/E...",
        "kmipKeyServerHostnames": [
          "server1.hostname.com", "server2.hostname.com"
        ],
        "keyProviderID": 1,
        "kmipKeyServerName": "keyserverName",
        "keyServerID": 15,
        "kmipKeyServerPort": 1,
        "kmipClientCertificate": "dKkkirWmnWXbj9T/UWZYB2oK0z5...",
        "kmipAssignedProviderIsActive": true
      }
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

11.7

GetSoftwareEncryptionAtRestInfo

당신은 사용할 수 있습니다 GetSoftwareEncryptionAtRestInfo 클러스터가 저장 데이터를 암호화하는 데 사용하는 저장 데이터 암호화 정보를 얻는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

매개변수	설명	유형	선택 과목
마스터키정보	현재 소프트웨어 암호화 마스터 키에 대한 정보입니다.	암호화 키 정보	진실
rekeyMasterKeyAsyncResultID	아직 삭제되지 않은 경우 현재 또는 가장 최근의 재키 작업의 비동기 결과 ID입니다(있는 경우). GetAsyncResult 출력에는 다음이 포함됩니다. newKey 새 마스터 키에 대한 정보가 포함된 필드 keyToDecommission 이전 키에 대한 정보가 포함된 필드입니다.	정수	진실
상태	현재 소프트웨어 암호화 상태입니다. 가능한 값은 다음과 같습니다. disabled 또는 enabled .	끈	거짓
버전	휴면 상태의 소프트웨어 암호화가 활성화될 때마다 증가하는 버전 번호입니다.	정수	거짓

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "getsoftwareencryptionatrestinfo"
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "masterKeyInfo": {
      "keyCreatedTime": "2021-09-20T23:15:56Z",
      "keyID": "4d80a629-a11b-40ab-8b30-d66dd5647cfd",
      "keyManagementType": "internal"
    },
    "state": "enabled",
    "version": 1
  }
}
```

버전 이후 새로운

12.3

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

ListKeyProvidersKmip

당신은 사용할 수 있습니다 ListKeyProvidersKmip 기존의 모든 키 관리 상호 운용성 프로토콜(KMIP) 키 공급자 목록을 검색하는 방법입니다. 추가 매개변수를 지정하여 목록을 필터링할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
키 공급자가 활성화되었습니다	필터는 활성화 여부에 따라 KMIP 키 서버 객체를 반환했습니다. 가능한 값: • true: 활성화된 KMIP 키 공급자만 반환합니다(현재 사용 중인 키 제공). • false: 비활성 상태(키를 제공하지 않고 삭제 가능)인 KMIP 키 공급자만 반환합니다. 생략하면 반환된 KMIP 키 공급자는 활성화 여부에 따라 필터링되지 않습니다.	부울	None	아니요
kmipKeyProviderHasServerAssigned	KMIP 키 서버가 할당되었는지 여부에 따라 KMIP 키 공급자를 필터링하여 반환했습니다. 가능한 값: • true: KMIP 키 서버가 할당된 KMIP 키 공급자만 반환합니다. • false: KMIP 키 서버가 할당되지 않은 KMIP 키 공급자만 반환합니다. 생략하면 반환된 KMIP 키 공급자는 KMIP 키 서버가 할당되었는지 여부에 따라 필터링되지 않습니다.	부울	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
kmipKeyProviders	생성된 KMIP 키 공급자 목록입니다.	"키프로바이더Kmp"정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListKeyProvidersKmp",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    {
      "kmipKeyProviders": [
        {
          "keyProviderID": 15,
          "kmipCapabilities": "SSL",
          "keyProviderIsActive": true,
          "keyServerIDs": [
            1
          ],
          "keyProviderName": "KeyProvider1"
        }
      ]
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

11.7

ListKeyServersKmip

당신은 사용할 수 있습니다 ListKeyServersKmip 생성된 모든 키 관리 상호 운용성 프로토콜(KMIP) 키 서버를 나열하는 방법입니다. 추가 매개변수를 지정하여 결과를 필터링할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
키 제공자 ID	이 옵션을 지정하면 해당 메서드는 지정된 KMIP 키 공급자에 할당된 KMIP 키 서버만 반환합니다. 생략하면 반환된 KMIP 키 서버는 지정된 KMIP 키 공급자에 할당되었는지 여부에 따라 필터링되지 않습니다.	정수	None	아니요
kmipAssignedProvidersActive	필터는 활성화 여부에 따라 KMIP 키 서버 객체를 반환했습니다. 가능한 값: • true: 활성화된 KMIP 키 서버만 반환합니다(현재 사용 중인 키 제공). • false: 비활성 상태(키를 제공하지 않고 삭제 가능)인 KMIP 키 서버만 반환합니다. 생략하면 반환된 KMIP 키 서버는 활성화 여부에 따라 필터링되지 않습니다.	부울	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
kmipHasProviderAs signed	필터는 KMIP 키 공급자가 할당되었는지 여부에 따라 KMIP 키 서버를 반환했습니다. 가능한 값: • true: KMIP 키 공급자가 할당된 KMIP 키 서버만 반환합니다. • false: KMIP 키 공급자가 할당되지 않은 KMIP 키 서버만 반환합니다. 생략하면 반환된 KMIP 키 서버는 KMIP 키 공급자가 할당되었는지 여부에 따라 필터링되지 않습니다.	부울	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
kmipKeyServers	생성된 KMIP 키 서버의 전체 목록입니다.	"키서버Kmp"정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListKeyServersKmp",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "kmipKeyServers": [
    {
      "kmipKeyServerName": "keyserverName",
      "kmipClientCertificate": "dKkkirWmnWXbj9T/UWZYB2oK0z5...",
      "keyServerID": 15,
      "kmipAssignedProviderIsActive": true,
      "kmipKeyServerPort": 5696,
      "kmipCaCertificate": "MIICPDCCAaUCEDyRMcsf9tAbDpq40ES/E...",
      "kmipKeyServerHostnames": [
        "server1.hostname.com", "server2.hostname.com"
      ],
      "keyProviderID": 1
    }
  ]
}
```

버전 이후 새로운

11.7

ModifyKeyServerK mip

당신은 사용할 수 있습니다 ModifyKeyServerK mip 기존 키 관리 상호 운용성 프로토콜(KMIP) 키 서버를 지정된 속성으로 수정하는 방법입니다. 유일하게 필요한 매개변수는 keyServerID이지만, keyServerID만 포함된 요청은 아무런 작업도 수행하지 않고 오류도 반환하지 않습니다. 지정한 다른 매개변수는 키 서버의 기존 값을 지정된 keyServerID로 대체합니다. 작업 중에 주요 서버에 접속하여 제대로 작동하는지 확인합니다. kmipKeyServerHostnames 매개변수를 사용하여 여러 호스트 이름이나 IP 주소를 제공할 수 있지만, 키 서버가 클러스터 구성에 있는 경우에만 가능합니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
키서버ID	수정할 KMIP 키 서버의 ID입니다.	정수	None	예

kmipCa증명서	외부 키 서버의 루트 CA의 공개 키 인증서입니다. 이는 TLS 통신에서 외부 키 서버가 제시한 인증서를 검증하는 데 사용됩니다. 개별 서버가 서로 다른 CA를 사용하는 주요 서버 클러스터의 경우 모든 CA의 루트 인증서가 포함된 연결된 문자열을 제공합니다.	כן	None	아니요
kmip클라이언트 인증서	Solidfire KMIP 클라이언트에서 사용하는 PEM 형식의 Base64 인코딩된 PKCS#10 X.509 인증서입니다.	כן	None	아니요
kmipKeyServer호스트 이름	이 KMIP 키 서버와 연결된 호스트 이름 또는 IP 주소의 배열입니다. 여러 호스트 이름이나 IP 주소는 키 서버가 클러스터 구성에 있는 경우에만 제공해야 합니다.	문자열 배열	None	아니요
kmipKeyServerName	KMIP 키 서버의 이름입니다. 이 이름은 표시 목적으로만 사용되며 고유할 필요는 없습니다.	כן	None	아니요
kmipKeyServerPort	이 KMIP 키 서버와 연결된 포트 번호 (일반적으로 5696).	정수	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
kmipKeyServer	새로 수정된 키 서버에 대한 세부 정보가 포함된 개체입니다.	"키서버Kmp"

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ModifyKeyServerKmip",
  "params": {
    "keyServerID": 15
    "kmipCaCertificate": "CPDCCAAUCEDyRMcsf9tAbDpq40ES/E...",
    "kmipClientCertificate": "kirWmnWXbj9T/UWZYB2oK0z5...",
    "kmipKeyServerHostnames" : ["server1.hostname.com",
"server2.hostname.com"],
    "kmipKeyServerName" : "keyserverName",
    "kmipKeyServerPort" : 5696
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result":
  {
    "kmipKeyServer": {
      "kmipCaCertificate": "CPDCCAAUCEDyRMcsf9tAbDpq40ES/E...",
      "kmipKeyServerHostnames": [
        "server1.hostname.com", "server2.hostname.com"
      ],
      "keyProviderID": 1,
      "kmipKeyServerName": "keyserverName",
      "keyServerID": 1,
      "kmipKeyServerPort": 1,
      "kmipClientCertificate": "kirWmnWXbj9T/UWZYB2oK0z5...",
      "kmipAssignedProviderIsActive": true
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

11.7

RekeySoftwareEncryptionAtRestMasterKey

당신은 사용할 수 있습니다 RekeySoftwareEncryptionAtRestMasterKey DEK(데이터 암호화 키)를 암호화하는 데 사용되는 소프트웨어 암호화 마스터 키를 다시 키로 사용하는 방법입니다. 클러스터 생성 중에 휴면 상태의 소프트웨어 암호화는 내부 키 관리(IKM)를 사용하도록 구성됩니다. 이 키 변경 방법은 클러스터 생성 후 IKM이나 외부 키 관리(EKM)를 사용하는 데 사용할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다. 만약 `keyManagementType` 매개변수가 지정되지 않으면 기존 키 관리 구성을 사용하여 키 재지정 작업이 수행됩니다. 만약 `keyManagementType` 지정되어 있고 키 공급자가 외부인 경우 `keyProviderID` 매개변수도 사용해야 합니다.

매개변수	설명	유형	선택 과목
키 관리 유형	마스터 키를 관리하는 데 사용되는 키 관리 유형입니다. 가능한 값은 다음과 같습니다. Internal : 내부 키 관리를 사용하여 키를 다시 지정합니다. External : 외부 키 관리를 사용하여 키를 다시 지정합니다. 이 매개변수가 지정되지 않으면 기존 키 관리 구성을 사용하여 키 재지정 작업이 수행됩니다.	끈	진실
키 제공자 ID	사용할 키 공급자의 ID입니다. 이는 다음 중 하나의 일부로 반환되는 고유한 값입니다. CreateKeyProvider 행동 양식. 신분증은 다음과 같은 경우에만 필요합니다. keyManagementType ~이다 External 그 외에는 무효입니다.	정수	진실

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

매개변수	설명	유형	선택 과목
비동기 핸들	이것을 사용하여 재키 작업의 상태를 확인하십시오. asyncHandle 값과 함께 GetAsyncResult . GetAsyncResult 출력에는 다음이 포함됩니다. newKey 새 마스터 키에 대한 정보가 포함된 필드 keyToDecommission 이전 키에 대한 정보가 포함된 필드입니다.	정수	거짓

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "rekeysoftwareencryptionatrestmasterkey",
  "params": {
    "keyManagementType": "external",
    "keyProviderID": "<ID number>"
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "asyncHandle": 1
}
```

버전 이후 새로운

12.3

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

ProviderKmpip에서 KeyServer 제거

당신은 사용할 수 있습니다 RemoveKeyServerFromProviderKmpip 지정된 키 관리 상호 운용성 프로토콜(KMIP) 키 서버를 할당된 공급자로부터 할당 해제하는 방법입니다. 해당 키 서버가 마지막 키 서버가 아니고 해당 공급자가 활성화되어 있는 경우(현재 사용 중인 키를 제공하는 경우)를 제외하고는 공급자로부터 키 서버의 할당을 해제할 수 있습니다. 지정된 키 서버가 공급자에게 할당되지 않은 경우 아무런 조치도 취해지지 않으며 오류도 반환되지 않습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
키서버ID	할당 해제할 KMIP 키 서버의 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다. 오류가 반환되지 않으면 제거가 성공한 것으로 간주됩니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "RemoveKeyServerFromProviderKmpip",
  "params": {
    "keyServerID": 1
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result":
    {}
}
```

버전 이후 새로운

11.7

SignSshKeys

클러스터에서 SSH가 활성화된 후 "[EnableSSH 메서드](#)", 당신은 사용할 수 있습니다 SignSshKeys 노드의 셀에 접근하는 방법.

Element 12.5부터 시작하여, sfreadonly 새로운 시스템 계정을 사용하면 노드에서 기본적인 문제 해결이 가능합니다. 이 API는 다음을 사용하여 SSH 액세스를 활성화합니다. sfreadonly 클러스터의 모든 노드에 대한 시스템 계정입니다.



NetApp 지원팀의 별도 안내 없이 시스템을 변경하는 것은 지원되지 않으며, 지원 계약이 무효화되고 데이터 불안정이나 접근 불가 현상이 발생할 수 있습니다.

해당 방법을 사용한 후에는 응답에서 키체인을 복사하여 SSH 연결을 시작할 시스템에 저장한 후 다음 명령을 실행해야 합니다.

```
ssh -i <identity_file> sfreadonly@<node_ip>
```

`identity\_file` 공개 키 인증을 위한 ID (개인 키)를 읽어들이는 파일입니다. `node\_ip` 는 노드의 IP 주소입니다. 자세한 내용은 `identity\_file` SSH 매뉴얼 페이지를 참조하세요.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
지속	서명된 키가 유효한 데 걸리는 시간을 나타내는 1~24의 정수입니다. 기간이 지정되지 않으면 기본값이 사용됩니다.	정수	1	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
공개키	이 매개변수가 제공되면 사용자에게 전체 키체인을 생성하는 대신 signed_public_key만 반환합니다.  브라우저의 URL 표시줄을 사용하여 제출된 공개 키 + 간격을 두고 끊어서 표기하는 것으로 해석됩니다.	끈	널	아니요
sfadmin	supportAdmin 클러스터 액세스로 API 호출을 하거나 노드가 클러스터에 없을 때 sfadmin 셸 계정에 액세스할 수 있도록 허용합니다.	부울	거짓	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
키젠 상태	서명된 키의 ID, 허용되는 주체, 키의 유효한 시작 및 종료 날짜가 포함되어 있습니다.	끈

이름	설명	유형
개인 키	API가 최종 사용자를 위한 완전한 키체인을 생성하는 경우에만 개인 SSH 키 값이 반환됩니다.  값은 Base64로 인코딩되어 있습니다. 유효한 개인 키로 읽히는지 확인하려면 파일에 쓸 때 값을 디코딩해야 합니다.	끈
공개키	공개 SSH 키 값은 API가 최종 사용자를 위한 완전한 키체인을 생성하는 경우에만 반환됩니다.  API 메시드에 <code>public_key</code> 매개변수를 전달하는 경우 <code>signed_public_key</code> 응답에서 값이 반환됩니다.	끈
서명된 공개 키	사용자가 제공했거나 API에서 생성한 공개 키에 서명하여 생성되는 SSH 공개 키입니다.	끈

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "SignSshKeys",
  "params": {
    "duration": 2,
    "publicKey": <string>
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메시드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": null,
  "result": {
    "signedKeys": {
      "keygen_status": <keygen_status>,
      "signed_public_key": <signed_public_key>
    }
  }
}
```

이 예에서는 공개 키가 서명되어 유효 기간(1~24시간) 동안 반환됩니다.

버전 이후 새로운

12.5

테스트키공급자Kmip

당신은 사용할 수 있습니다 TestKeyProviderKmip 지정된 키 관리 상호 운용성 프로토콜(KMIP) 키 공급자에 접근 가능하고 정상적으로 작동하는지 테스트하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
키 제공자 ID	테스트할 키 공급자의 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다. 오류가 반환되지 않으면 테스트는 성공한 것으로 간주됩니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "TestKeyProviderKmip",
  "params": {
    "keyProviderID": 15
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result":
    {}
}
```

버전 이후 새로운

11.7

테스트키서버Kmip

당신은 사용할 수 있습니다 TestKeyServerKmip 지정된 키 관리 상호 운용성 프로토콜(KMIP) 키 서버에 접근 가능하고 정상적으로 작동하는지 테스트하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
키서버ID	테스트할 KMIP 키 서버의 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다. 오류가 반환되지 않으면 테스트가 성공한 것으로 간주됩니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "TestKeyServerKmip",
  "params": {
    "keyServerID": 15
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result":
    {}
}
```

버전 이후 새로운

11.7

SnapMirror API 메서드

스냅미러 관계 중단

Element 소프트웨어 웹 UI는 다음을 사용합니다. AbortSnapMirrorRelationship 시작되었지만 아직 완료되지 않은 SnapMirror 전송을 중지하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트ID	Element 스토리지 클러스터와 통신하는 원격 ONTAP 스토리지 시스템의 엔드포인트 ID입니다.	정수	None	예
목적지볼륨	SnapMirror 관계의 대상 볼륨입니다.	스냅미러볼륨정보	None	예
클리어체크포인트	재시작 체크포인트를 지울지 여부를 결정합니다. 가능한 값: • true • 거짓	부울	거짓	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러관계	중단된 SnapMirror 관계에 대한 정보를 담고 있는 객체입니다.	스냅미러관계

버전 이후 새로운

10.1

BreakSnapMirror관계

Element 웹 UI는 다음을 사용합니다. BreakSnapMirrorRelationship SnapMirror 관계를 끊는 방법. SnapMirror 관계가 끊어지면 대상 볼륨이 읽기-쓰기가 가능하고 독립적이 되며 소스에서 분리될 수 있습니다. 당신은 관계를 다시 설정할 수 있습니다

ResyncSnapMirrorRelationship API 방식. 이 방법을 사용하려면 ONTAP 클러스터를 사용할 수 있어야 합니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트 ID	Element 스토리지 클러스터와 통신하는 원격 ONTAP 스토리지 시스템의 엔드포인트 ID입니다.	정수	None	예
목적지볼륨	SnapMirror 관계의 대상 볼륨입니다.	스냅미러볼륨정보	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러관계	끊어진 SnapMirror 관계에 대한 정보를 담고 있는 객체입니다.	스냅미러관계

버전 이후 새로운

10.1

더 많은 정보를 찾아보세요

[브레이크스냅미러볼륨](#)

브레이크스냅미러볼륨

Element 웹 UI는 다음을 사용합니다. BreakSnapMirrorVolume ONTAP 소스 컨테이너와 Element 대상 볼륨 간의 SnapMirror 관계를 끊는 방법입니다. Element SnapMirror 볼륨을 중단하는 기능은 Element 볼륨에 데이터를 복제하는 동안 ONTAP 시스템을 사용할 수 없게 되는 경우에 유용합니다. 이 기능을 사용하면 스토리지 관리자가 Element SnapMirror 볼륨을 제어하고 원격 ONTAP 시스템과의 관계를 끊고 볼륨을 이전 스냅샷으로 되돌릴 수 있습니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨ID	중단 작업을 수행할 볼륨입니다. 볼륨 액세스 모드는 snapMirrorTarget이어야 합니다.	정수	None	예
스냅샷ID	이 ID로 식별된 스냅샷으로 볼륨을 롤백합니다. 기본 동작은 가장 최근의 스냅샷으로 롤백하는 것입니다.	정수	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
보존하다	snapshotID로 식별된 스냅샷보다 최신인 모든 스냅샷을 보존합니다. 가능한 값: • true: snapshotID보다 최신인 스냅샷을 보존합니다. • false: snapshotID보다 최신인 스냅샷을 보존하지 않습니다. false인 경우 snapshotID보다 최신인 모든 스냅샷이 삭제됩니다.	부울	거짓	아니요
입장	결과 볼륨 액세스 모드. 가능한 값: • 읽기쓰기 • 읽기 전용 • 잠김	끈	읽기쓰기	아니요

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

버전 이후 새로운

10.0

더 많은 정보를 찾아보세요

[BreakSnapMirror관계](#)

CreateSnapMirrorEndpoint

Element 웹 UI는 다음을 사용합니다. CreateSnapMirrorEndpoint 원격 SnapMirror 엔드포인트와 관계를 생성하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
관리IP	원격 SnapMirror 엔드포인트의 관리 IP 주소입니다.	끈	None	예
사용자 이름	ONTAP 시스템의 관리 사용자 이름입니다.	끈	None	예
비밀번호	ONTAP 시스템의 관리 비밀번호입니다.	끈	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러엔드포인트	새로 생성된 SnapMirror 엔드포인트.	스냅미러엔드포인트

버전 이후 새로운

10.0

CreateSnapMirrorEndpoint관리되지 않음

Element 소프트웨어 저장 시스템은 다음을 사용합니다.

CreateSnapMirrorEndpointUnmanaged 원격의 관리되지 않는 SnapMirror 엔드포인트가 Element 스토리지 클러스터와 통신할 수 있도록 하는 방법입니다. 관리되지 않는 엔드포인트는 Element SnapMirror API를 사용하여 관리할 수 없습니다. ONTAP 관리 소프트웨어나 API를 사용하여 관리해야 합니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
클러스터 이름	엔드포인트의 이름입니다.	끈	None	예

이름	설명	유형	기본값	필수의
IP 주소	이 Element 스토리지 클러스터와 통신해야 하는 ONTAP 스토리지 시스템 클러스터의 IP 주소 목록입니다.	문자열 배열	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러엔드포인트	새로 생성된 SnapMirror 엔드포인트.	스냅미러엔드포인트

버전 이후 새로운

10.3

CreateSnapMirrorRelationship

Element 웹 UI는 다음을 사용합니다. CreateSnapMirrorRelationship 소스 및 대상 엔드포인트 간에 SnapMirror 확장 데이터 보호 관계를 생성하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트 ID	Element 스토리지 클러스터와 통신하는 원격 ONTAP 스토리지 시스템의 엔드포인트 ID입니다.	정수	None	예
소스볼륨	관계의 소스 볼륨입니다.	스냅미러볼륨정보	None	예
목적지볼륨	관계의 대상 볼륨입니다.	스냅미러볼륨정보	None	예

이름	설명	유형	기본값	필수의
관계 유형	관계의 유형. Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 시스템에서 이 값은 항상 "extended_data_protection"입니다.	끈	None	아니요
정책 이름	관계에 대한 ONTAP SnapMirror 정책의 이름을 지정합니다. 지정하지 않으면 기본 정책 이름은 MirrorLatest입니다.	끈	None	아니요
일정 이름	ONTAP 시스템에서 SnapMirror 관계를 업데이트하는 데 사용되는 기존 cron 일정의 이름입니다. 일정을 지정하지 않으면 snapMirror 업데이트가 예약되지 않으며 수동으로 업데이트해야 합니다.	끈	None	아니요
최대 전송률	볼륨 간 최대 데이터 전송 속도를 초당 킬로바이트 단위로 지정합니다. 기본값인 0은 무제한이며 SnapMirror 관계가 사용 가능한 네트워크 대역폭을 최대한 활용할 수 있도록 허용합니다.	정수	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러관계	새로 생성된 SnapMirror 관계에 대한 정보입니다.	스냅미러관계

버전 이후 새로운

10.1

CreateSnapMirrorVolume

Element 웹 UI는 다음을 사용합니다. CreateSnapMirrorVolume 원격 ONTAP 시스템에 볼륨을 생성하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트ID	Element 스토리지 클러스터와 통신하는 원격 ONTAP 스토리지 시스템의 엔드포인트 ID입니다.	정수	None	예
v서버	Vserver의 이름입니다.	끈	None	예
이름	대상 ONTAP 볼륨 이름입니다.	끈	None	예
유형	볼륨 유형. 가능한 값: • rw: 읽기-쓰기 볼륨 • ls: 부하 공유 볼륨 • dp: 데이터 보호 볼륨 유형이 제공되지 않으면 기본 유형은 dp입니다.	끈	None	아니요
골재	볼륨을 생성할 ONTAP 집계를 포함합니다. ListSnapMirrorAggregates를 사용하면 사용 가능한 ONTAP 집계에 대한 정보를 얻을 수 있습니다.	끈	None	예

이름	설명	유형	기본값	필수의
크기	볼륨의 크기(바이트)입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러볼륨	SnapMirror 볼륨에 대한 정보입니다.	스냅미러볼륨

버전 이후 새로운

10.1

DeleteSnapMirrorEndpoints

Element 웹 UI는 다음을 사용합니다. DeleteSnapMirrorEndpoints 시스템에서 하나 이상의 SnapMirror 엔드포인트를 삭제합니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
snapMirrorEndpointIds	삭제할 SnapMirror 엔드포인트의 ID 배열입니다.	정수 배열	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

버전 이후 새로운

10.0

스냅미러 관계 삭제

Element 웹 UI는 다음을 사용합니다. DeleteSnapMirrorRelationships 소스 엔드포인트와 대상 엔드포인트 간의 하나 이상의 SnapMirror 관계를 제거하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트ID	Element 스토리지 클러스터와 통신하는 원격 ONTAP 스토리지 시스템의 엔드포인트 ID입니다.	정수	None	예
목적지볼륨	SnapMirror 관계의 대상 볼륨 또는 볼륨입니다.	스냅미러볼륨정보정렬	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
결과	삭제 작업이 성공하면 이 개체에는 성공 메시지가 포함됩니다. 작업이 실패하면 오류 메시지가 포함됩니다.	JSON 객체

버전 이후 새로운

10.1

GetOntapVersionInfo

Element 웹 UI는 다음을 사용합니다. GetOntapVersionInfo SnapMirror 관계에서 ONTAP 클러스터의 API 버전 지원에 대한 정보를 가져옵니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트ID	제공된 경우 시스템은 지정된 snapMirrorEndpointID가 있는 엔드포인트의 버전 정보를 나열합니다. 제공되지 않으면 시스템은 알려진 모든 SnapMirror 엔드포인트의 버전 정보를 나열합니다.	정수	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
ontapVersionInfo	ONTAP 엔드포인트의 소프트웨어 버전 정보입니다.	ontapVersionInfo 정렬

버전 이후 새로운

10.1

GetSnapMirrorClusterIdentity

Element 소프트웨어 웹 UI는 다음을 사용합니다. GetSnapMirrorClusterIdentity ONTAP 클러스터에 대한 ID 정보를 가져옵니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트ID	제공된 경우 시스템은 지정된 snapMirrorEndpointID를 사용하여 엔드포인트의 클러스터 ID를 나열합니다. 제공되지 않으면 시스템은 알려진 모든 SnapMirror 엔드포인트의 클러스터 ID를 나열합니다.	정수	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러클러스터아이덴티티	SnapMirror 엔드포인트의 클러스터 ID 목록입니다.	스냅미러클러스터아이덴티티 정렬

버전 이후 새로운

10.1

스냅미러 관계 초기화

Element 소프트웨어 웹 UI는 다음을 사용합니다. `InitializeSnapMirrorRelationship` 클러스터 간에 초기 기준 전송을 수행하여 SnapMirror 관계에서 대상 볼륨을 초기화하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트 ID	원격 ONTAP 시스템의 ID입니다.	정수	None	예
목적지볼륨	SnapMirror 관계의 대상 볼륨입니다.	스냅미러볼륨정보	None	예
최대 전송률	볼륨 간 최대 데이터 전송 속도를 초당 킬로바이트 단위로 지정합니다. 기본값인 0은 무제한이며 SnapMirror 관계가 사용 가능한 네트워크 대역폭을 최대한 활용할 수 있도록 허용합니다.	정수	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러관계	초기화된 SnapMirror 관계에 대한 정보입니다.	스냅미러관계

버전 이후 새로운

10.1

ListSnapMirror 집계

Element 소프트웨어 웹 UI는 다음을 사용합니다. `ListSnapMirrorAggregates` 원격

ONTAP 시스템에서 사용 가능한 모든 SnapMirror 집계를 나열하는 방법입니다. 집계는 물리적 저장 리소스의 집합을 설명합니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트ID	지정된 엔드포인트 ID와 연관된 집계만 반환합니다. 엔드포인트 ID가 제공되지 않으면 시스템은 알려진 모든 SnapMirror 엔드포인트의 집계를 나열합니다.	정수	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
snapMirrorAggregates	ONTAP 스토리지 시스템에서 사용할 수 있는 집계 목록입니다.	스냅미러 집계 정렬

버전 이후 새로운

10.1

ListSnapMirrorEndpoints

Element 소프트웨어 웹 UI는 다음을 사용합니다. ListSnapMirrorEndpoints Element 스토리지 클러스터가 통신하고 있는 모든 SnapMirror 엔드포인트를 나열하는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
snapMirrorEndpointIDs	이러한 ID와 연관된 객체만 반환합니다. ID가 제공되지 않거나 배열이 비어 있으면 이 메서드는 모든 SnapMirror 엔드포인트 ID를 반환합니다.	정수 배열	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러엔드포인트	기존 SnapMirror 엔드포인트 목록입니다.	스냅미러엔드포인트 정렬

버전 이후 새로운

10.0

ListSnapMirrorLuns

Element 소프트웨어 웹 UI는 다음을 사용합니다. ListSnapMirrorLuns 원격 ONTAP 클러스터의 SnapMirror 관계에 대한 LUN 정보를 나열하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트ID	지정된 엔드포인트 ID와 연관된 LUN 정보만 나열합니다.	정수	None	예
목적지볼륨	SnapMirror 관계의 대상 볼륨입니다.	스냅미러볼륨정보	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러LunInfos	SnapMirror LUN에 대한 정보가 포함된 개체 목록입니다.	스냅미러LunInfo 정렬

버전 이후 새로운

10.1

ListSnapMirrorNetworkInterfaces

Element 소프트웨어 웹 UI는 다음을 사용합니다. ListSnapMirrorNetworkInterfaces 원격 ONTAP 시스템에서 사용 가능한 모든 SnapMirror 인터페이스를 나열하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트ID	지정된 엔드포인트 ID와 연결된 네트워크 인터페이스만 반환합니다. 엔드포인트 ID가 제공되지 않으면 시스템은 알려진 모든 SnapMirror 엔드포인트의 인터페이스를 나열합니다.	정수	None	아니요
인터페이스 역할	지정된 역할을 수행하는 네트워크 인터페이스만 나열합니다.	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
snapMirrorNetworkInterfaces	원격 ONTAP 스토리지 시스템에서 사용 가능한 SnapMirror 네트워크 인터페이스 목록입니다.	스냅미러네트워크인터페이스 정렬

버전 이후 새로운

10.1

ListSnapMirrorNodes

Element 소프트웨어 웹 UI는 다음을 사용합니다. ListSnapMirrorNodes 원격 ONTAP 클러스터의 노드 목록을 가져오는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트ID	제공된 경우 시스템은 지정된 snapMirrorEndpointID가 있는 엔드포인트의 노드를 나열합니다. 제공되지 않으면 시스템은 알려진 모든 SnapMirror 엔드포인트의 노드를 나열합니다.	정수	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러노드	ONTAP 클러스터의 노드 목록입니다.	스냅미러노드 정렬

버전 이후 새로운

10.1

ListSnapMirror정책

Element 소프트웨어 웹 UI는 다음을 사용합니다. ListSnapMirrorPolicies 원격 ONTAP 시스템의 모든 SnapMirror 정책을 나열하는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트ID	지정된 엔드포인트 ID와 연결된 정책만 나열합니다. 엔드포인트 ID가 제공되지 않으면 시스템은 알려진 모든 SnapMirror 엔드포인트의 정책을 나열합니다.	정수	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러정책	ONTAP 스토리지 시스템의 SnapMirror 정책 목록입니다.	스냅미러정책정렬

버전 이후 새로운

10.1

ListSnapMirrorSchedules

Element 소프트웨어 웹 UI는 다음을 사용합니다. ListSnapMirrorSchedules 원격 ONTAP 클러스터에서 사용 가능한 일정 목록을 가져오는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트ID	제공된 경우 시스템은 지정된 SnapMirror 엔드포인트 ID를 사용하여 엔드포인트의 일정을 나열합니다. 제공되지 않으면 시스템은 알려진 모든 SnapMirror 엔드포인트의 일정을 나열합니다.	정수	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러 일정	원격 ONTAP 클러스터의 SnapMirror 일정 목록입니다.	snapMirrorJobScheduleCronInfo 정렬

버전 이후 새로운

10.1

ListSnapMirror관계

Element 소프트웨어 웹 UI는 다음을 사용합니다. ListSnapMirrorRelationships Element 스토리지 클러스터에서 하나 또는 모든 SnapMirror 관계를 나열하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트ID	지정된 엔드포인트 ID와 연관된 관계만 나열합니다. 엔드포인트 ID가 제공되지 않으면 시스템은 알려진 모든 SnapMirror 엔드포인트의 관계를 나열합니다.	정수	None	아니요
목적지볼륨	지정된 대상 볼륨과 관련된 관계를 나열합니다.	스냅미러볼륨정보	None	아니요
소스볼륨	지정된 소스 볼륨과 관련된 관계를 나열합니다.	스냅미러볼륨정보	None	아니요
v서버	지정된 Vserver의 관계를 나열합니다.	끈	None	아니요
관계ID	지정된 관계 ID와 연관된 관계를 나열합니다.	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러관계	SnapMirror 관계에 대한 정보가 포함된 개체 목록입니다.	스냅미러관계 정렬

버전 이후 새로운

10.1

ListSnapMirrorVolumes

Element 소프트웨어 웹 UI는 다음을 사용합니다. ListSnapMirrorVolumes 원격 ONTAP 시스템에서 사용 가능한 모든 SnapMirror 볼륨을 나열하는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트ID	지정된 엔드포인트 ID와 연결된 볼륨만 나열합니다. 엔드포인트 ID가 제공되지 않으면 시스템은 알려진 모든 SnapMirror 엔드포인트의 볼륨을 나열합니다.	정수	None	아니요
v서버	지정된 Vserver에 호스팅된 볼륨을 나열합니다. Vserver는 "데이터" 유형이어야 합니다.	끈	None	아니요
이름	지정된 이름을 가진 ONTAP 볼륨만 나열합니다.	끈	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
유형	지정된 유형의 ONTAP 볼륨만 나열합니다. 가능한 값: • rw: 읽기-쓰기 볼륨 • ls: 부하 공유 볼륨 • dp: 데이터 보호 볼륨	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러볼륨	ONTAP 스토리지 시스템에서 사용 가능한 SnapMirror 볼륨 목록입니다.	스냅미러볼륨 정렬

버전 이후 새로운

10.1

ListSnapMirrorVservers

Element 소프트웨어 웹 UI는 다음을 사용합니다. ListSnapMirrorVservers 원격 ONTAP 시스템에서 사용 가능한 모든 SnapMirror Vserver를 나열하는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트ID	지정된 엔드포인트 ID와 연결된 Vserver만 나열합니다. 엔드포인트 ID가 제공되지 않으면 시스템은 알려진 모든 SnapMirror 엔드포인트의 Vserver를 나열합니다.	정수	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
vserver 유형	지정된 유형의 Vserver만 나열합니다. 가능한 값: • 관리자 • 데이터 • 마디 • 체계	끈	None	아니요
vserverName	지정된 이름을 가진 Vserver만 나열합니다.	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러V서버	ONTAP 스토리지 시스템에서 사용 가능한 SnapMirror Vserver 목록입니다.	스냅미러V서버 정렬

버전 이후 새로운

10.1

ModifySnapMirrorEndpoint

Element 소프트웨어 웹 UI는 다음을 사용합니다. ModifySnapMirrorEndpoint SnapMirror 엔드포인트의 이름과 관리 속성을 변경하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트ID	수정할 SnapMirror 엔드포인트입니다.	정수	None	예
관리IP	ONTAP 시스템의 새로운 관리 IP 주소입니다.	끈	None	아니요

사용자 이름	ONTAP 시스템의 새로운 관리 사용자 이름입니다.	כן	None	아니요
비밀번호	ONTAP 시스템의 새로운 관리 비밀번호입니다.	כן	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러엔드포인트	수정된 SnapMirror 엔드포인트에 대한 정보입니다.	스냅미러엔드포인트

버전 이후 새로운

10.0

ModifySnapMirrorEndpoint(관리되지 않음)

Element 소프트웨어는 이 버전을 사용합니다. ModifySnapMirrorEndpoint 관리되지 않는 SnapMirror 엔드포인트에 대한 스토리지 클러스터 이름이나 IP 주소 속성을 수정하는 방법입니다. 관리되지 않는 엔드포인트는 Element SnapMirror API를 사용하여 관리할 수 없습니다. ONTAP 관리 소프트웨어나 API를 사용하여 관리해야 합니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트 ID	수정할 SnapMirror 엔드포인트입니다.	정수	None	예
클러스터 이름	엔드포인트의 새 이름입니다.	כן	None	아니요
IP 주소	이 Element 스토리지 클러스터와 통신해야 하는 ONTAP 스토리지 시스템 클러스터의 새로운 IP 주소 목록입니다.	문자열 배열	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러엔드포인트	수정된 SnapMirror 엔드포인트에 대한 정보입니다.	스냅미러엔드포인트

버전 이후 새로운

10.3

스냅미러 관계 수정

사용할 수 있습니다 `ModifySnapMirrorRelationship` 예약된 스냅샷이 발생하는 간격을 변경합니다. 이 방법을 사용하면 일정을 삭제하거나 일시 중지할 수도 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
목적지볼륨	SnapMirror 관계의 대상 볼륨입니다.	스냅미러볼륨정보	None	예
최대 전송률	볼륨 간 최대 데이터 전송 속도를 초당 킬로바이트 단위로 지정합니다. 기본값인 0은 무제한이며 SnapMirror 관계가 사용 가능한 네트워크 대역폭을 최대한 활용할 수 있도록 허용합니다.	정수	None	아니요
정책 이름	관계에 대한 ONTAP SnapMirror 정책의 이름을 지정합니다.	끈	None	아니요
일정 이름	ONTAP 시스템에서 SnapMirror 관계를 업데이트하는 데 사용되는 기존 cron 일정의 이름입니다.	끈	None	아니요

스냅미러엔드포인트 ID	Element 스토리지 클러스터와 통신하는 원격 ONTAP 스토리지 시스템의 엔드포인트 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러관계	수정된 SnapMirror 관계 속성을 포함하는 개체입니다.	스냅미러관계

버전 이후 새로운

10.1

UpdateSnapMirror관계

Element 소프트웨어 웹 UI는 다음을 사용합니다. UpdateSnapMirrorRelationship SnapMirror 관계에서 대상 볼륨을 소스 볼륨의 최신 미러로 만드는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트 ID	Element 스토리지 클러스터와 통신하는 원격 ONTAP 스토리지 시스템의 엔드포인트 ID입니다.	정수	None	예
목적지볼륨	SnapMirror 관계의 대상 볼륨입니다.	스냅미러볼륨정보	None	예

이름	설명	유형	기본값	필수의
최대 전송률	볼륨 간 최대 데이터 전송 속도를 초당 킬로바이트 단위로 지정합니다. 기본값인 0은 무제한이며 SnapMirror 관계가 사용 가능한 네트워크 대역폭을 최대한 활용할 수 있도록 허용합니다.	정수	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러관계	업데이트된 SnapMirror 관계에 대한 정보를 담고 있는 객체입니다.	스냅미러관계

버전 이후 새로운

10.1

QuiesceSnapMirror관계

Element 소프트웨어 웹 UI는 다음을 사용합니다. QuiesceSnapMirrorRelationship SnapMirror 관계에 대한 향후 데이터 전송을 비활성화하는 방법입니다. 전송이 진행 중이면 전송이 완료될 때까지 관계 상태가 "중단"으로 전환됩니다. 현재 전송이 중단되면 다시 시작되지 않습니다. 관계에 대한 데이터 전송을 다시 활성화하려면 다음을 사용하십시오.

ResumeSnapMirrorRelationship API 방식.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트 ID	Element 스토리지 클러스터와 통신하는 원격 ONTAP 스토리지 시스템의 엔드포인트 ID입니다.	정수	None	예
목적지볼륨	SnapMirror 관계의 대상 볼륨입니다.	스냅미러볼륨정보	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러관계	정지된 SnapMirror 관계에 대한 정보를 담고 있는 객체입니다.	스냅미러관계

버전 이후 새로운

10.1

ResumeSnapMirror관계

Element 소프트웨어 웹 UI는 다음을 사용합니다. ResumeSnapMirrorRelationship 정지된 SnapMirror 관계에 대한 향후 전송을 활성화하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트 ID	Element 스토리지 클러스터와 통신하는 원격 ONTAP 스토리지 시스템의 엔드포인트 ID입니다.	정수	None	예
목적지볼륨	SnapMirror 관계의 대상 볼륨입니다.	스냅미러볼륨정보	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러관계	재개된 SnapMirror 관계에 대한 정보를 담고 있는 객체입니다.	스냅미러관계

버전 이후 새로운

10.1

ResyncSnapMirror관계

Element 소프트웨어 웹 UI는 다음을 사용합니다. ResyncSnapMirrorRelationship 소스와 대상 엔드포인트 간의 미러 관계를 설정하거나 재설정하는 방법입니다. 관계를 다시 동기화하면 시스템은 공통 스냅샷 복사본보다 최신인 대상 볼륨의 스냅샷을 제거한 다음, 공통 스냅샷 복사본을 내보낸 스냅샷 복사본으로 사용하여 대상 볼륨을 데이터 보호 볼륨으로 마운트합니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러엔드포인트 ID	Element 스토리지 클러스터와 통신하는 원격 ONTAP 스토리지 시스템의 엔드포인트 ID입니다.	정수	None	예
목적지볼륨	SnapMirror 관계의 대상 볼륨입니다.	스냅미러볼륨정보	None	예
최대 전송률	볼륨 간 최대 데이터 전송 속도를 초당 킬로바이트 단위로 지정합니다. 기본값인 0은 무제한이며 SnapMirror 관계가 사용 가능한 네트워크 대역폭을 최대한 활용할 수 있도록 허용합니다.	정수	None	아니요
소스볼륨	SnapMirror 관계의 소스 볼륨입니다.	스냅미러볼륨정보	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅미러관계	재동기화된 SnapMirror 관계에 대한 정보를 담고 있는 객체입니다.	스냅미러관계

버전 이후 새로운

10.1

시스템 구성 API 메서드

DisableBmcColdReset

당신은 사용할 수 있습니다 `DisableBmcColdReset` 클러스터의 모든 노드에 대해 Baseboard Management Controller(BMC)를 주기적으로 재설정하는 백그라운드 작업을 비활성화하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
<code>cBmcResetDurationMinutes</code>	재설정 간격 사이의 시간을 반환합니다. 명령이 완료된 후에는 간격이 항상 0이 되어야 합니다.	정수

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DisableBmcColdReset",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "cBmcResetDurationMinutes": 0
  }
}
```

버전 이후 새로운

12.0

DisableClusterSsh

당신은 사용할 수 있습니다 DisableClusterSsh 전체 스토리지 클러스터에 대한 SSH 서비스를 비활성화하는 방법입니다. 스토리지 클러스터에 노드를 추가하면 새 노드는 클러스터 전체의 설정을 상속받습니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
결과	스토리지 클러스터에 대한 SSH 서비스 상태, SSH가 비활성화될 때까지 남은 시간, 각 노드에 대한 SSH 서비스 상태를 포함하는 JSON 개체입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DisableClusterSsh",
  "params": {
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result" : {
    "enabled": true,
    "timeRemaining": "00:43:21",
    "nodes": [
      {
        "nodeID": 1,
        "enabled": true
      },
      {
        "nodeID": 2,
        "enabled": true
      },
      {
        "nodeID": 3,
        "enabled": false
      },
      {
        "nodeID": 4,
        "enabled": false
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

10.3

DisableSnmp

당신은 사용할 수 있습니다 DisableSnmp 클러스터 노드에서 SNMP를 비활성화하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DisableSnmp",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "result" : {},
  "id" : 1
}
```

버전 이후 새로운

9.6

EnableBmcColdReset

당신은 사용할 수 있습니다 `EnableBmcColdReset` 클러스터의 모든 노드에 대해 Baseboard Management Controller(BMC)를 주기적으로 재설정하는 백그라운드 작업을 활성화하는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
타임아웃	BMC 재설정 작업 사이의 시간(분)입니다.	정수	20160분	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
cBmcResetDurationMinutes	재설정 간격 사이의 시간을 반환합니다. 명령이 완료된 후에는 간격이 항상 0이 되어야 합니다.	정수

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "EnableBmcColdReset",
  "params": {
    "timeout": 36000
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "cBmcResetDurationMinutes": 36000
  }
}
```

버전 이후 새로운

12.0

EnableClusterSsh

당신은 사용할 수 있습니다 EnableClusterSsh 스토리지 클러스터의 모든 노드에서 SSH 서비스를 활성화하는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
지속	SSH 서비스가 활성화된 상태로 유지되는 시간입니다.	끈	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
결과	스토리지 클러스터에 대한 SSH 서비스 상태, SSH가 비활성화될 때까지 남은 시간, 각 노드에 대한 SSH 서비스 상태를 포함하는 JSON 개체입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "EnableClusterSsh",
  "params": {
    "duration" : "02:00:00.00"
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.


```
{
  "id": 1,
  "result" : {
    "enabled": true,
    "timeRemaining": "00:43:21",
    "nodes": [
      {
        "nodeID": 1,
        "enabled": true
      },
      {
        "nodeID": 2,
        "enabled": true
      },
      {
        "nodeID": 3,
        "enabled": false
      },
      {
        "nodeID": 4,
        "enabled": false
      } ]
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

10.3

EnableSnmpp

당신은 사용할 수 있습니다 EnableSnmpp 클러스터 노드에서 SNMP를 활성화하는 방법입니다. SNMP를 활성화하면 작업이 클러스터의 모든 노드에 적용되고 전달된 값은 이전 호출에서 설정된 모든 값을 대체합니다. EnableSnmpp .

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
snmpV3Enabled	true로 설정하면 클러스터의 각 노드에서 SNMP v3가 활성화됩니다. false로 설정하면 SNMP v2가 활성화됩니다.	부울	거짓	아니요

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "EnableSnmp",
  "params": {
    "snmpV3Enabled" : "true"
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

GetBinAssignmentProperties

당신은 사용할 수 있습니다 GetBinAssignmentProperties 데이터베이스에서 빈 할당 속성을 검색하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
속성	데이터베이스의 모든 현재 빈 할당에 대한 속성을 자세히 설명합니다.	binAssignmentProperties 배열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetBinAssignmentProperties",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "properties": {
      "algorithmRuntimeMS": 1105,
      "areReplicasValid": true,
      "binCount": 65536,
      "isBalanced": true,
      "isStable": true,
      "isWellCoupled": false,
      "layout": [
        {
          "protectionDomainName": "1",
          "services": [
            {
              "budget": 7281,
              "serviceID": 16
            },
            {
              "budget": 7281,
              "serviceID": 19
            }
          ]
        }
      ]
    }
  }
}
```

```

        {
            "budget": 7281,
            "serviceID": 24
        }
    ],
},
{
    "protectionDomainName": "2",
    "services": [
        {
            "budget": 7281,
            "serviceID": 17
        },
        {
            "budget": 7281,
            "serviceID": 20
        },
        {
            "budget": 7281,
            "serviceID": 22
        }
    ]
},
{
    "protectionDomainName": "3",
    "services": [
        {
            "budget": 7281,
            "serviceID": 18
        },
        {
            "budget": 7281,
            "serviceID": 21
        },
        {
            "budget": 7281,
            "serviceID": 23
        }
    ]
}
],
"numSwaps": 0,
"numUpdatingBins": 0,
"protectionDomainType": "node",
"reason": "Final",
"replicationCount": 2,

```

```

        "requestRebalance": false,
        "serviceStrandedCapacities": [],
        "timePublished": "2020-04-02T18:34:07.807681Z",
        "validSchemes": []
    }
}

```

버전 이후 새로운

12.0

GetClusterSshInfo

당신은 사용할 수 있습니다 GetClusterSshInfo 전체 스토리지 클러스터에 대한 SSH 서비스 상태를 쿼리하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
결과	스토리지 클러스터에 대한 SSH 서비스 상태, SSH가 비활성화될 때까지 남은 시간, 각 노드에 대한 SSH 서비스 상태를 포함하는 JSON 개체입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```

{
  "method": "GetClusterSshInfo",
  "params": {},
  "id" : 1
}

```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id": 1,
  "result" : {
    "enabled": "true",
    "timeRemaining": "00:43:21",
    "nodes": [
      {
        "nodeID": 1,
        "enabled": true
      },
      {
        "nodeID": 2,
        "enabled": true
      },
      {
        "nodeID": 3,
        "enabled": false
      },
      {
        "nodeID": 4,
        "enabled": false
      } ]
    }
  }
}

```

버전 이후 새로운

10.3

클러스터 구조 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetClusterStructure` 현재 스토리지 클러스터 구성 정보를 백업하는 방법입니다. 이 방법을 실행하는 동안 스토리지 클러스터 구성이 변경되면 구성 백업 내용을 예측할 수 없게 됩니다. 이 데이터를 텍스트 파일에 저장하여 다른 클러스터에서 복원할 수 있으며, 재해 발생 시 동일한 클러스터에서 복원할 수도 있습니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
결과	현재 스토리지 클러스터 구성 정보를 포함하는 JSON 개체입니다.	클러스터 구조

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetClusterStructure",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result" : <clusterStructure object containing configuration
information>
}
```

버전 이후 새로운

10.3

GetFipsReport

당신은 사용할 수 있습니다 GetFipsReport 스토리지 클러스터의 모든 노드에 대한 FIPS 140-2 암호화 기능 지원 상태를 확인하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
결과	모든 노드에 대한 FIPS 140-2 기능 지원 상태와 쿼리에 응답하지 않은 각 노드에 대한 오류 정보를 포함하는 JSON 개체입니다.	fips보고서

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetFipsReport",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.


```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "nodes": [
      {
        "nodeID": 1,
        "fipsDrives": "None",
        "httpsEnabled": true
      },
      {
        "nodeID": 3,
        "fipsDrives": "None",
        "httpsEnabled": true
      }
    ],
    "errorNodes": [
      {
        "nodeID": 2,
        "error": {
          "message": "The RPC timed out.",
          "name": "xRpcTimeout"
        }
      }
    ]
  }
}

```

버전 이후 새로운

10.3

GetLldpConfig

당신은 사용할 수 있습니다 GetLldpConfig 스토리지 클러스터의 각 노드에 대한 LLDP(Link Layer Discovery Protocol) 구성을 가져오는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
lldp구성	스토리지 클러스터 LLDP 구성에 대한 정보입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetLldpConfig",
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": null,
  "result": {
    "lldpConfig": {
      "enableLldp": true,
      "enableMed": false,
      "enableOtherProtocols": true
    }
  }
}
```

GetLldpInfo

당신은 사용할 수 있습니다 GetLldpInfo 스토리지 클러스터의 각 노드 또는 개별 스토리지 노드에 대한 LLDP(Link Layer Discovery Protocol) 구성을 가져오는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
lldp정보	스토리지 클러스터의 각 노드에 대한 새시, 인터페이스 및 이웃 LLDP 설정에 대한 정보입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetLldpInfo",
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 응답 예시는 길이가 길기 때문에 보충 주제에 문서화되어 있습니다.

버전 이후 새로운

11.0

더 많은 정보를 찾아보세요

[GetLldpInfo](#)

GetNodeFipsDrivesReport

당신은 사용할 수 있습니다 `GetNodeFipsDrivesReport` 스토리지 클러스터의 단일 노드에 대한 FIPS 140-2 드라이브 암호화 기능 상태를 확인하는 방법입니다. 이 방법은 개별 스토리지 노드에 대해 실행해야 합니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
fips드라이브	이 노드에 대한 FIPS 140-2 기능 지원 상태를 포함하는 JSON 개체입니다. 가능한 값: • 없음: 노드가 FIPS를 지원하지 않습니다. • 부분적: 노드는 FIPS를 지원하지만 노드의 모든 드라이브가 FIPS 드라이브는 아닙니다. • 준비: 노드가 FIPS 기능을 갖추고 있으며 노드의 모든 드라이브가 FIPS 드라이브입니다(또는 드라이브가 전혀 없습니다).	끈

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetNodeFipsDrivesReport",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "fipsDrives": "None"
  }
}
```

버전 이후 새로운

11.5

GetNtpInfo

당신은 사용할 수 있습니다 GetNtpInfo 현재 네트워크 시간 프로토콜(NTP) 구성 정보를

가져오는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
서버	NTP 서버 목록.	문자열 배열
브로드캐스트 클라이언트	클러스터 내 노드가 브로드캐스트 NTP 메시지를 수신하고 있는지 여부를 나타냅니다. 가능한 값: • true • 거짓	부울

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetNtpInfo",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "broadcastclient" : false,
    "servers" : [ "us.pool.ntp.org" ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

GetNvramInfo

당신은 사용할 수 있습니다 GetNvramInfo 각 노드에서 NVRAM 카드에 대한 정보를 얻는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
힘	클러스터의 모든 노드에서 성공적으로 실행하려면 이 메서드에 강제 매개변수를 포함해야 합니다.	부울	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
nvramInfo	NVRAM 카드에서 감지된 이벤트와 오류 배열입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetNvramInfo",
  "params": {
    "force": true
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 응답 예시는 길이가 길기 때문에 보충 주제에 문서화되어 있습니다.

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[GetNvramInfo](#)

보호 도메인 레이아웃 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetProtectionDomainLayout` 각 노드가 속한 새시와 사용자 정의 보호 도메인을 포함하여 클러스터에 대한 모든 보호 도메인 정보를 반환하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
보호 도메인 레이아웃	각 노드와 연관된 보호 도메인의 목록입니다.	JSON 목록"노드 보호 도메인" 사물.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetProtectionDomainLayout",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "protectionDomainLayout": [
      {
        "nodeID": 1,
        "protectionDomains": [
```

```

        {
            "protectionDomainName": "QTF2914008D",
            "protectionDomainType": "chassis"
        },
        {
            "protectionDomainName": "Rack-1",
            "protectionDomainType": "custom"
        }
    ]
},
{
    "nodeID": 2,
    "protectionDomains": [
        {
            "protectionDomainName": "QTF291500EA",
            "protectionDomainType": "chassis"
        },
        {
            "protectionDomainName": "Rack-1",
            "protectionDomainType": "custom"
        }
    ]
},
{
    "nodeID": 3,
    "protectionDomains": [
        {
            "protectionDomainName": "QTF291500C3",
            "protectionDomainType": "chassis"
        },
        {
            "protectionDomainName": "Rack-2",
            "protectionDomainType": "custom"
        }
    ]
},
{
    "nodeID": 4,
    "protectionDomains": [
        {
            "protectionDomainName": "QTF291400E6",
            "protectionDomainType": "chassis"
        },
        {
            "protectionDomainName": "Rack-2",
            "protectionDomainType": "custom"
        }
    ]
}

```



```

    }
  ]
}
]
}
}

```

버전 이후 새로운

12.0

GetRemoteLoggingHosts

당신은 사용할 수 있습니다 `GetRemoteLoggingHosts` 현재 로그 서버 목록을 가져오는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
원격 호스트	전달된 로깅 정보를 수신하도록 구성된 호스트의 IP 주소 및 포트 정보 목록입니다.	로깅서버정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```

{
  "id": 3386609,
  "method": "GetRemoteLoggingHosts",
  "params": {}
}

```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 3386609,
  "result": {
    "remoteHosts": [
      {
        "host": "172.16.1.20",
        "port": 10514
      },
      {
        "host": "172.16.1.25"
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[원격로깅호스트 설정](#)

GetSnmpACL

당신은 사용할 수 있습니다 GetSnmpACL 클러스터 노드에 대한 현재 SNMP 액세스 권한을 가져오는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
네트워크	클러스터 노드에서 실행되는 SNMP 서버에 대한 네트워크 및 액세스 유형 목록입니다. SNMP v3가 비활성화된 경우 이 값이 존재합니다.	회로망정렬

이름	설명	유형
usm사용자	클러스터 노드에서 실행되는 SNMP 서버에 대한 사용자 목록과 해당 사용자의 액세스 유형입니다. SNMP v3가 활성화된 경우 이 값이 존재합니다.	usm사용자정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetSnmptACL",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "usmUsers" : [
      {
        "name": "jdoe",
        "access": "rouser",
        "secLevel": "priv",
        "password": "mypassword",
        "passphrase": "mypassphrase",
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

GetSnmptInfo

당신은 사용할 수 있습니다 GetSnmptInfo 현재 단순 네트워크 관리 프로토콜(SNMP) 구성 정보를 가져오는 방법입니다.

매개변수



GetSnmpInfo는 Element 버전 8.0 이후 버전에서는 더 이상 사용되지 않습니다.
그만큼 [GetSnmpState](#) 그리고 [SetSnmpACL](#) 이 메서드는 GetSnmpInfo 메서드를 대체합니다.

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
네트워크	SNMP에 활성화된 네트워크 및 액세스 유형 목록입니다. 참고: 네트워크는 SNMP v3가 비활성화된 경우에만 표시됩니다.	회로망
활성화됨	클러스터의 노드가 SNMP에 대해 구성되었는지 여부를 나타냅니다. 가능한 값: • true • 거짓	부울
snmpV3Enabled	클러스터의 노드가 SNMP v3로 구성된 경우 가능한 값: • true • 거짓	부울
usm사용자	SNMP v3가 활성화된 경우 SNMP에 대한 사용자 액세스 매개변수 목록이 클러스터에서 반환됩니다. 이는 네트워크 매개변수 대신 반환됩니다.	usm사용자

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetSnmpInfo",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "enabled" : true,
    "networks" : [
      {
        "access" : "rosys",
        "cidr" : 0,
        "community" : "public",
        "network" : "localhost"
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

- [GetSnmpState](#)
- [SetSnmpACL](#)

GetSnmpState

당신은 사용할 수 있습니다 GetSnmpState SNMP 기능의 현재 상태를 가져오는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
활성화됨	가능한 값: • true • 거짓 기본값은 false입니다. 클러스터의 노드가 SNMP에 대해 구성된 경우 true를 반환합니다.	부울
snmpV3Enabled	가능한 값: • true • 거짓 기본값은 false입니다. 클러스터의 노드가 SNMP v3에 대해 구성된 경우 true를 반환합니다.	부울

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetSnmpState",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "enabled": true,
    "snmpV3Enabled": false
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[SetSnmpACL](#)

GetSnmpTrapInfo

당신은 사용할 수 있습니다 `GetSnmpTrapInfo` 현재 SNMP 트랩 구성 정보를 가져오는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
함정수신자	클러스터에서 생성된 트랩을 수신할 호스트 목록입니다.	snmpTrapRecipient 정렬
clusterFaultTrapsEnabled	값이 true이면 클러스터 오류가 기록될 때 <code>solidFireClusterFaultNotification</code> 이 트랩 수신자 목록으로 전송되도록 구성되었음을 나타냅니다.	부울
clusterFaultResolvedTrapsEnabled	값이 true이면 클러스터 오류가 해결되면 <code>solidFireClusterFaultResolvedNotification</code> 이 트랩 수신자 목록으로 전송되도록 구성되었음을 나타냅니다.	부울
clusterEventTrapsEnabled	값이 true이면 클러스터 이벤트가 기록될 때 <code>solidFireClusterEventNotification</code> 이 트랩 수신자 목록으로 전송되도록 구성되었음을 나타냅니다.	부울

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetSnmpTrapInfo"
  "params": {},
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "clusterEventTrapsEnabled": true,
    "clusterFaultResolvedTrapsEnabled": true,
    "clusterFaultTrapsEnabled": true,
    "trapRecipients": [
      {
        "community": "public",
        "host": "192.168.151.60",
        "port": 162
      },
      {
        "community": "solidfireAlerts",
        "host": "NetworkMonitor",
        "port": 162
      },
      {
        "community": "wakeup",
        "host": "PhoneHomeAlerter",
        "port": 1008
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

SSL 인증서 받기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetSSLCertificate` 클러스터의 스토리지 노드에서 현재 활성화된 SSL 인증서를 검색하는 방법입니다.

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
    "id": 1,
    "result": {
        "certificate": "-----BEGIN CERTIFICATE-----
\nMIIEEdzCCA1+gAwIBAgIJAMwbIhWY43/zMA0GCSqGS Ib3DQEBBQUAMIGDMQswCQYD\nVUuzELMAkGA1UECBMCTlYxFTATBgNVBAcUDFZlZ2FzLCBCYWJ5ITEhMB8G\nBIYXBwZW5zIGluIFZlZ2FzLi4uMS0wKWyJKoZIhvcNAQkBfH53\nN0YXlwZW4udmVnYXMwHhcNMTCwMZA4MjI1MDI2Whcn\nUEBhMCVVMxCzAJBgNVBAgTAk5WMRUeWYD\nVnYXNzdGF5c2luLnZl\nP4\nt6P/Si0aYr4ovxl5wDpEM3Qyy5JPB7JelOB6AD7fmiTweP20HRYpZvY+Uz7LYEFC\nGZQF3iOsICBhtLKE5186JVT6j5dg6yjUGQO352ylc9HXHcn6lb/jy10DmVNU\nmoyx+zj/Ya4WKq+2SqTAX7bX0F3WHHfXnzlhNm8fET5N/9A+K6ls\nNBvqbBjhgtE76yAy6rThu0xM3jjdkcb9Y8minzx+F+AC\nDgQWBRRvvBRPno5S34zGRhrnDJyTsdnEbTCB\nnq+itawIDAQABo4HrMIHoMBOGA1Ud
\nAYDVR0jBIGwMIGtgBRvvBRPno5S34zGRhrn
```

```

DJyTsdnEbaGBiaSBhjCBgzELMAkG\nA1UEBhMCVVMxCzAJBgNVBAGTAk5WMRUwEwYDVQHFAXW
ZWdhcywgQmFieSExITAf\nBgNVBAoTGFdoYXQgSGFwcGVucyBpbWZwdhcy4uLjEtMCSGCSqG
SIb3DQEJARYe\nd2hhdGhhcHBlnNAdmVnYXNzdGF5c2luLnZlZ2FzggkAzBsiFZjJf/MwDAYD
VR0T\nBAUwAwEB/zANBgkqhkiG9w0BAQUFAAOCAQEAhVND5s7lmQPECwVLfiE/ndtIbnpe\nmQq
o5geQHCHnNlu5RV9j8aYHp9kW2qCDJ5vueZtZ2L1tC4D7Jyfs3714rRolFpX6N\nniebEgAae5e
WvB6zgiAcMRIKqu3DmJ7y3CFGk9dH0lQ+WYnoO/eIMy0coT26JB15H\nnDEwvdl+DwKxnS1cx1v
ERv51g1gua6AE3tBrlov8q1G4zMJboo3YEwMFwxLkxAFXR\nHgMoPDym099kvc84B1k7HkDGHp
r4tLfVelDJy2zCWIQ5ddbVpyPW2xuE4p4BGx2B\n7ASOjG+DzUxzwaUI6Jzvs3Xq5Jx8ZAJJDg
10QoQDWNDoTerBsZ80nwiouA==\n-----END CERTIFICATE-----\n",
    "details": {
        "issuer":
"/C=US/ST=NV/L=Denver/O=NetApp/emailAddress=test@netapptest.org",
        "modulus":
"F14FB6F1F9CB290356116311E9A91E0CAB9E852A52EFDA1D2C68A0235F2A94257F0146396
4B8EAB138C1BD325546FE38CA809380DAF1DFA53B1473F8B7A3FF4A2D1A62BE28BF1979C03
A44337432CB924F07B25E94E07A003EDF9A24F078FDB41D162966F63E533ECB6041429AB82
9199405DE239221C047B4B284E75F3A2554FA8F9760EB28D41903B7E76CA573D1D71DC9FA9
5BFE3CA5D0399535467471A430026212DC99A8CB1FB38FF61AE162AAFB64AA4C05FB6D7D05
DF01C77D79D99479CCF1F113E4DFFD03E2BA952EDD83D7325EEE1A7D77202B2D78262341BE
A6C18E1809B44EFAC80CBAAD31EED313378E376471BF58F2688DCF117E002ABE8AD6B",
        "notAfter": "2027-03-06T22:50:26Z",
        "notBefore": "2017-03-08T22:50:26Z",
        "serial": "CC1B221598E37FF3",
        "sha1Fingerprint":
"1D:70:7A:6F:18:8A:CD:29:50:C7:95:B1:DD:5E:63:21:F4:FA:6E:21",
        "subject":
"/C=US/ST=NV/L=Denver/O=NetApp/emailAddress=test@netapptest.org"
    }
}
}

```

버전 이후 새로운

10.0

ListProtectionDomainLevels

당신은 사용할 수 있습니다 ListProtectionDomainLevels 스토리지 클러스터의 허용 범위와 복원력 수준을 나열하는 방법입니다. 허용 수준은 장애 발생 시에도 클러스터가 데이터를 계속 읽고 쓸 수 있는 능력을 나타내고, 복원력 수준은 스토리지 클러스터가 하나 이상의 장애로부터 자동으로 복구할 수 있는 능력을 나타냅니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
보호 도메인 수준	각 보호 도메인 수준이 스토리지 클러스터의 허용 범위와 복원력 정보를 제공하는 목록입니다.	보호 도메인 수준

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListProtectionDomainLevels",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "protectionDomainLevels": [
      {
        "protectionDomainType": "node",
        "resiliency": {
          "protectionSchemeResiliencies": [
            {
              "protectionScheme": "doubleHelix",
              "sustainableFailuresForBlockData": 0,
              "sustainableFailuresForMetadata": 1
            }
          ],
          "singleFailureThresholdBytesForBlockData": 0,
          "sustainableFailuresForEnsemble": 1
        },
        "tolerance": {
          "protectionSchemeTolerances": [
            {
              "protectionScheme": "doubleHelix",
              "sustainableFailuresForBlockData": 0,

```

```

        "sustainableFailuresForMetadata": 1
    },
    ],
    "sustainableFailuresForEnsemble": 1
}
},
{
    "protectionDomainType": "chassis",
    "resiliency": {
        "protectionSchemeResiliencies": [
            {
                "protectionScheme": "doubleHelix",
                "sustainableFailuresForBlockData": 0,
                "sustainableFailuresForMetadata": 1
            }
        ],
        "singleFailureThresholdBytesForBlockData": 0,
        "sustainableFailuresForEnsemble": 1
    },
    "tolerance": {
        "protectionSchemeTolerances": [
            {
                "protectionScheme": "doubleHelix",
                "sustainableFailuresForBlockData": 0,
                "sustainableFailuresForMetadata": 1
            }
        ],
        "sustainableFailuresForEnsemble": 1
    }
}
]
}
}

```

버전 이후 새로운

11.0

SSL 인증서 제거

당신은 사용할 수 있습니다 `RemoveSSLCertificate` 클러스터의 스토리지 노드에 대한 사용자 SSL 인증서와 개인 키를 제거하는 방법입니다. 인증서와 개인 키가 제거되면 저장 노드는 기본 인증서와 개인 키를 사용하도록 구성됩니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method" : "RemoveSSLCertificate",
  "params" : {},
  "id" : 3
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 3,
  "result" : {}
}
```

버전 이후 새로운

10.0

네트워크 구성 재설정

당신은 사용할 수 있습니다 `ResetNetworkConfig` 개별 노드의 네트워크 구성 문제를 해결하는 데 도움이 되는 방법입니다. 이 방법은 개별 노드의 네트워크 구성을 공장 기본 설정으로 재설정합니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ResetNetworkConfig",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 응답을 반환하지 않습니다.

버전 이후 새로운

11.0

ResetSupplementalTlsCiphers

당신은 사용할 수 있습니다 `ResetSupplementalTlsCiphers` 보충 TLS 암호 목록을 기본값으로 복원하는 방법입니다. 이 방법은 클러스터 전체에 사용할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ResetSupplementalTlsCiphers",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

버전 이후 새로운

11.3

클러스터 구조 설정

당신은 사용할 수 있습니다 `SetClusterStructure` 백업에서 스토리지 클러스터 구성 정보를 복원하는 방법입니다. 메서드를 호출할 때 복원하려는 구성 정보가 포함된 `clusterStructure` 객체를 `params` 매개변수로 전달합니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형
매개변수	현재 스토리지 클러스터 구성 정보를 포함하는 JSON 개체입니다.	클러스터 구조

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
결과	비동기 결과 핸들.	비동기 핸들

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "SetClusterStructure",
  "params": <insert clusterStructure object here>,
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result" : {
    "asyncHandle": 1
  }
}
```

버전 이후 새로운

10.3

SetLldpConfig

당신은 사용할 수 있습니다 SetLldpConfig 스토리지 클러스터에 대한 LLDP(Link Layer Discovery Protocol) 설정을 구성하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
다른 프로토콜 활성화	CDP, FDP, EDP, SONMP 등 다른 검색 프로토콜의 자동 사용을 활성화합니다.	부울	true	아니요
인에이블메드	미디어 엔드포인트 검색(LLDP-MED)을 활성화합니다.	부울	거짓	아니요
enableLldp	LLDP를 활성화하거나 비활성화합니다.	부울	true	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
lldp구성	새로 변경된 설정을 포함하여 현재 스토리지 클러스터 LLDP 구성에 대한 정보입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.


```
{
  "id": 3920,
  "method": "SetLldpConfig",
  "params": {
    "lldpConfig": {
      "enableMed": true
    }
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 3920,
  "result": {
    "lldpConfig": {
      "enableLldp": true,
      "enableMed": true,
      "enableOtherProtocols": true
    }
  }
}
```

SetNtpInfo

당신은 사용할 수 있습니다 SetNtpInfo 클러스터 노드에서 NTP를 구성하는 방법. 이 인터페이스를 사용하여 설정한 값은 클러스터의 모든 노드에 적용됩니다. NTP 브로드캐스트 서버가 네트워크의 시간 정보를 주기적으로 브로드캐스트하는 경우, 선택적으로 노드를 브로드캐스트 클라이언트로 구성할 수 있습니다.

매개변수



설치 기본값이 아닌 네트워크 내부의 NTP 서버를 사용해야 합니다.

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
서버	각 노드 NTP 구성에 추가할 NTP 서버 목록입니다.	문자열 배열	None	예

이름	설명	유형	기본값	필수의
브로드캐스트 클라이언트	클러스터의 모든 노드를 브로드캐스트 클라이언트로 활성화합니다.	부울	거짓	아니요

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "SetNtpInfo",
  "params": {
    "servers" : [
      "ntpserver1.example.org",
      "ntpserver2.example.org",
      "ntpserver3.example.org"
    ],
    "broadcastclient" : false
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

보호 도메인 레이아웃 설정

당신은 사용할 수 있습니다 SetProtectionDomainLayout 사용자 정의 보호 도메인에 노드를 할당하는 방법입니다.

클러스터의 모든 활성 노드에 대한 정보를 제공해야 하며 비활성 노드에 대한 정보는 제공할 수 없습니다. 주어진 새시의 모든 노드는 동일한 사용자 정의 보호 도메인에 할당되어야 합니다. 모든 노드에 대해 동일한 protectionDomainType을 제공해야 합니다. 노드 및 새시와 같이 사용자 정의되지 않은 protectionDomainType은 포함되어서는 안 됩니다. 이 중 하나라도 제공되면 사용자 지정 보호 도메인이 무시되고 해당 오류가 반환됩니다.



다음 구성에서는 사용자 지정 보호 도메인이 지원되지 않습니다.

- 공유 새시를 포함하는 스토리지 클러스터
- 2노드 스토리지 클러스터

이러한 구성을 사용하는 스토리지 클러스터에서 해당 메서드를 사용하면 오류가 반환됩니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
보호 도메인 레이아웃	각 노드에 대한 보호 도메인 정보입니다.	JSON 목록"노드 보호 도메인" 사물.	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
보호 도메인 레이아웃	각 노드와 연관된 보호 도메인의 목록입니다.	JSON 목록"노드 보호 도메인" 사물.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```

{
  "id": 1,
  "method": "SetProtectionDomainLayout",
  "params": {
    "protectionDomainLayout": [
      {
        "nodeID": 1,
        "protectionDomains": [
          {
            "protectionDomainName": "Rack-1",
            "protectionDomainType": "custom"
          }
        ]
      },
      {
        "nodeID": 2,
        "protectionDomains": [
          {
            "protectionDomainName": "Rack-1",
            "protectionDomainType": "custom"
          }
        ]
      },
      {
        "nodeID": 3,
        "protectionDomains": [
          {
            "protectionDomainName": "Rack-2",
            "protectionDomainType": "custom"
          }
        ]
      },
      {
        "nodeID": 4,
        "protectionDomains": [
          {
            "protectionDomainName": "Rack-2",
            "protectionDomainType": "custom"
          }
        ]
      }
    ]
  }
}

```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "protectionDomainLayout": [
      {
        "nodeID": 1,
        "protectionDomains": [
          {
            "protectionDomainName": "QTFCR2914008D",
            "protectionDomainType": "chassis"
          },
          {
            "protectionDomainName": "Rack-1",
            "protectionDomainType": "custom"
          }
        ]
      },
      {
        "nodeID": 2,
        "protectionDomains": [
          {
            "protectionDomainName": "QTFCR291500EA",
            "protectionDomainType": "chassis"
          },
          {
            "protectionDomainName": "Rack-1",
            "protectionDomainType": "custom"
          }
        ]
      },
      {
        "nodeID": 3,
        "protectionDomains": [
          {
            "protectionDomainName": "QTFCR291500C3",
            "protectionDomainType": "chassis"
          },
          {
            "protectionDomainName": "Rack-2",
            "protectionDomainType": "custom"
          }
        ]
      }
    ]
  }
}
```

```

    },
    {
      "nodeID": 4,
      "protectionDomains": [
        {
          "protectionDomainName": "QTFCR291400E6",
          "protectionDomainType": "chassis"
        },
        {
          "protectionDomainName": "Rack-2",
          "protectionDomainType": "custom"
        }
      ]
    }
  ]
}

```

버전 이후 새로운

12.0

원격로깅호스트 설정

당신은 사용할 수 있습니다 SetRemoteLoggingHosts 스토리지 클러스터의 노드에서 중앙 로그 서버로 원격 로깅을 구성하는 방법입니다. 원격 로깅은 기본 포트 514를 사용하여 TCP를 통해 수행됩니다. 이 API는 기존 로깅 호스트에 추가되지 않습니다. 오히려 현재 존재하는 값을 이 API 메서드에서 지정한 새 값으로 대체합니다. 사용할 수 있습니다

GetRemoteLoggingHosts 현재 로깅 호스트가 무엇인지 확인한 다음 사용하세요.

SetRemoteLoggingHosts 현재 및 새로운 로깅 호스트의 원하는 목록을 설정합니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
원격 호스트	로그 메시지를 수신하는 호스트 목록입니다.	로깅서버 정렬	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "id": 1,
  "method": "SetRemoteLoggingHosts",
  "params": {
    "remoteHosts": [
      {
        "host": "172.16.1.20",
        "port": 10514
      },
      {
        "host": "172.16.1.25"
      }
    ]
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[GetRemoteLoggingHosts](#)

SetSnmppACL

당신은 사용할 수 있습니다 `SetSnmppACL` 클러스터 노드에서 SNMP 액세스 권한을 구성하는 방법입니다. 이 인터페이스로 설정한 값은 클러스터의 모든 노드에 적용되며 전달된 값은 이전 호출에서 설정된 모든 값을 대체합니다. `SetSnmppACL`. 또한 이 인터페이스로 설정된 값은 다음으로 설정된 모든 네트워크 또는 `usmUsers` 값을 대체합니다. `SetSnmppInfo` 방법.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
네트워크	클러스터 노드에서 실행되는 SNMP 서버에 대한 네트워크 및 액세스 유형 목록입니다. 가능한 네트워크 값은 SNMP 네트워크 객체를 참조하세요. SNMP v3가 비활성화된 경우 이 매개변수가 필요합니다.	회로망	None	아니요
usm사용자	클러스터 노드에서 실행되는 SNMP 서버에 대한 사용자 목록과 해당 사용자의 액세스 유형입니다. SNMP v3가 활성화된 경우 이 매개변수가 필요합니다.	usm사용자	None	아니요

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.


```
{
  "method": "SetSnmpACL",
  "params": {
    "usmUsers" : [
      {
        "name": "jdoe",
        "access": "rouser",
        "secLevel": "priv",
        "password": "mypassword",
        "passphrase": "mypassphrase",
      }
    ]
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[SetSnmpInfo](#)

SetSnmpInfo

당신은 사용할 수 있습니다 `SetSnmpInfo` 클러스터 노드에서 SNMP 버전 2 및 버전 3을 구성하는 방법입니다. 이 인터페이스로 설정한 값은 클러스터의 모든 노드에 적용되며 전달된 값은 이전 호출에서 설정된 모든 값을 대체합니다. `SetSnmpInfo`.

매개변수



`SetSnmpInfo`는 Element 버전 6.0 이상에서는 더 이상 사용되지 않습니다. 사용하다 [EnableSnmp](#) 그리고 [SetSnmpACL](#) 대신 방법을 사용하세요.

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
네트워크	클러스터 노드에서 실행되는 SNMP 서버에 대한 네트워크 및 액세스 유형 목록입니다. SNMP를 참조하세요 회로망 가능한 값에 대한 객체입니다. 이 매개변수는 SNMP v2에만 필요합니다.	회로망 정렬	None	아니요
활성화됨	true로 설정하면 클러스터의 각 노드에서 SNMP가 활성화됩니다.	부울	거짓	아니요
snmpV3Enabled	true로 설정하면 클러스터의 각 노드에서 SNMP v3가 활성화됩니다.	부울	거짓	아니요
usm사용자	SNMP v3가 활성화된 경우 이 값을 네트워크 매개변수 대신 전달해야 합니다. 이 매개변수는 SNMP v3에만 필요합니다.	usm사용자	None	아니요

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

SNMP v3가 활성화된 요청 예제

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "SetSnmInfo",
  "params": {
    "enabled": true,
    "snmpV3Enabled": true,
    "usmUsers": [
      {
        "name": "user1",
        "access": "rouser",
        "secLevel": "auth",
        "password": "namex1",
        "passphrase": "yourpassphrase"
      }
    ]
  },
  "id": 1
}
```

SNMP v2가 활성화된 요청 예제

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "SetSnmInfo",
  "params": {
    "enabled": true,
    "snmpV3Enabled": false,
    "networks": [
      {
        "community": "public",
        "access": "ro",
        "network": "localhost",
      }
    ]
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1
  "result" :{
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

SetSnmptTrapInfo

당신은 사용할 수 있습니다 SetSnmptTrapInfo 클러스터 SNMP 알림(트랩) 생성을 활성화 및 비활성화하고 알림을 수신하는 호스트 집합을 지정하는 방법입니다. 각각에 전달하는 값 SetSnmptTrapInfo 메서드 호출은 이전 호출에서 설정된 모든 값을 대체합니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형
함정수신자	스토리지 클러스터에서 생성된 트랩을 수신할 호스트 목록입니다. 트랩 유형 중 하나가 활성화된 경우 최소한 하나의 개체가 필요합니다. 이 매개변수는 부울 매개변수가 true로 설정된 경우에만 필요합니다. (기본값 없음. 필수 아님.)	snmpTrapRecipient 정렬
clusterFaultTrapsEnabled	true로 설정하면 클러스터 오류가 기록될 때 구성된 트랩 수신자 목록에 해당 클러스터 오류 알림이 전송됩니다. (기본값: false. (필수 아님.)	부울
clusterFaultResolvedTrapsEnabled	true로 설정하면 클러스터 오류가 해결될 때 구성된 트랩 수신자 목록에 해당 클러스터 오류 해결 알림이 전송됩니다. (기본값: false. (필수 아님.)	부울
clusterEventTrapsEnabled	true로 설정하면 클러스터 이벤트가 기록될 때 구성된 트랩 수신자 목록으로 해당 클러스터 이벤트 알림이 전송됩니다. (기본값: false. (필수 아님.)	부울

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "SetSnmpTrapInfo",
  "params": {
    "clusterFaultTrapsEnabled": true,
    "clusterFaultResolvedTrapsEnabled": true,
    "clusterEventTrapsEnabled": true,
    "trapRecipients": [
      {
        "host": "192.30.0.10",
        "port": 162,
        "community": "public"
      }
    ]
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

SSL 인증서 설정

당신은 사용할 수 있습니다 `SetSSLCertificate` 클러스터의 스토리지 노드에 대한 사용자 SSL 인증서와 개인 키를 설정하는 방법입니다.



API를 사용한 후에는 관리 노드를 재부팅해야 합니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
자격증	인증서의 PEM 인코딩된 텍스트 버전입니다. 참고: 노드 또는 클러스터 인증서를 설정할 때 인증서에는 serverAuth에 대한 extendedKeyUsage 확장이 포함되어야 합니다. 이 확장 기능을 사용하면 일반적인 운영 체제와 브라우저에서 오류 없이 인증서를 사용할 수 있습니다. 확장자가 없으면 API는 인증서를 유효하지 않은 것으로 간주하여 거부합니다.	끈	None	예
개인키	개인 키의 PEM 인코딩된 텍스트 버전입니다.	끈	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method" : "SetSSLCertificate",
  "params" : {
    "privateKey": "-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
\nMIIIEowIBAAKCAQEA8U+28fnLKQNWEMMR6akeDKuehSpS79odLGigI18qlCV/AUY5\nnZLjqst
jBvTJVRv44yoCTgNrx36U7FHP4t6P/Si0aYr4ovxl5wDpEM3Qyy5JPB7Je\nnLOB6AD7fmiTweP
20HRYpZvY+Uz7LYEFCmrpgGZQF3iOSIcBHtLKE5186JVT6j5dg\nn6yjUGQO352ylc9HXHcn6lb
/jyl0DmVNUZ0caQwAmIS3Jmoyx+zj/Ya4WKq+2SqTA\nnX7bX0F3WHHfXnZlHnM8fET5N/9A+K6
lS7dg9cyXu4afXcgKy14JiNBvqbBjhGJtE\nn76yAy6rTHu0xM3jjdkcb9Y8miNzx+F+ACq+itaw
IDAQABAOIBAH1jlIZr6/sltqVW\nnO0qVC/49dyNu+KWVSq92ti9rFe7hBPueh9gklh78hP9Qli
tLkir3YK4GFsTFUMux\nn7z1NRCxA/4LrmLSkAjW2kRXDfVl2bwZq0ua9NefGw92O8D2OZvbuOx
k7Put2p6se\nnfgNzSjf2SI5DIX3UME5dDN5FByu52CJ9mI4U16ngbWln2wc4nsxJg0aAEkzB7w
```



```
{
  "id" : 2,
  "result" : {}
}
```

버전 이후 새로운

10.0

SNMP 전송 테스트 트랩

`SnmppSendTestTraps` 클러스터의 SNMP 기능을 테스트할 수 있습니다. 이 방법은 클러스터에 현재 구성된 SNMP 관리자에게 테스트 SNMP 트랩을 보내도록 지시합니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
상태	테스트 상태.	끈

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "SnmppSendTestTraps",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.


```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "status": "complete"
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

테스트 주소 가용성

당신은 사용할 수 있습니다 TestAddressAvailability 스토리지 클러스터 내의 인터페이스에서 특정 IP 주소가 사용 중인지 확인하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
인터페이스	대상 네트워크 인터페이스(예: eth0, Bond10G 등)	끈	None	예
주소	대상 인터페이스에서 스캔할 IP 주소입니다.	끈	None	예
가상네트워크태그	대상 VLAN ID입니다.	정수	None	아니요
타임아웃	대상 주소를 테스트하는 데 걸리는 시간(초)입니다.	정수	5	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
주소	테스트된 IP 주소입니다.	끈
사용 가능	요청한 IP 주소가 사용 중이면 True이고, 그렇지 않으면 False 입니다.	부울

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "TestAddressAvailability",
  "params": {
    "interface": "Bond10G",
    "address": "10.0.0.1",
    "virtualNetworkTag": 1234
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "address": "10.0.0.1",
    "available": true
  }
}
```

버전 이후 새로운

11.0

멀티테넌트 네트워킹 API 메서드

가상 네트워크 명명 규칙

NetApp Element 스토리지 시스템은 시스템의 모든 개체에 대한 고유 식별자로 단조롭게 증가하는 숫자를 사용합니다.

새 볼륨을 생성하면 새 볼륨 ID는 정확히 1씩 증가합니다. 이 규칙은 Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 클러스터의 가상 네트워크에도 적용됩니다. Element 클러스터에서 생성하는 첫 번째 가상 네트워크의 VirtualNetworkID는 1입니다. 이 ID는 VLAN 태그 번호와 동일하지 않습니다.

API 메서드에 명시된 경우 VirtualNetworkID와 VirtualNetworkTag(VLAN 태그)를 서로 바꿔 사용할 수 있습니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

- "NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"

가상 네트워크 추가

당신은 사용할 수 있습니다 AddVirtualNetwork 클러스터 구성에 새로운 가상 네트워크를 추가하는 방법입니다.

가상 네트워크를 추가하면 각 노드에 대한 인터페이스가 생성되고 각 인터페이스에는 가상 네트워크 IP 주소가 필요합니다. 이 API 메서드의 매개변수로 지정하는 IP 주소의 수는 클러스터의 노드 수보다 크거나 같아야 합니다. 시스템은 가상 네트워크 주소를 대량으로 프로비저닝하고 이를 개별 노드에 자동으로 할당합니다. 노드에 가상 네트워크 주소를 수동으로 할당할 필요는 없습니다.



AddVirtualNetwork 메서드는 새로운 가상 네트워크를 만드는 데만 사용됩니다. 기존 가상 네트워크를 변경하려면 다음을 사용하세요. [가상 네트워크 수정 방법](#).

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
주소 블록	가상 네트워크에 포함할 고유한 IP 주소 범위입니다. 객체에 필요한 멤버: • 시작: IP 주소 범위의 시작입니다. (끈) • 크기: 블록에 포함할 IP 주소의 수입니다. (정수)	JSON 객체 배열	None	예
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체	None	아니요
게이트웨이	가상 네트워크 게이트웨이의 IP 주소입니다. 이 매개변수는 네임스페이스 매개변수가 true로 설정된 경우에만 유효합니다.	끈	None	아니요
이름	새 가상 네트워크에 대한 사용자 정의 이름입니다.	끈	None	예

이름	설명	유형	기본값	필수의
네임스페이스	true로 설정하면 네임스페이스와 이에 포함된 가상 네트워크를 만들고 구성하여 라우팅 가능한 스토리지 VLAN 기능을 활성화합니다.	부울	None	아니요
넷마스크	생성되는 가상 네트워크에 대한 고유한 네트워크 마스크입니다.	끈	None	예
svip	생성되는 가상 네트워크에 대한 고유한 스토리지 IP 주소입니다.	끈	None	예
가상네트워크태그	고유한 가상 네트워크(VLAN) 태그입니다. 지원되는 값은 1~4094입니다.	정수	None	예

참고: 네임스페이스를 false로 설정하면 가상 네트워크 매개변수는 각 가상 네트워크에서 고유해야 합니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
가상네트워크ID	새 가상 네트워크의 가상 네트워크 ID입니다.	정수

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "AddVirtualNetwork",
  "params": {
    "virtualNetworkTag": 2010,
    "name": "network1",
    "addressBlocks" : [
      { "start": "192.86.5.1", "size": 10 },
      { "start": "192.86.5.50", "size": 20 }
    ],
    "netmask" : "255.255.192.0",
    "gateway" : "10.0.1.254",
    "svip" : "192.86.5.200",
    "attributes" : {}
    "namespace" : true
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result":
    {
      "virtualNetworkID": 5
    }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

가상 네트워크 수정

당신은 사용할 수 있습니다 `ModifyVirtualNetwork` 기존 가상 네트워크의 속성을 변경하는 방법입니다.

이 방법을 사용하면 주소 블록을 추가하거나 제거하고, 넷마스크를 변경하거나, 가상 네트워크의 이름이나 설명을 수정할 수 있습니다. 이를 사용하여 네임스페이스를 활성화하거나 비활성화할 수 있으며, 가상 네트워크에서 네임스페이스가 활성화된 경우 게이트웨이를 추가하거나 제거할 수도 있습니다.



이 방법에는 매개변수로 `virtualNetworkID` 또는 `virtualNetworkTag`가 필요하지만 둘 다 필요하지는 않습니다.

주의:

네임스페이스 매개변수를 변경하여 기존 가상 네트워크에 대한 라우팅 가능 스토리지 VLAN 기능을 활성화하거나 비활성화하면 가상 네트워크에서 처리하는 모든 트래픽이 중단됩니다. 예약된 유지 관리 기간 동안 네임스페이스 매개변수를 변경하는 것이 가장 좋습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
가상네트워크ID	수정할 가상 네트워크의 고유 식별자입니다. 이는 클러스터에서 할당된 가상 네트워크 ID입니다.	정수	None	아니요
가상네트워크태그	수정할 가상 네트워크를 식별하는 네트워크 태그입니다.	정수	None	아니요
주소 블록	이 가상 네트워크에 설정할 새 주소 블록입니다. 여기에는 기존 개체에 추가할 새 주소 블록이 포함될 수도 있고, 제거해야 할 사용되지 않는 주소 블록을 생략할 수도 있습니다. 혹은 기존 주소 블록의 크기를 확장하거나 줄일 수도 있습니다. 가상 네트워크 개체의 시작 주소 블록 크기는 늘릴 수만 있고 줄일 수는 없습니다. 이 개체에 필요한 멤버: • 시작: IP 주소 범위의 시작입니다. (끈) • 크기: 블록에 포함할 IP 주소의 수입니다. (정수)	JSON 객체	None	아니요

게이트웨이	가상 네트워크 게이트웨이의 IP 주소입니다. 이 매개변수는 네임스페이스 매개변수가 true로 설정된 경우에만 유효합니다.	כן	None	아니요
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체	None	아니요
이름	가상 네트워크의 새로운 이름입니다.	כן	None	아니요
네임스페이스	true로 설정하면 가상 네트워크를 다시 만들고 이를 포함할 네임스페이스를 구성하여 라우팅 가능한 스토리지 VLAN 기능을 활성화합니다. false로 설정하면 가상 네트워크에 대한 VRF 기능이 비활성화됩니다. 이 값을 변경하면 이 가상 네트워크를 통과하는 트래픽이 중단됩니다.	부울	None	아니요
넷마스크	이 가상 네트워크에 대한 새로운 네트워크 마스크입니다.	כן	None	아니요
svip	이 가상 네트워크에 대한 저장소 가상 IP 주소입니다. 가상 네트워크의 SVIP는 변경할 수 없습니다. 다른 SVIP 주소를 사용하려면 새로운 가상 네트워크를 만들어야 합니다.	כן	None	아니요

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ModifyVirtualNetwork",
  "params": {
    "virtualNetworkID": 2,
    "name": "ESX-VLAN-3112",
    "addressBlocks": [
      {
        "start": "10.1.112.1",
        "size": 20
      },
      {
        "start": "10.1.112.100",
        "size": 20
      }
    ],
    "netmask": "255.255.255.0",
    "gateway": "10.0.1.254",
    "svip": "10.1.112.200",
    "attributes": {}
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

가상 네트워크 목록

당신은 사용할 수 있습니다 `ListVirtualNetworks` 클러스터에 구성된 모든 가상 네트워크를 나열하는 방법입니다.

이 방법을 사용하면 클러스터의 가상 네트워크 설정을 확인할 수 있습니다. 이 방법에는 필수 매개변수가 없습니다. 하지만 결과를 필터링하려면 하나 이상의 virtualNetworkID 또는 virtualNetworkTag 값을 전달할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
가상네트워크ID	단일 가상 네트워크 목록을 필터링하기 위한 네트워크 ID입니다.	정수	None	아니요
가상네트워크태그	단일 가상 네트워크에 대한 목록을 필터링하기 위한 네트워크 태그입니다.	정수	None	아니요
가상 네트워크 ID	목록에 포함할 네트워크 ID입니다.	정수 배열	None	아니요
가상네트워크태그	목록에 포함할 네트워크 태그입니다.	정수 배열	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
가상 네트워크	가상 네트워크 IP 주소를 포함하는 객체입니다.	가상 네트워크

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListVirtualNetworks",
  "params": {
    "virtualNetworkIDs": [5,6]
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메시드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "virtualNetworks": [
      {
        "addressBlocks": [
          {
            "available": "11000000",
            "size": 8,
            "start": "10.26.250.207"
          }
        ],
        "attributes": null,
        "gateway": "10.26.250.254",
        "name": "2250",
        "namespace": false,
        "netmask": "255.255.255.0",
        "svip": "10.26.250.200",
        "virtualNetworkID": 2250
      },
      {
        "addressBlocks": [
          {
            "available": "11000000",
            "size": 8,
            "start": "10.26.241.207"
          }
        ],
        "attributes": null,
        "gateway": "10.26.241.254",
        "name": "2241",
        "namespace": false,
        "netmask": "255.255.255.0",
        "svip": "10.26.241.200",
        "virtualNetworkID": 2241
      },
      {
        "addressBlocks": [
          {
            "available": "11000000",
            "size": 8,
            "start": "10.26.240.207"
          }
        ]
      }
    ]
  }
}
```

```

    },
    ],
    "attributes": null,
    "gateway": "10.26.240.254",
    "name": "2240",
    "namespace": false,
    "netmask": "255.255.255.0",
    "svip": "10.26.240.200",
    "virtualNetworkID": 2240
  },
  {
  }
]
}

```

버전 이후 새로운

9.6

가상 네트워크 제거

당신은 사용할 수 있습니다 `RemoveVirtualNetwork` 이전에 추가된 가상 네트워크를 제거하는 방법.



이 방법에는 매개변수로 `virtualNetworkID` 또는 `virtualNetworkTag`가 필요하지만 둘 다 필요하지는 않습니다.



가상 네트워크에 연결된 이니시에이터가 있는 경우 해당 가상 네트워크를 제거할 수 없습니다. 먼저 개시자의 연결을 해제한 다음 가상 네트워크를 제거합니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
가상네트워크ID	제거할 가상 네트워크를 식별하는 네트워크 ID입니다.	정수	None	예
가상네트워크태그	제거할 가상 네트워크를 식별하는 네트워크 태그입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "RemoveVirtualNetwork",
  "params": {
    "virtualNetworkID": 5
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

볼륨 API 메서드

복제 취소

당신은 사용할 수 있습니다 `CancelClone` 진행 중인 볼륨 복제 또는 볼륨 복사 프로세스를 중지하는 방법입니다. 그룹 복제 작업을 취소하면 시스템이 작업을 완료하고 해당 작업과 관련된 `asyncHandle`를 제거합니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
클론ID	진행 중인 복제 프로세스의 cloneID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CancelClone",
  "params": {
    "cloneID" : 5,
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

그룹 복제 취소

당신은 사용할 수 있습니다 `CancelGroupClone` 볼륨 그룹에서 진행 중인 복제 프로세스를 중지하는 방법입니다. 그룹 복제 작업을 취소하면 시스템이 작업을 완료하고 해당 작업과 관련된 `asyncHandle`를 제거합니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
그룹클론ID	진행 중인 복제 프로세스의 cloneID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CancelGroupClone",
  "params": {
    "cloneID" : 5,
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

여러 볼륨 복제

당신은 사용할 수 있습니다 CloneMultipleVolumes 지정된 볼륨 그룹의 복제본을 만드는 방법입니다. 여러 볼륨을 함께 복제하면 일관된 특성 집합을 여러 볼륨 그룹에 할당할 수 있습니다.

그룹 스냅샷의 볼륨을 복제하기 위해 groupSnapshotID 매개변수를 사용하기 전에 먼저 다음을 사용하여 그룹 스냅샷을 만들어야 합니다. [그룹 스냅샷 만들기](#) API 방법 또는 웹 UI. 여러 볼륨을 복제하는 경우 groupSnapshotID를 사용하는 것은 선택 사항입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
입장	볼륨 배열에서 전달된 정보로 재정의되지 않는 경우 새 볼륨에 대한 새로운 기본 액세스 방법이 적용됩니다.	끈	None	아니요
enableSnapMirrorReplication	SnapMirror 엔드포인트를 사용하여 볼륨을 복제하는 데 사용할 수 있는지 여부를 결정합니다. 가능한 값: • true • 거짓	부울	거짓	아니요
그룹스냅샷ID	복제본의 기준으로 사용할 그룹 스냅샷의 ID입니다.	정수	None	아니요
새 계정 ID	볼륨 배열에 전달된 정보로 재정의되지 않으면 볼륨에 대한 새 계정 ID입니다.	정수	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨	새로운 볼륨에 대해 지정한 멤버의 컬렉션입니다. 회원: • volumeID: (필수) • 액세스: (선택 사항) readOnly, readWrite, locked 또는 replicationTarget 중 하나일 수 있습니다. • 속성: (선택 사항) JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다. • 이름: (선택 사항) 복제본의 새 이름입니다. • newAccountID: (선택 사항) 새 볼륨의 계정 ID입니다. • newSize: (선택 사항) 볼륨의 총 크기(바이트)입니다. 크기는 가장 가까운 메가바이트로 반올림됩니다. 선택적 멤버가 지정되지 않으면 값은 소스 볼륨에서 상속됩니다.	JSON 객체 배열	None	예(볼륨ID)

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
비동기 핸들	비동기 메서드 호출에서 반환된 값입니다.	정수
그룹클론ID	새로운 그룹 복제본의 고유 ID입니다.	정수

회원들	소스 및 대상 볼륨 쌍에 대한 볼륨 ID 목록입니다.	JSON 객체 배열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CloneMultipleVolumes",
  "params": {
    "volumes": [
      {
        "volumeID": 5
        "name": "foxhill",
        "access": "readOnly"
      },
      {
        "volumeID": 18
      },
      {
        "volumeID": 20
      }
    ]
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "asyncHandle": 12,
    "groupCloneID": 4,
    "members": [
      {
        "srcVolumeID": 5,
        "volumeID": 29
      },
      {
        "srcVolumeID": 18,
        "volumeID": 30
      },
      {
        "srcVolumeID": 20,
        "volumeID": 31
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

클론볼륨

당신은 사용할 수 있습니다 CloneVolume 볼륨의 복사본을 만드는 방법입니다. 이 방법은 비동기적이므로 완료하는 데 시간이 걸릴 수 있습니다.

복제 프로세스는 다음을 만들 때 즉시 시작됩니다. CloneVolume 요청이며 API 메시드가 발행될 때 볼륨 상태를 나타냅니다. 당신은 사용할 수 있습니다 [비동기 결과 가져오기](#) 복제 프로세스가 완료되고 새 볼륨을 연결에 사용할 수 있는 시점을 확인하는 방법입니다. 사용할 수 있습니다 [ListSyncJobs](#) 복제본 생성 진행 상황을 확인하세요. 볼륨의 초기 속성과 서비스 품질 설정은 복제되는 볼륨에서 상속됩니다. 이러한 설정은 다음을 사용하여 변경할 수 있습니다. [볼륨 수정](#).



복제된 볼륨은 소스 볼륨의 볼륨 액세스 그룹 멤버십을 상속하지 않습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
입장	새로운 볼륨에 대한 접근이 허용되었습니다. 값이 지정되지 않으면 액세스 값은 변경되지 않습니다. 가능한 값: • readOnly: (선택 사항) 읽기 작업만 허용됩니다. • readWrite: (선택 사항) 읽기와 쓰기가 허용됩니다. • locked: (선택 사항) 읽거나 쓰기가 허용되지 않습니다. 지정하지 않으면 복제되는 볼륨의 액세스 값이 사용됩니다. • replicationTarget: (선택 사항) 볼륨 쌍에 대한 대상 볼륨을 식별합니다. 볼륨이 페어링되지 않으면 액세스 상태가 잠금됩니다.	끈	None	아니요
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체	None	아니요
enable512e	새 볼륨에서 512바이트 섹터 에뮬레이션을 사용할지 여부를 지정합니다. 지정하지 않으면 복제되는 볼륨의 설정이 사용됩니다.	부울	원래 볼륨 설정	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
enableSnapMirrorReplication	SnapMirror 엔드포인트를 사용하여 볼륨을 복제하는 데 사용할 수 있는지 여부를 결정합니다. 가능한 값: • true • 거짓	부울	거짓	아니요
이름	새로 복제된 볼륨의 이름입니다. 길이는 1~64자여야 합니다.	끈	None	예
새 계정 ID	새 볼륨 소유자의 계정 ID입니다. 지정하지 않으면 복제되는 볼륨 소유자의 accountId가 사용됩니다.	정수	원본 볼륨 소유자의 계정 ID	아니요
새로운 크기	볼륨의 새로운 크기 (바이트)입니다. 복제되는 볼륨의 크기보다 크거나 작을 수 있습니다. 지정하지 않으면 볼륨 크기는 변경되지 않습니다. 크기는 가장 가까운 1MB로 반올림됩니다.	정수	None	아니요
스냅샷ID	복제본의 소스로 사용되는 스냅샷의 ID입니다. ID가 제공되지 않으면 현재 활성 볼륨이 사용됩니다.	정수	None	아니요
볼륨ID	복제할 볼륨의 VolumeID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형

비동기 핸들	연산 결과를 얻는 데 사용되는 핸들 값입니다.	정수
클론ID	새로 복제된 볼륨의 cloneID입니다.	정수
곡선	복제본에 적용된 QoS 곡선 값입니다.	JSON 객체
용량	새로 복제된 볼륨에 대한 정보가 포함된 객체입니다.	용량
볼륨ID	새로 복제된 볼륨의 VolumeID입니다.	정수

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CloneVolume",
  "params": {
    "volumeID" : 5,
    "name" : "mysqldata-snapshot1",
    "access" : "readOnly"
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "asyncHandle": 42,
    "cloneID": 37,
    "volume": {
      "access": "readOnly",
      "accountID": 1,
      "attributes": {},
      "blockSize": 4096,
      "createTime": "2016-03-31T22:26:03Z",
      "deleteTime": "",
      "enable512e": true,
      "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:jyay.mysqldata-snapshot1.680",

```

```

    "name": "mysqldata-snapshot1",
    "purgeTime": "",
    "qos": {
        "burstIOPS": 100,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,
            "262144": 3900,
            "524288": 7600,
            "1048576": 15000
        },
        "maxIOPS": 100,
        "minIOPS": 50
    },
    "scsiEUIDeviceID": "6a7961790000002a8f47acc0100000000",
    "scsiNAADeviceID": "6f47acc10000000006a7961790000002a8",
    "sliceCount": 0,
    "status": "init",
    "totalSize": 1000341504,
    "virtualVolumeID": null,
    "volumeAccessGroups": [],
    "volumeID": 680,
    "volumePairs": []
},
"volumeID": 680
}
}

```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

- [비동기 결과 가져오기](#)
- [ListSyncJobs](#)
- [볼륨 수정](#)

복사 볼륨

당신은 사용할 수 있습니다 CopyVolume 기존 볼륨의 데이터 내용을 다른 볼륨(또는 스냅샷)의

데이터 내용으로 덮어쓰는 방법입니다. IQN, QoS 설정, 크기, 계정, 볼륨 액세스 그룹 멤버십과 같은 대상 볼륨의 속성은 변경되지 않습니다. 대상 볼륨은 이미 존재해야 하며 소스 볼륨과 크기가 같아야 합니다.

작업이 시작되기 전에 클라이언트가 대상 볼륨을 마운트 해제하는 것이 가장 좋습니다. 작업 중에 대상 볼륨이 수정되면 변경 사항이 손실됩니다. 이 작업을 완료하는 데 걸리는 시간은 다양합니다. 당신은 사용할 수 있습니다 [비동기 결과 가져오기](#) 프로세스가 언제 완료되었는지 확인하는 방법 [ListSyncJobs](#) 복사 진행 상황을 확인하세요.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
dst볼륨ID	덮어쓸 볼륨의 VolumeID입니다.	정수	None	예
볼륨ID	읽을 볼륨의 VolumeID입니다.	정수	None	예
스냅샷ID	복제본의 소스로 사용되는 스냅샷의 ID입니다. ID가 제공되지 않으면 현재 활성 볼륨이 사용됩니다.	정수	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
비동기 핸들	작업 결과를 얻는 데 사용되는 핸들 값입니다.	정수
클론ID	새로 복제된 볼륨의 CloneID입니다.	정수

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CopyVolume",
  "params": {
    "volumeID" : 3,
    "dstVolumeID" : 2
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "asyncHandle": 9,
    "cloneID": 5
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

- [비동기 결과 가져오기](#)
- [ListSyncJobs](#)

CreateQoSPolicy

당신은 사용할 수 있습니다 CreateQoSPolicy 나중에 볼륨을 생성하거나 수정할 때 적용할 수 있는 QoSPolicy 객체를 만드는 방법입니다. QoS 정책에는 고유한 ID, 이름, QoS 설정이 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
이름	QoS 정책의 이름입니다(예: 골드, 플래티넘 또는 실버).	끈	None	예

이름	설명	유형	기본값	필수의
qos	이 정책이 나타내는 QoS 설정입니다.	서비스 품질	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
qos정책	새로 생성된 QoSPolicy 객체.	QoSPolicy

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "id": 68,
  "method": "CreateQoSPolicy",
  "params": {
    "name": "bronze",
    "qos": {
      "minIOPS": 50,
      "maxIOPS": 15000,
      "burstIOPS": 15000
    }
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 68,
  "result": {
    "qosPolicy": {
      "name": "bronze",
      "qos": {
        "burstIOPS": 15000,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
          "4096": 100,
          "8192": 160,
          "16384": 270,
          "32768": 500,
          "65536": 1000,
          "131072": 1950,
          "262144": 3900,
          "524288": 7600,
          "1048576": 15000
        },
        "maxIOPS": 15000,
        "minIOPS": 50
      },
      "qosPolicyID": 2,
      "volumeIDs": []
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

10.0

볼륨 생성

당신은 사용할 수 있습니다 `CreateVolume` 클러스터에 새 빈 볼륨을 생성하는 방법입니다. 볼륨이 생성되면 iSCSI를 통해 볼륨을 연결할 수 있습니다.

QoS 값을 지정하지 않고 생성된 볼륨은 기본값을 사용합니다. 다음을 사용하여 볼륨의 기본값을 볼 수 있습니다. `GetDefaultQoS` 방법.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
access	볼륨에 대한 액세스 모드입니다. 이 매개변수가 포함된 경우 지원되는 유일한 값은 다음과 같습니다. snapMirrorTarget .	끈	None	아니요
accountID	이 볼륨을 소유한 계정의 ID입니다.	정수	None	예
associateWithQoSPolicy	볼륨을 지정된 QoS 정책과 연결합니다. 가능한 값: • true: QoSPolicyID 매개변수에 지정된 QoS 정책과 볼륨을 연결합니다. • false: QoSPolicyID 매개변수에 지정된 QoS 정책과 볼륨을 연관시키지 마세요. 거짓인 경우 QoSPolicy 매개변수에서 QoS 정책을 지정했는지 여부에 관계없이 기존 정책 연결이 모두 제거됩니다.	부울	true	아니요
attributes	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다. JSON 형식 문자를 포함하여 전체 속성 크기는 1000B 또는 1KB 미만이어야 합니다.	JSON 객체	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
dontMoveforIopsRebalance	실제 IOPS로 부하를 분산할 때 볼륨이 이동하지 않도록 방지합니다. 이 설정은 Element 12.8부터 사용할 수 있으며 다음 경우에만 유효합니다. "실제 IOPS에 대한 볼륨 로드 밸런싱" 활성화되어 있습니다. 가능한 값: • true: 볼륨은 실제 IOPS를 기준으로 부하를 분산하지 않습니다. • false: 볼륨은 실제 IOPS를 기준으로 부하를 분산합니다. 참고: 고가용성(노드 장애)을 위한 밸런싱은 다음보다 우선합니다. VolumeLoadBalanceOnActualIOPS 그리고 dontMoveforIopsRebalance .	부울	거짓	아니요
enable512e	512바이트 섹터 에뮬레이션을 활성화합니다. 가능한 값: • true: 이 볼륨은 512바이트 섹터 에뮬레이션을 제공합니다. • false: 512e 에뮬레이션이 활성화되어 있지 않습니다.	부울	None	예

이름	설명	유형	기본값	필수의
enableSnapMirrorReplication	SnapMirror 엔드포인트를 사용하여 볼륨을 복제하는 데 사용할 수 있는지 여부를 결정합니다. 가능한 값: • true • false	부울	거짓	아니요
fifoSize	볼륨에서 지원하는 FIFO(선입선출) 스냅샷의 최대 수를 지정합니다. FIFO 및 비 FIFO 스냅샷은 모두 볼륨에서 사용 가능한 스냅샷 슬롯의 동일한 풀을 사용합니다. 이 옵션을 사용하면 사용 가능한 스냅샷 슬롯의 FIFO 스냅샷 소비를 제한할 수 있습니다. 생략하면 기본값은 24입니다.	정수	24	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
minFifoSize	볼륨에서 예약된 FIFO(선입선출) 스냅샷 슬롯의 최소 수를 지정합니다. 이를 통해 볼륨에서 FIFO 스냅샷과 비 FIFO 스냅샷을 모두 사용하는 경우 비 FIFO 스냅샷이 의도치 않게 너무 많은 FIFO 슬롯을 사용하지 않도록 보장할 수 있습니다. 또한 이를 통해 최소한 이 수의 FIFO 스냅샷을 항상 사용할 수 있습니다. FIFO 및 비 FIFO 스냅샷은 동일한 풀을 공유하므로 minFifoSize 가능한 비 FIFO 스냅샷의 총 개수를 동일한 양만큼 줄입니다. 생략하면 값은 기본적으로 0이 됩니다.	정수	0	아니요
name	볼륨 액세스 그룹의 이름(사용자가 지정할 수 있음). 고유할 필요는 없지만 권장됩니다. 길이는 1~64자여야 합니다.	끈	None	예
qos	이 볼륨에 대한 초기 서비스 품질 설정입니다. 아무것도 지정하지 않으면 기본값이 사용됩니다. 가능한 값: • minIOPS • maxIOPS • burstIOPS	QoS 객체	None	아니요
qosPolicyID	지정된 볼륨에 QoS 설정을 적용해야 하는 정책의 ID입니다. 이 매개변수는 다음과 상호 배타적입니다. qos 매개변수.	정수	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
totalSize	볼륨의 총 크기(바이트)입니다. 크기는 가장 가까운 메가바이트로 반올림됩니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
용량	새로 생성된 볼륨에 대한 정보를 담고 있는 객체입니다.	용량
볼륨ID	새로 생성된 볼륨의 볼륨ID입니다.	정수
곡선	곡선은 키-값 쌍의 집합입니다. 키는 바이트 단위의 I/O 크기입니다. 값은 특정 I/O 크기에서 IOP를 수행하는 데 드는 비용을 나타냅니다. 곡선은 100 IOPS로 설정된 4096바이트 작업을 기준으로 계산됩니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CreateVolume",
  "params": {
    "name": "testit",
    "accountID": 22,
    "dontMoveForIopsRebalance": true,
    "totalSize": 100000000000,
    "enable512e": false,
    "attributes": {},
    "qos": {
      "minIOPS": 500,
      "maxIOPS": 27000,
      "burstIOPS": 27000,
      "burstTime": 60
    }
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "curve": {
      "1048576": 15000,
      "131072": 1950,
      "16384": 270,
      "262144": 3900,
      "32768": 500,
      "4096": 100,
      "524288": 7600,
      "65536": 1000,
      "8192": 160
    },
    "volume": {
      "access": "readWrite",
      "accountID": 22,
      "attributes": {},
      "blockSize": 4096,
      "createTime": "2024-04-02T13:03:02Z",
      "currentProtectionScheme": "doubleHelix",
      "deleteTime": "",

```



```

    "dontMoveForIopsRebalance": true,
    "enable512e": false,
    "enableSnapMirrorReplication": false,
    "fifoSize": 24,
    "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:mysqldata.677",
    "lastAccessTime": null,
    "lastAccessTimeIO": null,
    "minFifoSize": 0,
    "name": "testit",
    "previousProtectionScheme": null,
    "purgeTime": "",
    "qos": {
      "burstIOPS": 27000,
      "burstTime": 60,
      "curve": {
        "1048576": 15000,
        "131072": 1950,
        "16384": 270,
        "262144": 3900,
        "32768": 500,
        "4096": 100,
        "524288": 7600,
        "65536": 1000,
        "8192": 160
      },
      "maxIOPS": 27000,
      "minIOPS": 500
    },
    "qosPolicyID": null,
    "scsiEUIDeviceID": "3365657500000140f47acc0100000000",
    "scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000003365657500000140",
    "sliceCount": 0,
    "status": "active",
    "totalSize": 1000000716800,
    "virtualVolumeID": null,
    "volumeAccessGroups": [],
    "volumeConsistencyGroupUUID": "8ed68e57-13ee-47df-8381-
29b125142718",
    "volumeID": 320,
    "volumePairs": [],
    "volumeUUID": "e0e2c938-4ecd-4de9-a1be-f6b17c93ce5d"
  },
  "volumeID": 320
}
}

```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

기본 QoS 가져오기

백업 대상 생성

사용할 수 있습니다 CreateBackupTarget 백업 대상 정보를 생성하고 저장하면 백업을 생성할 때마다 정보를 다시 입력할 필요가 없습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
이름	백업 대상의 이름입니다.	끈	None	예
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체	None	네 (하지만 비어 있을 수 있음)

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
백업 대상 ID	새로운 백업 대상에 할당된 고유 식별자입니다.	정수

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CreateBackupTarget",
  "params": {
    "name": "mytargetbackup"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "backupTargetID": 1
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

DeleteQoSPolicy

당신은 사용할 수 있습니다 DeleteQoSPolicy 시스템에서 QoS 정책을 삭제하는 방법입니다. 이 정책으로 생성되거나 수정된 모든 볼륨의 QoS 설정은 영향을 받지 않습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
qos정책ID	삭제할 QoS 정책의 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "id": 663,
  "method": "DeleteQoSPolicy",
  "params": {
    "qosPolicyID": 4
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 663,
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

볼륨 삭제

당신은 사용할 수 있습니다 DeleteVolume 활성 볼륨을 삭제하도록 표시하는 방법입니다. 표시된 경우, 정리 간격이 경과한 후 볼륨이 제거(영구적으로 삭제)됩니다.

볼륨을 삭제하라는 요청을 하면 해당 볼륨에 대한 모든 활성 iSCSI 연결이 즉시 종료되고 볼륨이 이 상태에 있는 동안에는 더 이상 연결이 허용되지 않습니다. 표시된 볼륨은 대상 검색 요청에 반환되지 않습니다.

삭제 표시된 볼륨의 스냅샷은 영향을 받지 않습니다. 볼륨이 시스템에서 제거될 때까지 스냅샷이 보관됩니다. 볼륨이 삭제로 표시되고 대량 볼륨 읽기 또는 대량 볼륨 쓰기 작업이 진행 중인 경우 대량 볼륨 읽기 또는 쓰기 작업이 중지됩니다.

삭제한 볼륨이 다른 볼륨과 페어링된 경우 페어링된 볼륨 간 복제가 중단되고 삭제된 상태에서는 해당 볼륨으로 데이터가 전송되지 않습니다. 삭제된 볼륨과 페어링된 원격 볼륨은 PausedMisconfigured 상태로 전환되고 더 이상 해당 볼륨이나 삭제된 볼륨에서 데이터가 전송되지 않습니다. 삭제된 볼륨이 정리될 때까지 볼륨을 복원하고 데이터 전송을 재개할 수 있습니다. 삭제된 볼륨이 시스템에서 제거되면 페어링된 볼륨은 StoppedMisconfigured 상태로 전환되고 볼륨 페어링 상태가 제거됩니다. 제거된 볼륨은 영구적으로 사용할 수 없게 됩니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨ID	삭제할 볼륨의 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
용량	삭제된 볼륨에 대한 정보가 포함된 개체입니다.	용량

볼륨ID	삭제된 볼륨의 볼륨 ID입니다.	정수
곡선	곡선은 키-값 쌍의 집합입니다. 키는 바이트 단위의 I/O 크기입니다. 값은 특정 I/O 크기에서 IOP를 수행하는 데 드는 비용을 나타냅니다. 곡선은 100 IOPS로 설정된 4096바이트 작업을 기준으로 계산됩니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DeleteVolume",
  "params": {
    "volumeID" : 5
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volume": {
      "access": "readWrite",
      "accountID": 1,
      "attributes": {
        "name1": "value1",
        "name2": "value2",
        "name3": "value3"
      },
      "blockSize": 4096,
      "createTime": "2016-03-28T16:16:13Z",
      "deleteTime": "2016-03-31T22:59:42Z",
      "enable512e": true,
      "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:jyay.1459181777648.5",
      "name": "1459181777648",
      "purgeTime": "2016-04-01T06:59:42Z",
      "qos": {
        "burstIOPS": 150,
```

```

    "burstTime": 60,
    "curve": {
      "4096": 100,
      "8192": 160,
      "16384": 270,
      "32768": 500,
      "65536": 1000,
      "131072": 1950,
      "262144": 3900,
      "524288": 7600,
      "1048576": 15000
    },
    "maxIOPS": 100,
    "minIOPS": 60
  },
  "scsiEUIDeviceID": "6a796179000000005f47acc0100000000",
  "scsiNAADeviceID": "6f47acc10000000006a796179000000005",
  "sliceCount": 1,
  "status": "deleted",
  "totalSize": 1000341504,
  "virtualVolumeID": null,
  "volumeAccessGroups": [
    1
  ],
  "volumeID": 5,
  "volumePairs": []
}
}
}

```

버전 이후 새로운

9.6

볼륨 삭제

당신은 사용할 수 있습니다 DeleteVolumes 여러 개(최대 500개)의 활성 볼륨을 삭제하기 위해 표시하는 방법입니다. 표시된 경우, 정리 간격이 경과한 후 볼륨이 제거(영구적으로 삭제)됩니다.

볼륨을 삭제하라는 요청을 하면 볼륨에 대한 모든 활성 iSCSI 연결이 즉시 종료되고 볼륨이 이 상태에 있는 동안에는 더 이상 연결이 허용되지 않습니다. 표시된 볼륨은 대상 검색 요청에 반환되지 않습니다.

삭제 표시된 볼륨의 스냅샷은 영향을 받지 않습니다. 볼륨이 시스템에서 제거될 때까지 스냅샷이 보관됩니다. 볼륨이 삭제로 표시되고 대량 볼륨 읽기 또는 대량 볼륨 쓰기 작업이 진행 중인 경우 대량 볼륨 읽기 또는 쓰기 작업이 중지됩니다.

삭제한 볼륨이 볼륨과 페어링된 경우 페어링된 볼륨 간 복제가 중단되고 삭제된 상태에서는 해당 볼륨으로 데이터가 전송되지 않습니다. 삭제된 볼륨과 페어링된 원격 볼륨은 PausedMisconfigured 상태로 전환되고 더 이상 해당 볼륨이나 삭제된 볼륨에서 데이터가 전송되지 않습니다. 삭제된 볼륨이 정리될 때까지 볼륨을 복원하고 데이터 전송을 재개할 수 있습니다. 삭제된 볼륨이 시스템에서 제거되면 해당 볼륨과 페어링된 볼륨은 StoppedMisconfigured 상태로 전환되고 볼륨 페어링 상태가 제거됩니다. 제거된 볼륨은 영구적으로 사용할 수 없게 됩니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.



다음 매개변수 중 하나 이상이 필요하며, 매개변수 중 하나만 사용해야 합니다(모든 매개변수는 서로 배타적입니다).

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨 ID	시스템에서 삭제할 볼륨의 ID 목록입니다.	정수 배열	None	참고사항을 참조하세요.
볼륨액세스그룹ID	볼륨 액세스 그룹 ID 목록입니다. 이 목록에 지정한 모든 볼륨 액세스 그룹의 모든 볼륨이 시스템에서 삭제됩니다.	정수 배열	None	참고사항을 참조하세요.
계정 ID	계정 ID 목록입니다. 이러한 계정의 모든 볼륨은 시스템에서 삭제됩니다.	정수 배열	None	참고사항을 참조하세요.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨	새로 삭제된 볼륨에 대한 정보입니다.	용량
곡선	곡선은 키-값 쌍의 집합입니다. 키는 바이트 단위의 I/O 크기입니다. 값은 특정 I/O 크기에서 IOP를 수행하는 데 드는 비용을 나타냅니다. 곡선은 100 IOPS로 설정된 4096바이트 작업을 기준으로 계산됩니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DeleteVolumes",
  "params": {
    "accountIDs" : [1, 2, 3]
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.


```

{
  "id" : 1,
  "result": {
    "volumes" : [ {
      "access": "readWrite",
      "accountID": 1,
      "attributes": {},
      "blockSize": 4096,
      "createTime": "2015-03-06T18:50:56Z",
      "deleteTime": "",
      "enable512e": False,
      "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:pzsr.vclient-030-v00001.1",
      "name": "vclient-030-v00001",
      "qos": {
        "burstIOPS": 15000,
        "burstTime": 60,
        "curve": {},
        "maxIOPS": 15000,
        "minIOPS": 100
      },
      "purgeTime": "",
      "sliceCount": 1,
      "scsiEUIDeviceID": "707a7372000000001f47acc0100000000",
      "scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000707a737200000001",
      "status": "active",
      "totalSize": 10000003072,
      "virtualVolumeID": 5,
      "volumeAccessGroups": [],
      "volumePairs": [],
      "volumeID": 1
    } ]
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

백업 대상 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 GetBackupTarget 사용자가 만든 특정 백업 대상에 대한 정보를 반환하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체	None	아니요
백업 대상 ID	백업 대상에 할당된 고유 식별자입니다.	정수	None	예
이름	백업 대상의 이름입니다.	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
백업 대상	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "id": 1,
  "method": "GetBackupTarget",
  "params": {
    "backupTargetID": 1
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "backupTarget": {
      "attributes" : {
        "size" : 100
      },
      "backupTargetID" : 1,
      "name" : "mytargetbackup"
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

볼륨 통계 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetVolumeStats` 단일 볼륨에 대한 높은 수준의 활동 측정을 얻는 방법입니다. 볼륨이 생성된 이후부터 값이 누적됩니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨ID	통계를 수집하는 볼륨을 지정합니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨통계	볼륨 활동 정보.	볼륨통계

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetVolumeStats",
  "params": {
    "volumeID": 32
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumeStats": [
      {
        "accountID": 1,
        "actualIOPS": 4,
        "asyncDelay": null,
        "averageIOPSsize": 5970,
        "burstIOPSCredit": 0,
        "clientQueueDepth": 0,
        "desiredMetadataHosts": null,
        "latencyUsec": 474,
        "metadataHosts": {
          "deadSecondaries": [],
          "liveSecondaries": [
            13
          ],
          "primary": 25
        },
        "nonZeroBlocks": 34931222,
        "normalizedIOPS": 4,
        "readBytes": 1282491003392,
        "readBytesLastSample": 0,
        "readLatencyUsec": 0,
        "readLatencyUsecTotal": 4581669750,
        "readOps": 15592933,
        "readOpsLastSample": 0,
        "samplePeriodMsec": 500,
        "sliceIopsStats": {
          "largeStatistics": {
            "averageReadIops": 17,
            "averageTotalIops": 43,
```

```

        "averageWriteIops": 26,
        "nSamples": 24,
        "peakReadIops": 19,
        "peakTotalIops": 47,
        "peakWriteIops": 30,
        "sliceID": 1
    },
    "smallStatistics": {
        "averageReadIops": 17,
        "averageTotalIops": 42,
        "averageWriteIops": 25,
        "nSamples": 120,
        "peakReadIops": 173,
        "peakTotalIops": 249,
        "peakWriteIops": 77,
        "sliceID": 1
    }
},
"throttle": 0,
"timestamp": "2025-02-03T21:18:38.880100Z",
"unalignedReads": 167319,
"unalignedWrites": 90836,
"volumeAccessGroups": [
    1
],
"volumeID": 1,
"volumeSize": 2147483648000,
"volumeUtilization": 0.00026666666666666667,
"writeBytes": 1385173585408,
"writeBytesLastSample": 12288,
"writeLatencyUsec": 474,
"writeLatencyUsecTotal": 11233350905,
"writeOps": 157060458,
"writeOpsLastSample": 2,
"zeroBlocks": 489356778
}
}
}

```

버전 이후 새로운

9.6

기본 **QoS** 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetDefaultQoS` 새로 생성된 볼륨에 대한 기본 서비스 품질(QoS)

값을 가져오는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
서비스 품질	기본 QoS 값입니다.	서비스 품질

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetDefaultQoS",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "burstIOPS" : 15000,
    "burstTime" : 60,
    "curve" : {
      "1048576" : 15000,
      "131072" : 1900,
      "16384" : 270,
      "262144" : 3000,
      "32768" : 500,
      "4096" : 100,
      "524288" : 7500,
      "65536" : 1000,
      "8192" : 160
    },
    "maxIOPS" : 15000,
    "minIOPS" : 100
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

GetQoSPolicy

당신은 사용할 수 있습니다 GetQoSPolicy 시스템에서 특정 QoS 정책에 대한 세부 정보를 얻는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
qos정책ID	검색할 정책의 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
qos정책	요청된 QoS 정책의 세부 정보입니다.	QoSPolicy

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetQoSPolicy",
  "params": {
    "qosPolicyID": 2
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.


```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "qosPolicy": {
      "name": "bronze",
      "qos": {
        "burstIOPS": 15002,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
          "4096": 100,
          "8192": 160,
          "16384": 270,
          "32768": 500,
          "65536": 1000,
          "131072": 1950,
          "262144": 3900,
          "524288": 7600,
          "1048576": 15000
        },
        "maxIOPS": 15002,
        "minIOPS": 51
      },
      "qosPolicyID": 2,
      "volumeIDs": [
        2
      ]
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

10.0

볼륨 카운트 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetVolumeCount` 현재 시스템에 있는 볼륨의 수를 가져오는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세다	현재 시스템에 있는 볼륨의 수입니다.	정수

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetVolumeCount",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "count": 7
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

볼륨 효율성 얻기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetVolumeEfficiency` 볼륨에 대한 정보를 얻는 방법입니다. 이 API 메서드에서 매개변수로 제공한 볼륨만 용량을 계산하는 데 사용됩니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨ID	용량이 계산되는 볼륨을 지정합니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
압축	단일 볼륨의 데이터를 압축하여 절약되는 공간의 양입니다. 비율로 표현되며, 1은 데이터가 압축되지 않고 저장되었음을 의미합니다.	뜨다
중복 제거	데이터를 복제하지 않음으로써 단일 볼륨에서 절약되는 공간의 양입니다. 비율로 표시됩니다.	뜨다
누락된 볼륨	효율성 데이터를 쿼리할 수 없는 볼륨입니다. 볼륨 누락은 가비지 수집(GC)이 1시간 이내에 이루어졌거나, 일시적인 네트워크 손실 또는 GC 주기 이후 서비스가 다시 시작된 경우에 발생할 수 있습니다.	정수 배열
신프로비저닝	데이터를 저장하기 위해 할당된 공간의 양에 대한 사용된 공간의 비율입니다. 비율로 표시됩니다.	뜨다
타임스탬프	GC 이후 효율성 데이터가 수집된 마지막 시간입니다.	ISO 8601 데이터 문자열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetVolumeEfficiency",
  "params": {
    "volumeID": 606
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "compression": 2.001591240821456,
    "deduplication": 1,
    "missingVolumes": [],
    "thinProvisioning": 1.009861932938856,
    "timestamp": "2014-03-10T16:06:33Z"
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

ListActiveVolumes

당신은 사용할 수 있습니다 ListActiveVolumes 현재 시스템에서 활성 볼륨 목록을 가져오는 방법입니다. 볼륨 목록은 VolumeID 순서대로 정렬되며 여러 부분(페이지)으로 반환될 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
가상 볼륨 포함	기본적으로 가상 볼륨이 응답에 포함됩니다. 가상 볼륨을 제외하려면 false로 설정합니다.	부울	true	아니요
시작 볼륨 ID	반환할 VolumeID를 시작합니다. 이 VolumeID를 가진 볼륨이 존재하지 않으면 VolumeID 순서에 따른 다음 볼륨이 목록의 시작으로 사용됩니다. 목록을 넘기려면 이전 응답의 마지막 볼륨의 VolumeID에 1을 더합니다.	정수	0	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
한계	반환할 볼륨 정보 개체의 최대 수입니다. 0(영)은 모든 볼륨 (무제한)을 반환합니다.	정수	(제한 없는)	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨	활성 볼륨 목록.	용량정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListActiveVolumes",
  "params": {
    "startVolumeID" : 0,
    "limit" : 1000
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 응답 예시는 길이가 길기 때문에 보충 주제에 문서화되어 있습니다.

버전 이후 새로운

9.6

백업 대상 목록

당신은 사용할 수 있습니다 `ListBackupTargets` 생성된 모든 백업 대상에 대한 정보를 가져오는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
백업 대상	각 백업 대상에 대해 반환된 객체입니다. 포함된 객체: - 속성: JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다. (JSON 객체) - backupTargetID: 백업 대상에 할당된 고유 식별자입니다. (정수) - name: 백업 대상의 이름입니다. (끈)	JSON 객체

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListBackupTargets",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "backupTargets": [
      {
        "attributes" : {},
        "backupTargetID" : 1,
        "name" : "mytargetbackup"
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

ListBulkVolumeJobs

당신은 사용할 수 있습니다 ListBulkVolumeJobs 시스템에서 발생하는 각 대량 볼륨 읽기 또는 쓰기 작업에 대한 정보를 얻는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
대량 볼륨 작업	각 대량 작업에 대한 정보 배열입니다.	대량 볼륨 작업 정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListBulkVolumeJobs",
  "params": {
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "bulkVolumeJobs": [
      {
        "attributes": {
          "blocksPerTransfer": 1024,
          "firstPendingLba": 216064,
          "nLbas": 2441472,
          "nextLba": 226304,
          "pendingLbas": "[220160, 223232, 221184, 224256, 217088, 225280, 222208, 218112, 219136, 216064]",
          "percentComplete": 8,
          "startLba": 0
        },
        "bulkVolumeID": 2,
        "createTime": "2015-05-07T14:52:17Z",
        "elapsedTime": 44,
        "format": "native",
        "key": "eaffb0526d4fb47107061f09bfc9a806",
        "percentComplete": 8,
        "remainingTime": 506,
        "script": "bv_internal.py",
        "snapshotID": 509,
        "srcVolumeID": 3,
        "status": "running",
        "type": "read"
      }
    ]
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

삭제된 볼륨 목록

당신은 사용할 수 있습니다 `ListDeletedVolumes` 삭제 표시가 되어 시스템에서 제거된 볼륨 목록을 검색하는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
가상 볼륨 포함	기본적으로 가상 볼륨이 응답에 포함됩니다. 가상 볼륨을 제외하려면 false로 설정합니다.	부울	true	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨	삭제된 볼륨 목록.	용량정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListDeletedVolumes",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 방법에 대한 응답은 다음 예와 유사합니다.

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumes": [
      {
        "access": "readWrite",
        "accountID": 2,
        "attributes": {},
        "blockSize": 4096,
        "createTime": "2018-06-24T03:13:13Z",
        "deleteTime": "2018-07-22T16:12:39Z",
        "enable512e": true,
        "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.deletethis.23",
        "name": "deleteThis",
        "purgeTime": "2016-07-23T00:12:39Z",
        "qos": {
          "burstIOPS": 15000,
          "burstTime": 60,
          "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,
            "262144": 3900,
            "524288": 7600,
            "1048576": 15000
          },
          "maxIOPS": 15000,
          "minIOPS": 50
        },
        "scsiEUIDeviceID": "306f746f000000017f47acc0100000000",
        "scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000306f746f000000017",
        "sliceCount": 1,
        "status": "deleted",
        "totalSize": 1396703232,
        "virtualVolumeID": null,
        "volumeAccessGroups": [],
        "volumeID": 23,
        "volumePairs": []
      }
    ]
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

ListQoS Policies

당신은 사용할 수 있습니다 `ListQoS Policies` 시스템의 모든 QoS 정책 설정을 나열하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
qos정책	각 QoS 정책에 대한 세부 정보 목록입니다.	QoS Policy 정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "id": 231,
  "method": "ListQoS Policies",
  "params": {}
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 231,
  "result": {
    "qosPolicies": [
      {
        "name": "silver",
        "qos": {
          "burstIOPS": 15000,
          "burstTime": 60,
          "curve": {
```

```

        "4096": 100,
        "8192": 160,
        "16384": 270,
        "32768": 500,
        "65536": 1000,
        "131072": 1950,
        "262144": 3900,
        "524288": 7600,
        "1048576": 15000
    },
    "maxIOPS": 14000,
    "minIOPS": 50
},
"qosPolicyID": 1,
"volumeIDs": [
    1
]
},
{
    "name": "bronze",
    "qos": {
        "burstIOPS": 15000,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,
            "262144": 3900,
            "524288": 7600,
            "1048576": 15000
        },
        "maxIOPS": 15000,
        "minIOPS": 50
    },
    "qosPolicyID": 2,
    "volumeIDs": [
        2
    ]
}
]
}
}

```

버전 이후 새로운

10.0

ListSyncJobs

당신은 사용할 수 있습니다 `ListSyncJobs` Element 스토리지 클러스터에서 실행 중인 동기화 작업에 대한 정보를 가져오는 방법입니다. 이 메서드는 슬라이스, 복제, 블록 및 원격 동기화 작업에 대한 정보를 반환합니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
동기화 작업	현재 시스템에서 실행 중인 동기화 프로세스를 설명하는 개체 목록입니다.	동기화 작업 정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListSyncJobs",
  "params": { },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id":1,
  "result":{
    "syncJobs":[
      {
        "bytesPerSecond":275314.8834458956,
        "currentBytes":178257920,
        "dstServiceID":36,
        "elapsedTime":289.4568382049871,
```

```

        "percentComplete":8.900523560209423,
        "remainingTime":2962.675921065957,
        "sliceID":5,
        "srcServiceID":16,
        "stage":"whole",
        "totalBytes":2002780160,
        "type":"slice"
    },
    {
        "bytesPerSecond":305461.3198607744,
        "cloneID":1,
        "currentBytes":81788928,
        "dstServiceID":16,
        "dstVolumeID":6,
        "elapsedTime":291.7847648200743,
        "nodeID":1,
        "percentComplete":8.167539267015707,
        "remainingTime":3280.708270981153,
        "sliceID":6,
        "srcServiceID":16,
        "srcVolumeID":5,
        "stage":"whole",
        "totalBytes":1001390080,
        "type":"clone"
    },
    {
        "blocksPerSecond":0,
        "branchType": "snapshot",
        "dstServiceID":8,
        "dstVolumeID":2,
        "elapsedTime":0,
        "percentComplete":0,
        "remainingTime":0,
        "sliceID":2,
        "stage":"metadata",
        "type":"remote"
    }
]
}

```

버전 이후 새로운

9.6

ListVolumeQoSHistograms

당신은 사용할 수 있습니다 ListVolumeQoSHistograms 한 볼륨 또는 여러 볼륨에 대한 볼륨 QoS 사용에 대한 히스토그램을 생성하는 방법입니다. 이를 통해 볼륨이 QoS를 어떻게 사용하는지 더 잘 이해할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨 ID	QoS 히스토그램을 생성할 볼륨을 지정하는 볼륨 ID의 선택적 목록입니다.	정수 배열	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
qos히스토그램	하나 이상의 볼륨에 대한 볼륨 사용을 설명하는 개체 목록입니다.	JSON 객체 배열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListVolumeQoSHistograms",
  "params": {
    "volumeIDs": [1]
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "qosHistograms": [
```

```

{
  "histograms": {
    "belowMinIopsPercentages": {
      "Bucket1To19": 2406,
      "Bucket20To39": 3,
      "Bucket40To59": 0,
      "Bucket60To79": 4,
      "Bucket80To100": 0
    },
    "minToMaxIopsPercentages": {
      "Bucket101Plus": 0,
      "Bucket1To19": 0,
      "Bucket20To39": 0,
      "Bucket40To59": 2,
      "Bucket60To79": 0,
      "Bucket80To100": 0
    },
    "readBlockSizes": {
      "Bucket131072Plus": 0,
      "Bucket16384To32767": 0,
      "Bucket32768To65535": 0,
      "Bucket4096To8191": 0,
      "Bucket65536To131071": 0,
      "Bucket8192To16383": 0
    },
    "targetUtilizationPercentages": {
      "Bucket0": 134943,
      "Bucket101Plus": 0,
      "Bucket1To19": 2409,
      "Bucket20To39": 4,
      "Bucket40To59": 0,
      "Bucket60To79": 2,
      "Bucket80To100": 0
    },
    "throttlePercentages": {
      "Bucket0": 137358,
      "Bucket1To19": 0,
      "Bucket20To39": 0,
      "Bucket40To59": 0,
      "Bucket60To79": 0,
      "Bucket80To100": 0
    },
    "writeBlockSizes": {
      "Bucket131072Plus": 0,
      "Bucket16384To32767": 0,
      "Bucket32768To65535": 0,

```



```

        "Bucket4096To8191": 0,
        "Bucket65536To131071": 0,
        "Bucket8192To16383": 0
    },
    },
    "timestamp": "2018-06-21T18:45:52.010844Z",
    "volumeID": 1
}
]
}
}

```

볼륨 목록

당신은 사용할 수 있습니다 `ListVolumes` 클러스터에 있는 볼륨 목록을 가져오는 방법입니다. 사용 가능한 매개변수를 사용하여 목록에 반환하려는 볼륨을 지정할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
계정	여기에 지정한 계정이 소유한 볼륨만 반환됩니다. <code>volumeIDs</code> 매개변수와 상호 배타적입니다.	정수 배열	None	아니요
가상 볼륨 포함	가상 볼륨은 기본적으로 응답에 포함됩니다. 가상 볼륨을 제외하려면 <code>false</code> 로 설정합니다.	부울	true	아니요
페어링됨	페어링된 볼륨이나 페어링되지 않은 볼륨을 반환합니다. 가능한 값: <code>true</code>: 모든 쌍을 반환합니다. <code>false</code>: 페어링되지 않은 모든 볼륨을 반환합니다.	부울	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
한계	반환되는 볼륨 결과의 최대 수를 설정할 수 있습니다. volumeIDs 매개변수와 상호 배타적입니다.	정수	10000	아니요
시작 볼륨 ID	이 값보다 크거나 같은 ID를 가진 볼륨만 반환됩니다. volumeIDs 매개변수와 상호 배타적입니다.	정수	None	아니요
볼륨 ID	볼륨 ID 목록입니다. 이 매개변수를 지정하면 다른 매개변수는 이 볼륨 세트에서만 작동합니다. 계정, startVolumeID 및 limit 매개변수와 상호 배타적입니다.	정수 배열	아니요	아니요
볼륨 이름	볼륨 이름과 일치하는 볼륨 개체 정보만 반환됩니다.	끈	아니요	아니요
볼륨상태	상태 값과 동일한 상태를 가진 볼륨만 반환됩니다. 가능한 값: • 창조하다 • 스냅샷팅 • 활동적인 • 삭제됨	끈	아니요	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨	권의 목록.	용량정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListVolumes",
  "params": {
    "volumeIDs": [1],
    "volumeStatus": "active",
    "isPaired": "false"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumes": [
      {
        "access": "readWrite",
        "accountID": 1,
        "attributes": {},
        "blockSize": 4096,
        "createTime": "2016-03-28T14:39:05Z",
        "deleteTime": "",
        "enable512e": true,
        "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:testvolume1.1",
        "name": "testVolume1",
        "purgeTime": "",
        "qos": {
          "burstIOPS": 15000,
          "burstTime": 60,
          "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,
            "262144": 3900,
            "524288": 7600,
            "1048576": 15000
          },
          "maxIOPS": 15000,
          "minIOPS": 50
        },
        "scsiEUIDeviceID": "6a796179000000001f47acc0100000000",
        "scsiNAADeviceID": "6f47acc10000000006a79617900000001",
        "sliceCount": 1,
        "status": "active",
        "totalSize": 5000658944,
        "virtualVolumeID": null,
        "volumeAccessGroups": [],
        "volumeID": 1,
        "volumePairs": []
      }
    ]
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

볼륨 통계 목록

당신은 사용할 수 있습니다 `ListVolumeStats` 단일 볼륨, 볼륨 목록 또는 모든 볼륨(volumeIDs 매개변수를 생략한 경우)에 대한 높은 수준의 활동 측정값을 얻는 방법입니다. 측정값은 볼륨 생성부터 누적됩니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
가상 볼륨 포함	가상 볼륨은 기본적으로 응답에 포함됩니다. 가상 볼륨을 제외하려면 false로 설정합니다.	부울	true	아니요
볼륨 ID	활동 정보를 검색할 볼륨 목록입니다.	정수 배열	아니요	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨통계	볼륨 활동 정보 목록입니다.	볼륨통계 정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListVolumeStats",
  "params": {
    "volumeIDs": [1]
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메시드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumeStats": [
      {
        "accountID": 1,
        "actualIOPS": 0,
        "asyncDelay": null,
        "averageIOPSize": 0,
        "burstIOPSCredit": 30000,
        "clientQueueDepth": 0,
        "desiredMetadataHosts": null,
        "latencyUsec": 0,
        "metadataHosts": {
          "deadSecondaries": [],
          "liveSecondaries": [
            47
          ],
          "primary": 33
        },
        "nonZeroBlocks": 22080699,
        "readBytes": 657262370816,
        "readBytesLastSample": 0,
        "readLatencyUsec": 0,
        "readOps": 160464446,
        "readOpsLastSample": 0,
        "samplePeriodMsec": 500,
        "throttle": 0,
        "timestamp": "2016-03-09T19:39:15.771697Z",
        "unalignedReads": 0,
        "unalignedWrites": 0,
        "volumeAccessGroups": [
          1
        ],
        "volumeID": 1,
        "volumeSize": 107374182400,
        "volumeUtilization": 0,
        "writeBytes": 219117547520,
        "writeBytesLastSample": 0,
        "writeLatencyUsec": 0,
        "writeOps": 53495495,
        "writeOpsLastSample": 0,
      }
    ]
  }
}
```

```

    "zeroBlocks": 4133701
  }
]
}
}

```

버전 이후 새로운

9.6

계정 볼륨 목록

당신은 사용할 수 있습니다 `ListVolumesForAccount` 계정에 대한 활성 볼륨과 (보류 중인) 삭제 볼륨을 나열하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
가상 볼륨 포함	가상 볼륨은 기본적으로 응답에 포함됩니다. 가상 볼륨을 제외하려면 <code>false</code> 로 설정합니다.	부울	<code>true</code>	아니요
계정ID	이 계정 ID가 소유한 모든 볼륨이 반환됩니다.	정수	아니요	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨	볼륨 정보 목록입니다.	용량정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListVolumesForAccount",
  "params": {
    "accountID" : 1
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 방법에 대한 응답은 다음 예와 유사합니다.


```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumes": [
      {
        "access": "readWrite",
        "accountID": 1,
        "attributes": {},
        "blockSize": 4096,
        "createTime": "2018-07-22T16:15:25Z",
        "deleteTime": "",
        "enable512e": false,
        "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.test1.25",
        "name": "test1",
        "purgeTime": "",
        "qos": {
          "burstIOPS": 15000,
          "burstTime": 60,
          "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,
            "262144": 3900,
            "524288": 7600,
            "1048576": 15000
          },
          "maxIOPS": 15000,
          "minIOPS": 50
        },
        "scsiEUIDeviceID": "306f746f000000019f47acc0100000000",
        "scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000306f746f000000019",
        "sliceCount": 1,
        "status": "active",
        "totalSize": 1000341504,
        "virtualVolumeID": null,
        "volumeAccessGroups": [],
        "volumeID": 25,
        "volumePairs": []
      }
    ]
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

계정별 볼륨 통계 목록

당신은 사용할 수 있습니다 `ListVolumeStatsByAccount` 모든 계정에 대한 높은 수준의 볼륨 활동 측정값을 나열하는 방법입니다. 값은 계정이 소유한 모든 볼륨의 합계입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
가상 볼륨 포함	가상 볼륨은 기본적으로 응답에 포함됩니다. 가상 볼륨을 제외하려면 <code>false</code> 로 설정합니다.	부울	<code>true</code>	아니요
계정	볼륨 통계를 반환할 계정 ID 목록입니다. 생략하면 모든 계정에 대한 통계가 반환됩니다.	정수 배열	<code>None</code>	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨통계	각 계정의 볼륨 활동 정보 목록입니다 .참고: 각 항목의 볼륨 ID 멤버는 0입니다. 값은 해당 계정이 소유한 모든 볼륨의 합계를 나타냅니다.	볼륨통계 정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListVolumeStatsByAccount",
  "params": {"accounts": [3]},
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumeStats": [
      {
        "accountID": 3,
        "nonZeroBlocks": 155040175,
        "readBytes": 3156273328128,
        "readBytesLastSample": 0,
        "readOps": 770574543,
        "readOpsLastSample": 0,
        "samplePeriodMSec": 500,
        "timestamp": "2016-10-17T20:42:26.231661Z",
        "unalignedReads": 0,
        "unalignedWrites": 0,
        "volumeAccessGroups": [],
        "volumeID": 0,
        "volumeSize": 1127428915200,
        "writeBytes": 1051988406272,
        "writeBytesLastSample": 0,
        "writeOps": 256833107,
        "writeOpsLastSample": 0,
        "zeroBlocks": 120211025
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

목록볼륨통계별가상볼륨

당신은 사용할 수 있습니다 `ListVolumeStatsByVirtualVolume` 가상 볼륨과 연관된 시스템의 모든 볼륨에 대한 볼륨 통계를 나열하는 방법입니다. 통계는 볼륨 생성 시점부터 누적됩니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
가상 볼륨 ID	정보를 검색할 하나 이상의 가상 볼륨 ID 목록입니다. 이 매개변수를 지정하면 해당 메서드는 해당 가상 볼륨에 대한 정보만 반환합니다.	UUID 문자열 배열	아니요	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨통계	시스템의 각 가상 볼륨에 대한 활동 정보가 포함된 개체 목록입니다.	볼륨통계 정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListVolumeStatsByVirtualVolume",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumeStats": [
      {
        "accountID": 17,
        "actualIOPS": 0,
        "asyncDelay": null,
        "averageIOPSize": 1074265444,
        "burstIOPSCredit": 0,
        "clientQueueDepth": 0,
        "desiredMetadataHosts": null,
        "latencyUsec": 0,

```

```

    "metadataHosts": {
      "deadSecondaries": [],
      "liveSecondaries": [
        26
      ],
      "primary": 56
    },
    "nonZeroBlocks": 36,
    "readBytes": 18366464,
    "readBytesLastSample": 0,
    "readLatencyUsec": 0,
    "readOps": 156,
    "readOpsLastSample": 0,
    "samplePeriodMsec": 500,
    "throttle": 0,
    "timestamp": "2016-10-10T17:46:35.914642Z",
    "unalignedReads": 156,
    "unalignedWrites": 185,
    "virtualVolumeID": "070ac0ba-f344-4f4c-b79c-142efa3642e8",
    "volumeAccessGroups": [],
    "volumeID": 12518,
    "volumeSize": 91271200768,
    "volumeUtilization": 0,
    "writeBytes": 23652213248,
    "writeBytesLastSample": 0,
    "writeLatencyUsec": 0,
    "writeOps": 185,
    "writeOpsLastSample": 0,
    "zeroBlocks": 22282972
  }
]
}
}

```

버전 이후 새로운

9.6

볼륨별 통계 목록

당신은 사용할 수 있습니다 `ListVolumeStatsByVolume` 각 볼륨별로 높은 수준의 활동 측정값을 나열하는 방법입니다. 볼륨 생성부터 값이 누적됩니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
가상 볼륨 포함	가상 볼륨은 기본적으로 응답에 포함됩니다. 가상 볼륨을 제외하려면 false로 설정합니다.	부울	true	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨통계	볼륨 활동 정보 목록입니다.	볼륨통계 정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListVolumeStatsByVolume",
  "params": {},
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumeStats": [
      {
        "accountID": 1,
        "actualIOPS": 4,
        "asyncDelay": null,
        "averageIOPSize": 5970,
        "burstIOPSCredit": 0,
        "clientQueueDepth": 0,
        "desiredMetadataHosts": null,
        "latencyUSec": 474,
        "metadataHosts": {
          "deadSecondaries": [],
```

```

        "liveSecondaries": [
            13
        ],
        "primary": 25
    },
    "nonZeroBlocks": 34931222,
    "normalizedIOPS": 4,
    "readBytes": 1282491003392,
    "readBytesLastSample": 0,
    "readLatencyUSec": 0,
    "readLatencyUSecTotal": 4581669750,
    "readOps": 15592933,
    "readOpsLastSample": 0,
    "samplePeriodMSec": 500,
    "sliceIopsStats": {
        "largeStatistics": {
            "averageReadIops": 17,
            "averageTotalIops": 43,
            "averageWriteIops": 26,
            "nSamples": 24,
            "peakReadIops": 19,
            "peakTotalIops": 47,
            "peakWriteIops": 30,
            "sliceID": 1
        },
        "smallStatistics": {
            "averageReadIops": 17,
            "averageTotalIops": 42,
            "averageWriteIops": 25,
            "nSamples": 120,
            "peakReadIops": 173,
            "peakTotalIops": 249,
            "peakWriteIops": 77,
            "sliceID": 1
        }
    },
    "throttle": 0,
    "timestamp": "2025-02-03T21:18:38.880100Z",
    "unalignedReads": 167319,
    "unalignedWrites": 90836,
    "volumeAccessGroups": [
        1
    ],
    "volumeID": 1,
    "volumeSize": 2147483648000,
    "volumeUtilization": 0.00026666666666666667,

```

```

        "writeBytes": 1385173585408,
        "writeBytesLastSample": 12288,
        "writeLatencyUsec": 474,
        "writeLatencyUsecTotal": 11233350905,
        "writeOps": 157060458,
        "writeOpsLastSample": 2,
        "zeroBlocks": 489356778
    }
}
}
}

```

버전 이후 새로운

9.6

목록볼륨통계별볼륨엑세스그룹

당신은 사용할 수 있습니다 `ListVolumeStatsByVolumeAccessGroup` 지정된 볼륨 액세스 그룹의 멤버인 모든 볼륨에 대한 총 활동 측정값을 나열하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
가상 볼륨 포함	가상 볼륨은 기본적으로 응답에 포함됩니다. 가상 볼륨을 제외하려면 <code>false</code> 로 설정합니다.	부울	<code>true</code>	아니요
볼륨엑세스그룹	볼륨 활동이 반환되는 <code>VolumeAccessGroupID</code> 의 배열입니다. 생략하면 모든 볼륨 액세스 그룹에 대한 통계가 반환됩니다.	정수 배열	<code>None</code>	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨통계	지정된 볼륨 액세스 그룹의 모든 볼륨에 대한 볼륨 활동 정보 목록입니다.참고: 각 항목의 volumeID 멤버는 0입니다. 값이 계정이 소유한 모든 볼륨의 합계를 나타내기 때문입니다.	볼륨통계

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListVolumeStatsByVolumeAccessGroup",
  "params": {"volumeAccessGroups": [1]},
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumeStats": [
      {
        "accountID": 0,
        "nonZeroBlocks": 149366393,
        "readBytes": 3156273328128,
        "readBytesLastSample": 0,
        "readOps": 770574543,
        "readOpsLastSample": 0,
        "samplePeriodMSec": 500,
        "timestamp": "2016-10-17T21:04:10.712370Z",
        "unalignedReads": 0,
        "unalignedWrites": 0,
        "volumeAccessGroups": [
          1
        ],
        "volumeID": 0,
        "volumeSize": 1073741824000,
        "writeBytes": 1051988406272,
        "writeBytesLastSample": 0,
        "writeOps": 256833107,
        "writeOpsLastSample": 0,
        "zeroBlocks": 112777607
      }
    ]
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

백업 대상 수정

당신은 사용할 수 있습니다 `ModifyBackupTarget` 백업 대상의 속성을 변경하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
백업 대상 ID	수정할 대상에 대한 고유한 대상 ID입니다.	정수	None	예
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체	None	아니요
이름	백업 대상의 새 이름입니다.	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ModifyBackupTarget",
  "params": {
    "backupTargetID" : 1,
    "name": "yourtargetS3"
    "attributes" : {
      "size" : 500,
    }
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

QoSPolicy 수정

당신은 사용할 수 있습니다 `ModifyQoSPolicy` 시스템의 기존 QoS 정책을 수정하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
qos정책ID	수정할 정책의 ID입니다.	정수	None	예
이름	제공된 경우 QoS 정책의 이름(예: 골드, 플래티넘, 실버)이 이 값으로 변경됩니다.	끈	None	아니요
qos	제공된 경우, 이 정책의 QoS 설정이 다음 설정으로 변경됩니다. 일부 QoS 값을 제공하고 일부 QoS 설정만 변경할 수 있습니다.	QoS 객체	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
qos정책	새로 수정된 QoS 정책의 세부 정보입니다.	QoSPolicy

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "id": 1950,
  "method": "ModifyQoSPolicy",
  "params": {
    "qosPolicyID": 2,
    "qos": {
      "minIOPS": 51,
      "maxIOPS": 15002,
      "burstIOPS": 15002
    }
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1950,
  "result": {
    "qosPolicy": {
      "name": "bronze",
      "qos": {
        "burstIOPS": 15002,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
          "4096": 100,
          "8192": 160,
          "16384": 270,
          "32768": 500,
          "65536": 1000,
          "131072": 1950,
          "262144": 3900,
          "524288": 7600,
          "1048576": 15000
        },
        "maxIOPS": 15002,
        "minIOPS": 51
      },
      "qosPolicyID": 2,
      "volumeIDs": [
        2
      ]
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

10.0

볼륨 수정

당신은 사용할 수 있습니다 `ModifyVolume` 기존 볼륨의 설정을 수정하는 방법입니다. 한 번에 한 권씩 수정할 수 있으며, 변경 사항은 즉시 적용됩니다.

볼륨을 수정할 때 QoS 값을 지정하지 않으면 해당 값은 수정 전과 동일하게 유지됩니다. 새로 생성된 볼륨에 대한 기본 QoS 값을 검색하려면 다음을 실행하세요. `GetDefaultQoS` 방법.

복제되는 볼륨의 크기를 늘려야 하는 경우 복제 오류를 방지하기 위해 다음 순서에 따라 늘리세요.

1. 복제대상 액세스를 통해 볼륨의 크기를 늘립니다.

2. 읽기/쓰기 접근 권한으로 소스 또는 볼륨의 크기를 늘립니다.

대상 볼륨과 소스 볼륨의 크기가 동일한지 확인하세요.



액세스 상태를 잠금 또는 복제 대상으로 변경하면 기존의 모든 iSCSI 연결이 종료됩니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨ID	수정할 볼륨의 volumeID입니다.	정수	None	예

이름	설명	유형	기본값	필수의
입장	볼륨에 대한 접근이 허용되었습니다. 가능한 값: • readOnly: 읽기 작업만 허용됩니다. • readWrite: 읽기와 쓰기가 허용됩니다. • locked: 읽거나 쓰기가 허용되지 않습니다. 지정하지 않으면 액세스 값은 변경되지 않습니다. • replicationTarget: 볼륨 쌍에 대한 대상 볼륨을 식별합니다. 볼륨이 페어링되지 않으면 액세스 상태가 잠금됩니다. 값이 지정되지 않으면 액세스 값은 변경되지 않습니다. • snapMirrorTarget: SnapMirror 복제를 위한 대상 볼륨으로 볼륨을 식별합니다.	끈	None	아니요
계정ID	볼륨이 재할당되는 accountID입니다. 아무것도 지정하지 않으면 이전 계정 이름이 사용됩니다.	정수	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
QoSPolicy와 연관	볼륨을 지정된 QoS 정책과 연결합니다. 가능한 값: • true: QoSPolicyID 매개변수에 지정된 QoS 정책과 볼륨을 연결합니다. • false: QoSPolicyID 매개변수에 지정된 QoS 정책과 볼륨을 연관시키지 마세요. 거짓인 경우 QoSPolicy 매개변수에서 QoS 정책을 지정했는지 여부에 관계없이 기존 정책 연결이 모두 제거됩니다.	부울	None	아니요
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체	None	아니요
생성시간	새로운 볼륨 생성 날짜로 설정할 ISO 8601 날짜 문자열입니다. setCreateTime이 true로 설정된 경우 필요합니다.	ISO 8601 문자열	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
dontMoveforIopsRebalance	실제 IOPS로 부하를 분산할 때 볼륨이 이동하지 않도록 방지합니다. 이 설정은 Element 12.8부터 사용할 수 있으며 다음 경우에만 유효합니다. "실제 IOPS에 대한 볼륨 로드 밸런싱" 활성화되어 있습니다. 가능한 값: • true: 볼륨은 실제 IOPS를 기준으로 부하를 분산하지 않습니다. • false: 볼륨은 실제 IOPS를 기준으로 부하를 분산합니다. 참고: 고가용성(노드 장애)을 위한 밸런싱은 다음보다 우선합니다. VolumeLoadBalanceOnActualIOPS 그리고 dontMoveforIopsRebalance .	부울	거짓	아니요
enableSnapMirrorReplication	SnapMirror 엔드포인트를 사용하여 볼륨을 복제하는 데 사용할 수 있는지 여부를 결정합니다. 가능한 값: • true • false	부울	거짓	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
fifoSize	볼륨에서 지원하는 FIFO(선입선출) 스냅샷의 최대 수를 지정합니다. FIFO 및 비 FIFO 스냅샷은 모두 볼륨에서 사용 가능한 스냅샷 슬롯의 동일한 풀을 사용합니다. 이 옵션을 사용하면 사용 가능한 스냅샷 슬롯의 FIFO 스냅샷 소비를 제한할 수 있습니다. 이 값을 현재 FIFO 스냅샷 수보다 작게 수정할 수 없습니다.	정수	None	아니요
최소FifoSize	FIFO(선입선출) 스냅샷에만 예약된 스냅샷 슬롯 수를 지정합니다. FIFO 및 비 FIFO 스냅샷은 동일한 풀을 공유하므로 minFifoSize 매개변수는 가능한 비 FIFO 스냅샷의 총 수를 같은 양만큼 줄입니다. 현재 비 FIFO 스냅샷 수와 충돌하도록 이 값을 수정할 수 없습니다.	정수	None	아니요
방법	볼륨 복제 모드. 가능한 값: • <code>asynch</code>: 타겟에 쓰기 전에 시스템이 소스에 데이터가 저장되었음을 인식할 때까지 기다립니다. • <code>sync</code>: 소스에서 데이터 전송 확인을 기다리지 않고 대상에 데이터 쓰기를 시작합니다.	끈	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
qos	이 볼륨에 대한 새로운 서비스 품질 설정입니다. 지정하지 않으면 QoS 설정은 변경되지 않습니다. 가능한 값: • minIOPS • maxIOPS • burstIOPS	서비스 품질	None	아니요
qos정책ID	지정된 볼륨에 QoS 설정을 적용해야 하는 정책의 ID입니다. 이 매개변수는 qos 매개변수와 상호 배타적입니다.	정수	None	아니요
생성 시간 설정	볼륨 생성의 기록된 날짜를 변경하려면 true로 설정합니다.	부울	None	아니요
총 크기	볼륨의 새로운 크기 (바이트)입니다. 10000000000은 1GB와 같습니다. 크기는 가장 가까운 메가바이트 단위로 반올림됩니다. 이 매개변수는 볼륨의 크기를 늘리는 데만 사용할 수 있습니다.	정수	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
용량	새로 수정된 볼륨에 대한 정보를 담고 있는 객체입니다.	용량

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ModifyVolume",
  "params": {
    "volumeID": 319,
    "access": "readWrite",
    "dontMoveForIopsRebalance": false
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volume": {
      "access": "readWrite",
      "accountID": 22,
      "attributes": {},
      "blockSize": 4096,
      "createTime": "2024-04-01T19:39:40Z",
      "currentProtectionScheme": "doubleHelix",
      "deleteTime": "",
      "dontMoveForIopsRebalance": false,
      "enable512e": false,
      "enableSnapMirrorReplication": false,
      "fifoSize": 24,
      "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:3eeu.suite40.319",
      "lastAccessTime": "2024-04-02T12:41:34Z",
      "lastAccessTimeIO": "2024-04-01T20:41:19Z",
      "minFifoSize": 0,
      "name": "suite40",
      "previousProtectionScheme": null,
      "purgeTime": "",
      "qos": {
        "burstIOPS": 27000,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
          "1048576": 15000,
          "131072": 1950,
          "16384": 270,
          "262144": 3900,
          "32768": 500, "4096": 100,

```

```

        "524288": 7600,
        "65536": 1000,
        "8192": 160
    },
    "maxIOPS": 27000,
    "minIOPS": 500
},
"qosPolicyID": null,
"scsiEUIDeviceID": "336565750000013ff47acc0100000000",
"scsiNAADeviceID": "6f47acc100000000336565750000013f",
"sliceCount": 1,
"status": "active",
"totalSize": 1000000716800,
"virtualVolumeID": null,
"volumeAccessGroups": [
22
],
"volumeConsistencyGroupUUID": "3003109e-6e75-444c-8cee-
470d641a09c3",
"volumeID": 319,
"volumePairs": [],
"volumeUUID": "78203136-b0eb-454b-9f67-2c867ec7d7bb"
}
}
}

```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[기본 QoS 가져오기](#)

볼륨 수정

당신은 사용할 수 있습니다 `ModifyVolumes` 한 번에 최대 500개의 기존 볼륨을 구성하는 방법입니다. 변화는 즉시 일어납니다. 만약에 `ModifyVolumes` 지정된 볼륨을 수정하지 못하면 지정된 볼륨이 변경되지 않습니다.

볼륨을 수정할 때 QoS 값을 지정하지 않으면 각 볼륨의 QoS 값은 변경되지 않습니다. 새로 생성된 볼륨에 대한 기본 QoS 값을 검색하려면 다음을 실행하세요. `GetDefaultQoS` 방법.

복제되는 볼륨 크기를 늘려야 하는 경우 복제 오류를 방지하기 위해 다음 순서에 따라 늘리세요.

1. 복제대상 액세스를 통해 볼륨의 크기를 늘립니다.

2. 읽기/쓰기 접근 권한으로 소스 또는 볼륨의 크기를 늘립니다.

대상 볼륨과 소스 볼륨의 크기가 동일한지 확인하세요.



액세스 상태를 잠금 또는 복제 대상으로 변경하면 기존의 모든 iSCSI 연결이 종료됩니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
입장	볼륨에 대한 접근이 허용되었습니다. 가능한 값: • readOnly: 읽기 작업만 허용됩니다. • readWrite: 읽기와 쓰기가 허용됩니다. • locked: 읽거나 쓰기가 허용되지 않습니다. 지정하지 않으면 액세스 값은 변경되지 않습니다. • replicationTarget: 볼륨 쌍에 대한 대상 볼륨을 식별합니다. 볼륨이 페어링되지 않으면 액세스 상태가 잠금됩니다. 값이 지정되지 않으면 액세스 값은 변경되지 않습니다.	끈	None	아니요
계정ID	볼륨이 재할당되는 accountID입니다. 아무것도 지정하지 않으면 이전 계정 이름이 사용됩니다.	정수	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
QoSPolicy와 연관	볼륨을 지정된 QoS 정책과 연결합니다. 가능한 값: • true: QoSPolicyID 매개변수에 지정된 QoS 정책과 볼륨을 연결합니다. • false: QoSPolicyID 매개변수에 지정된 QoS 정책과 볼륨을 연관시키지 마세요. 거짓인 경우 QoSPolicy 매개변수에서 QoS 정책을 지정했는지 여부에 관계없이 기존 정책 연결이 모두 제거됩니다.	부울	None	아니요
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체	None	아니요
생성시간	새로운 볼륨 생성 날짜로 설정할 ISO 8601 날짜 문자열입니다. setCreateTime이 true로 설정된 경우 필요합니다.	ISO 8601 문자열	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
dontMoveforIopsRebalance	실제 IOPS로 부하를 분산할 때 볼륨이 이동하지 않도록 방지합니다. 이 설정은 Element 12.8부터 사용할 수 있으며 다음 경우에만 유효합니다. "실제 IOPS에 대한 볼륨 로드 밸런싱" 활성화되어 있습니다. 가능한 값: • true: 볼륨은 실제 IOPS를 기준으로 부하를 분산하지 않습니다. • false: 볼륨은 실제 IOPS를 기준으로 부하를 분산합니다. 참고: 고가용성(노드 장애)을 위한 밸런싱은 다음보다 우선합니다. VolumeLoadBalanceOnActualIOPS 그리고 dontMoveforIopsRebalance .	부울	거짓	아니요
enableSnapMirrorReplication	SnapMirror 엔드포인트를 사용하여 볼륨을 복제하는 데 사용할 수 있는지 여부를 결정합니다. 가능한 값: • true • false	부울	거짓	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
fifoSize	볼륨에서 지원하는 FIFO(선입선출) 스냅샷의 최대 수를 지정합니다. FIFO 및 비 FIFO 스냅샷은 모두 볼륨에서 사용 가능한 스냅샷 슬롯의 동일한 풀을 사용합니다. 이 옵션을 사용하면 사용 가능한 스냅샷 슬롯의 FIFO 스냅샷 소비를 제한할 수 있습니다. 이 값을 현재 FIFO 스냅샷 수보다 작게 수정할 수 없습니다.	정수	None	아니요
최소FifoSize	FIFO(선입선출) 스냅샷에만 예약된 스냅샷 슬롯 수를 지정합니다. FIFO 및 비 FIFO 스냅샷은 동일한 풀을 공유하므로 minFifoSize 매개변수는 가능한 비 FIFO 스냅샷의 총 수를 같은 양만큼 줄입니다. 현재 비 FIFO 스냅샷 수와 충돌하도록 이 값을 수정할 수 없습니다.	정수	None	아니요
방법	볼륨 복제 모드. 가능한 값: • <code>asynch</code>: 타겟에 쓰기 전에 시스템이 소스에 데이터가 저장되었음을 인식할 때까지 기다립니다. • <code>sync</code>: 소스에서 데이터 전송 확인을 기다리지 않고 대상에 데이터 쓰기를 시작합니다.	끈	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
qos	볼륨에 대한 새로운 서비스 품질 설정입니다. 지정하지 않으면 QoS 설정은 변경되지 않습니다. 가능한 값: • minIOPS • maxIOPS • burstIOPS	서비스 품질	None	아니요
qos정책ID	지정된 볼륨에 QoS 설정을 적용해야 하는 정책의 ID입니다. 이 매개변수는 qos 매개변수와 상호 배타적입니다.	정수	None	아니요
생성 시간 설정	볼륨 생성의 기록된 날짜를 변경하려면 true로 설정합니다.	부울	None	아니요
총 크기	볼륨의 새로운 크기 (바이트)입니다. 10000000000은 1GB와 같습니다. 크기는 가장 가까운 메가바이트 단위로 반올림됩니다. 이 매개변수는 볼륨의 크기를 늘리는 데만 사용할 수 있습니다.	정수	None	아니요
볼륨 ID	수정할 볼륨의 볼륨 ID 목록입니다.	정수 배열	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
용량	새로 수정된 각 볼륨에 대한 정보를 담고 있는 객체의 배열입니다.	용량정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ModifyVolumes",
  "params": {
    "volumeIDs": [319,22],
    "access": "readWrite",
    "dontMoveForIopsRebalance": false
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumes":
    {
      "access": "readWrite",
      "accountID": 22,
      "attributes": {},
      "blockSize": 4096,
      "createTime": "2024-04-01T19:39:40Z",
      "currentProtectionScheme": "doubleHelix",
      "deleteTime": "",
      "dontMoveForIopsRebalance": false,
      "enable512e": false,
      "enableSnapMirrorReplication": false,
      "fifoSize": 24,
      "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:3eeu.suite40.319",
      "lastAccessTime": "2024-04-02T12:41:34Z",
      "lastAccessTimeIO": "2024-04-01T20:41:19Z",
      "minFifoSize": 0,
      "name": "suite40",
      "previousProtectionScheme": null,
      "purgeTime": "",
      "qos": {
        "burstIOPS": 27000,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
```

```

        "1048576": 15000,
        "131072": 1950,
        "16384": 270,
        "262144": 3900,
        "32768": 500,
        "4096": 100,
        "524288": 7600,
        "65536": 1000,
        "8192": 160
    },
    "maxIOPS": 27000,
    "minIOPS": 500
},
"qosPolicyID": null,
"scsiEUIDeviceID": "336565750000013ff47acc0100000000",
"scsiNAADeviceID": "6f47acc100000000336565750000013f",
"sliceCount": 1,
"status": "active",
"totalSize": 1000000716800,
"virtualVolumeID": null,
"volumeAccessGroups": [
22
],
"volumeConsistencyGroupUUID": "3003109e-6e75-444c-8cee-
470d641a09c3",
"volumeID": 319,
"volumePairs": [],
"
}
}
}

```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[기본 QoS 가져오기](#)

삭제된 볼륨 제거

당신은 사용할 수 있습니다 `PurgeDeletedVolume` 삭제된 볼륨을 즉시 영구적으로 정리하는 방법입니다. 볼륨을 삭제하려면 다음을 사용해야 합니다. `DeleteVolume` 정화되기 전에.

볼륨은 일정 시간이 지나면 자동으로 정리되므로 일반적으로 이 방법을 사용할 필요가 없습니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨ID	제거할 볼륨의 volumeID입니다.	정수	아니요	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "PurgeDeletedVolume",
  "params": {
    "volumeID" : 5
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

볼륨 삭제

삭제된 볼륨 제거

당신은 사용할 수 있습니다 `PurgeDeletedVolumes` 삭제된 볼륨을 즉시 영구적으로 제거하는 방법입니다. 이 방법을 사용하면 한 번에 최대 500개의 볼륨을 제거할 수 있습니다.

볼륨을 삭제하려면 다음을 사용해야 합니다. DeleteVolumes 제거되기 전에. 볼륨은 일정 시간이 지나면 자동으로 정리되므로 일반적으로 이 방법을 사용할 필요가 없습니다.



한 번에 많은 수의 볼륨을 정리하거나 정리하는 각 볼륨에 연관된 스냅샷이 많은 경우 해당 메시드가 실패하고 "xDBCConnectionLoss" 오류가 반환될 수 있습니다. 이런 일이 발생하면 볼륨을 줄여서 메시드 호출을 다시 시도하세요.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨 ID	시스템에서 제거할 볼륨의 볼륨 ID 목록입니다.	정수 배열	아니요	아니요
계정 ID	계정 ID 목록입니다. 지정된 모든 계정의 모든 볼륨이 시스템에서 제거됩니다.	정수 배열	아니요	아니요
볼륨액세스그룹ID	volumeAccessGroup ID 목록입니다. 지정된 모든 볼륨 액세스 그룹의 모든 볼륨이 시스템에서 제거됩니다.	정수 배열	아니요	아니요

참고: 메시드 호출당 위 매개변수를 하나만 지정할 수 있습니다. 두 개 이상을 지정하거나 아무것도 지정하지 않으면 오류가 발생합니다.

반환 값

이 메시드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "PurgeDeletedVolumes",
  "params": {
    "accountIDs" : [1, 2, 3]
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[블룸 삭제](#)

백업 대상 제거

당신은 사용할 수 있습니다 `RemoveBackupTarget` 백업 대상을 제거하는 방법.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
백업 대상 ID	제거할 대상의 고유한 대상 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "RemoveBackupTarget",
  "params": {
    "backupTargetID" : 1
  },
  "id": 1
}
```


응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

삭제된 볼륨 복원

당신은 사용할 수 있습니다 `RestoreDeletedVolume` 삭제된 볼륨을 다시 활성 상태로 표시하는 방법입니다. 이 작업을 수행하면 볼륨을 즉시 iSCSI 연결에 사용할 수 있습니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨ID	복원할 삭제된 볼륨의 볼륨 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "RestoreDeletedVolume",
  "params": {
    "volumeID" : 5
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

기본 QoS 설정

당신은 사용할 수 있습니다 SetDefaultQoS 볼륨에 대한 기본 서비스 품질(QoS) 값(초당 입력 및 출력, 즉 IOPS로 측정)을 구성하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
최소 IOPS	클러스터가 볼륨에 제공하는 지속형 IOPS의 최소 수입니다.	정수	None	아니요
최대 IOPS	클러스터가 볼륨에 제공하는 지속형 IOPS의 최대 수입니다.	정수	None	아니요
버스트IOPS	단기 버스트 시나리오에서 허용되는 최대 IOPS 수입니다.	정수	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
최소 IOPS	클러스터가 볼륨에 제공하는 지속형 IOPS의 최소 수입니다.	정수
최대 IOPS	클러스터가 볼륨에 제공하는 지속형 IOPS의 최대 수입니다.	정수

이름	설명	유형
버스트IOPS	단기 버스트 시나리오에서 허용되는 최대 IOPS 수입니다.	정수

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "SetDefaultQoS",
  "params": {
    "burstIOPS":8000,
    "maxIOPS":1000,
    "minIOPS":200
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id":1,
  "result": {
    "burstIOPS":8000,
    "maxIOPS":1000,
    "minIOPS":200
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

대량 볼륨 읽기 시작

당신은 사용할 수 있습니다 StartBulkVolumeRead 지정된 볼륨에서 대량 볼륨 읽기 세션을 시작하는 방법입니다.

볼륨에서 동시에 실행할 수 있는 대량 볼륨 프로세스는 두 개뿐입니다. 세션을 초기화하면 SolidFire 스토리지 볼륨에서 데이터를 읽어 외부 백업 소스에 저장합니다. 외부 데이터는 Element 스토리지 노드에서 실행되는 웹 서버를 통해 액세스됩니다. 외부 데이터 액세스를 위한 서버 상호작용 정보는 스토리지 시스템에서 실행되는 스크립트를 통해 전달됩니다.

대량 볼륨 읽기 작업이 시작되면 볼륨의 스냅샷이 만들어지고 읽기가 완료되면 스냅샷이 삭제됩니다. 스냅샷 ID를 매개변수로 입력하여 볼륨의 스냅샷을 읽을 수도 있습니다. 이전 스냅샷을 읽을 때 시스템은 볼륨의 새 스냅샷을 생성하지 않으며, 읽기가 완료되어도 이전 스냅샷을 삭제하지 않습니다.



기존 스냅샷의 ID가 제공되지 않으면 이 프로세스는 새 스냅샷을 생성합니다. 클러스터 총만도가 2단계 또는 3단계인 경우 스냅샷을 생성할 수 있습니다. 클러스터 총만도가 4단계 또는 5단계일 때는 스냅샷이 생성되지 않습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
체제	볼륨 데이터의 형식입니다. 다음 중 하나일 수 있습니다. - uncompressed: 볼륨의 모든 바이트는 압축 없이 반환됩니다. - native: 불투명한 데이터는 더 작고 더 효율적으로 저장되어 후속 대량 볼륨 쓰기에 기록됩니다.	끈	None	예
볼륨ID	읽을 볼륨의 ID입니다.	정수	None	예
스냅샷ID	대량 볼륨 읽기에 사용되는 이전에 생성된 스냅샷의 ID입니다. ID를 입력하지 않으면 현재 활성 볼륨 이미지의 스냅샷이 생성됩니다.	정수	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
스크립트	실행 가능한 스크립트의 이름입니다. 스크립트 이름이 지정되지 않으면 Element 저장 노드에 액세스하려면 키와 URL이 필요합니다. 스크립트는 기본 노드에서 실행되고, 키와 URL은 스크립트로 반환되어 로컬 웹 서버에 접속할 수 있습니다.	끈	None	아니요
스크립트 매개 변수	스크립트에 전달할 JSON 매개변수입니다.	JSON 객체	None	아니요
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다. " 자세히 알아보기 ".	JSON 객체	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
비동기 핸들	완료 여부를 확인할 비동기 프로세스의 ID입니다.	정수
열쇠	세션을 고유하게 식별하는 불투명한 키입니다.	끈
URL	노드의 웹 서버에 접근하기 위한 URL입니다.	끈

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "StartBulkVolumeRead",
  "params": {
    "volumeID" : 5,
    "format" : "native",
    "snapshotID" : 2
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "asyncHandle" : 1,
    "key" : "11eed8f086539205beeaadd981aad130",
    "url" : "https://127.0.0.1:44000/"
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

시작대량볼륨쓰기

당신은 사용할 수 있습니다 StartBulkVolumeWrite 지정된 볼륨에서 대량 볼륨 쓰기 세션을 시작하는 방법입니다.

볼륨에서 동시에 실행할 수 있는 대량 볼륨 프로세스는 두 개뿐입니다. 세션을 초기화하면 데이터가 외부 백업 소스에서 Element 스토리지 볼륨에 기록됩니다. 외부 데이터는 Element 스토리지 노드에서 실행되는 웹 서버를 통해 액세스됩니다. 외부 데이터 액세스를 위한 서버 상호작용 정보는 스토리지 시스템에서 실행되는 스크립트를 통해 전달됩니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
체재	볼륨 데이터의 형식입니다. 다음 중 하나일 수 있습니다. - uncompressed: 볼륨의 모든 바이트는 압축 없이 반환됩니다. - native: 불투명한 데이터는 더 작고 더 효율적으로 저장되어 후속 대량 볼륨 쓰기에 기록됩니다.	끈	None	예
볼륨ID	쓸 볼륨의 ID입니다.	정수	None	예
스크립트	실행 가능한 스크립트의 이름입니다. 스크립트 이름이 지정되지 않으면 Element 저장 노드에 액세스하려면 키와 URL이 필요합니다. 스크립트는 기본 노드에서 실행되고, 키와 URL은 스크립트로 반환되어 로컬 웹 서버에 접속할 수 있습니다.	끈	None	아니요
스크립트 매개 변수	스크립트에 전달할 JSON 매개변수입니다.	JSON 객체	None	아니요
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다. " 자세히 알아보기 ".	JSON 객체	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형

비동기 핸들	완료 여부를 확인할 비동기 프로세스의 ID입니다.	정수
열쇠	세션을 고유하게 식별하는 불투명한 키입니다.	끈
URL	노드의 웹 서버에 접근하기 위한 URL입니다.	끈

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "StartBulkVolumeWrite",
  "params": {
    "volumeID" : 5,
    "format"   : "native",
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result" : {
    "asyncHandle" : 1,
    "key" : "11eed8f086539205beeaadd981aad130",
    "url" : "https://127.0.0.1:44000/"
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

대량 볼륨 상태 업데이트

당신은 사용할 수 있습니다 `UpdateBulkVolumeStatus` 시작한 대량 볼륨 작업의 상태를 업데이트하는 방법 `StartBulkVolumeRead` 또는 `StartBulkVolumeWrite` 행동 양식.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
열쇠	초기화 중에 할당된 키대량 볼륨 읽기 시작 또는 시작대량볼륨쓰기 세션.	끈	None	예
상태	시스템은 주어진 대량 볼륨 작업의 상태를 설정합니다. 가능한 값: - 실행 중: 여전히 활성화된 작업입니다. - 완료: 완료된 작업. - 실패: 실패한 작업.	끈	None	예
완료율	대량 작업의 완료 진행률을 백분율로 나타낸 것입니다.	끈	None	아니요
메시지	작업이 완료되면 대량 볼륨 작업의 상태를 반환합니다.	끈	None	아니요
속성	JSON 속성; 대량 볼륨 작업에 있는 내용을 업데이트합니다.	JSON 객체	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형

상태	요청된 세션의 상태입니다. 반환된 상태: • 준비 중 • 활동적인 • 완료 • 실패한	כן
속성	메서드 호출에서 지정된 속성을 반환합니다. 값은 변경 여부에 관계없이 반환됩니다.	כן
URL	노드의 웹 서버에 접속하기 위한 URL입니다. 세션이 활성 상태인 경우에만 제공됩니다.	כן

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "UpdateBulkVolumeStatus",
  "params": {
    "key": "0b2f532123225febda2625f55dcb0448",
    "status": "running"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result": {
    "status" : "running",
    "url" : "https://10.10.23.47:8443/"
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

- [대량 볼륨 읽기 시작](#)
- [시작대량볼륨쓰기](#)

볼륨 액세스 그룹 **API** 메서드

AddInitiatorsToVolumeAccessGroup

당신은 사용할 수 있습니다 AddInitiatorsToVolumeAccessGroup 지정된 볼륨 액세스 그룹에 시작자를 추가하는 방법입니다.

허용되는 개시자 IQN 형식은 iqn.yyyy-mm입니다. 여기서 y와 m은 숫자이고, 그 뒤에 숫자, 소문자 알파벳, 마침표(.), 콜론(:) 또는 대시(-)만 포함하는 텍스트가 옵니다. 다음 예를 참조하세요.

```
iqn.2010-01.com.solidfire:17oi.solidfire-0.1
```

파이버 채널 개시자 WWPN의 허용되는 형식은 Aa:bB:CC:dd:11:22:33:44 또는 AabBCCdd11223344입니다. 다음 예를 참조하세요.

```
21:00:00:0e:1e:11:f1:81
```

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
개시자들	볼륨 액세스 그룹에 포함할 개시자 ID 또는 이름(IQN 및 WWPN) 목록입니다. 개시자 이름 목록을 전달하면 개시자가 존재하지 않으면 생성됩니다. 개시자 ID 목록을 전달하는 경우, 해당 메서드는 개시자 중에 아직 존재하지 않는 것이 있으면 오류를 반환합니다. 개시자 이름을 전달하는 것은 더 이상 사용되지 않습니다. 가능한 경우 개시자 ID를 사용해야 합니다.	정수 배열 또는 문자열 배열(더 이상 사용되지 않음)		예
볼륨액세스그룹ID	이니시에이터를 추가할 볼륨 액세스 그룹의 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨액세스그룹	새로 수정된 볼륨 액세스 그룹에 대한 정보를 담고 있는 객체입니다.	볼륨액세스그룹

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "id": 13171,
  "method": "AddInitiatorsToVolumeAccessGroup",
  "params": {
    "initiators": [116,117],
    "volumeAccessGroupID": 96
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 13171,
  "result": {
    "volumeAccessGroup": {
      "attributes": {},
      "deletedVolumes": [
        327
      ],
      "initiatorIDs": [
        116,
        117
      ],
      "initiators": [
        "iqn.1993-08.org.debian:01:181324777",
        "iqn.1993-08.org.debian:01:181324888"
      ],
      "name": "northbanktest",
      "volumeAccessGroupID": 96,
      "volumes": [
        346
      ]
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

볼륨 액세스 그룹에 볼륨 추가

당신은 사용할 수 있습니다 `AddVolumesToVolumeAccessGroup` 지정된 볼륨 액세스 그룹에 볼륨을 추가하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨	볼륨 액세스 그룹에 추가할 볼륨 ID 목록입니다.	정수 배열	None	예
볼륨액세스그룹ID	볼륨이 추가되는 볼륨 액세스 그룹의 VolumeAccessGroupID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨액세스그룹	새로 수정된 볼륨 액세스 그룹에 대한 정보를 담고 있는 객체입니다.	볼륨액세스그룹

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "AddVolumesToVolumeAccessGroup",
  "params": {
    "volumeAccessGroupID": 96,
    "volumes": [1,2]
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumeAccessGroup": {
      "attributes": {},
      "deletedVolumes": [
        346
      ],
      "initiatorIDs": [
        116,
        117
      ],
      "initiators": [
        "iqn.1993-08.org.debian:01:181324777",
        "iqn.1993-08.org.debian:01:181324888"
      ],
      "name": "northbanktest",
      "volumeAccessGroupID": 96,
      "volumes": [
        1,
        2
      ]
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

볼륨 액세스 그룹 생성

사용할 수 있습니다 `CreateVolumeAccessGroup` 새로운 볼륨 액세스 그룹을 생성합니다. 볼륨 액세스 그룹을 만들 때는 이름을 지정해야 하며, 선택적으로 시작자와 볼륨을 입력할 수 있습니다.

볼륨 액세스 그룹에 추가하는 모든 이니시에이터 IQN은 CHAP 인증 없이도 그룹의 모든 볼륨에 액세스할 수 있습니다.



복제된 볼륨은 소스 볼륨의 볼륨 액세스 그룹 멤버십을 상속하지 않습니다.

볼륨 액세스 그룹을 만들 때 다음 사항을 고려하세요.

- 볼륨 액세스 그룹에는 최대 64개의 개시자 IQN이 포함될 수 있습니다.
- 개시자는 하나의 볼륨 액세스 그룹에만 속할 수 있습니다.
- 볼륨 액세스 그룹에는 최대 2000개의 볼륨이 포함될 수 있습니다.

- 각 볼륨 액세스 그룹은 최대 4개의 볼륨 액세스 그룹에 속할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
게시자들	볼륨 액세스 그룹에 포함할 게시자 ID 또는 이름(IQN 및 WWPN) 목록입니다. 게시자 이름 목록을 전달하면 게시자가 존재하지 않으면 생성됩니다. 게시자 ID 목록을 전달하는 경우, 해당 메서드는 게시자 중에 아직 존재하지 않는 것이 있으면 오류를 반환합니다. 게시자 이름을 전달하는 것은 더 이상 사용되지 않습니다. 가능한 경우 게시자 ID를 사용해야 합니다.	정수 배열 또는 문자열 배열(더 이상 사용되지 않음)		아니요
이름	볼륨 액세스 그룹의 이름입니다. 고유할 필요는 없지만 권장됩니다. 길이는 1~64자여야 합니다.	끈	None	예
볼륨	볼륨 액세스 그룹에 포함할 볼륨 ID 목록입니다.	정수 배열		아니요
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체	{}	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨액세스그룹	새로 생성된 볼륨 액세스 그룹에 대한 정보를 담고 있는 객체입니다.	볼륨액세스그룹

볼륨액세스그룹ID	새로 생성된 볼륨 액세스 그룹의 ID입니다.	정수

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CreateVolumeAccessGroup",
  "params": {
    "name": "myaccessgroup",
    "initiators": ["iqn.1993-08.org.debian: 01: a31b1d799d5c"],
    "volumes": [327],
    "attributes": {}
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": null,
  "result": {
    "volumeAccessGroup": {
      "attributes": {},
      "deletedVolumes": [],
      "initiatorIDs": [
        95
      ],
      "initiators": [
        "iqn.1993-08.org.debian: 01: a31b1d799d5c"
      ],
      "name": "myaccessgroup",
      "volumeAccessGroupID": 96,
      "volumes": [
        327
      ]
    },
    "volumeAccessGroupID": 96
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

- [비동기 결과 가져오기](#)
- [ListSyncJobs](#)
- [볼륨 수정](#)

볼륨 액세스 그룹 삭제

사용할 수 있습니다 DeleteVolumeAccessGroup 볼륨 액세스 그룹을 삭제합니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨액세스그룹ID	삭제할 볼륨 액세스 그룹의 ID입니다.	정수	None	예
deleteOrphanInitiators	개시자 객체를 삭제할지 여부를 지정합니다. 가능한 값: • true: 볼륨 액세스 그룹에서 제거된 후 개시자 개체를 삭제합니다. • false: 볼륨 액세스 그룹에서 제거된 후에는 개시자 객체를 삭제하지 마십시오. 이것이 기본값입니다.	부울	거짓	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
힘	이 플래그를 추가하면 가상 네트워크 ID 또는 태그가 있더라도 볼륨 액세스 그룹이 삭제됩니다. 가능한 값: • true: 볼륨 액세스 그룹이 삭제됩니다. • false: 기본값. 가상 네트워크 ID 또는 태그가 있는 경우 볼륨 액세스 그룹을 삭제하지 마세요.	부울	거짓	아니요

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DeleteVolumeAccessGroup",
  "params": {
    "force": true,
    "volumeAccessGroupID" : 3
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id" : 1,
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

볼륨 액세스 그룹 목록

당신은 사용할 수 있습니다 `ListVolumeAccessGroups` 현재 시스템에 있는 볼륨 액세스 그룹에 대한 정보를 얻는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
한계	반환할 <code>volumeAccessGroup</code> 개체의 최대 수입니다. <code>volumeAccessGroups</code> 매개변수와 상호 배타적입니다.	정수	제한 없는	아니요
시작 볼륨 액세스 그룹 ID	목록을 시작할 볼륨 액세스 그룹 ID입니다. <code>volumeAccessGroups</code> 매개변수와 상호 배타적입니다.	정수	0	아니요
볼륨액세스그룹	검색할 <code>volumeAccessGroup</code> ID 값 목록입니다. <code>startVolumeAccessGroupID</code> 및 <code>limit</code> 매개변수와 상호 배타적입니다.	정수 배열		아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨액세스그룹	각 볼륨 액세스 그룹을 설명하는 객체 목록입니다.	볼륨액세스그룹정렬

볼륨액세스그룹을 찾을 수 없음	시스템에서 찾을 수 없는 볼륨 액세스 그룹 목록입니다. volumeAccessGroups 매개변수를 사용했고 시스템에서 지정한 하나 이상의 볼륨 액세스 그룹을 찾을 수 없는 경우에 나타납니다.	정수 배열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListVolumeAccessGroups",
  "params": {
    "startVolumeAccessGroupID": 3,
    "limit"      : 1
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumeAccessGroups": [
      {
        "attributes": {},
        "deletedVolumes": [],
        "initiatorIDs": [],
        "initiators": [],
        "name": "example1",
        "volumeAccessGroupID": 3,
        "volumes": []
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

볼륨 액세스 그룹에서 볼륨 제거

당신은 사용할 수 있습니다 `RemoveVolumesFromVolumeAccessGroup` 지정된 볼륨 액세스 그룹에서 볼륨을 제거하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨액세스그룹ID	볼륨을 제거할 VolumeAccessGroupID입니다.	정수	None	예
볼륨	볼륨 액세스 그룹에서 제거할 볼륨의 VolumeID입니다.	정수 배열	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨액세스그룹	새로 수정된 볼륨 액세스 그룹에 대한 정보를 담고 있는 객체입니다.	볼륨액세스그룹

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "RemoveVolumesFromVolumeAccessGroup",
  "params": {
    "volumeAccessGroupID": 96,
    "volumes": [1,2]
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumeAccessGroup": {
      "attributes": {},
      "deletedVolumes": [
        346
      ],
      "initiatorIDs": [
        116,
        117
      ],
      "initiators": [
        "iqn.1993-08.org.debian:01:181324777",
        "iqn.1993-08.org.debian:01:181324888"
      ],
      "name": "northbanktest",
      "volumeAccessGroupID": 96,
      "volumes": []
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

볼륨 액세스 그룹에서 이니시에이터 제거

당신은 사용할 수 있습니다 `RemoveInitiatorsFromVolumeAccessGroup` 지정된 볼륨 액세스 그룹에서 개시자를 제거하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨액세스그룹ID	이니시에이터가 제거되는 볼륨 액세스 그룹의 ID입니다.	정수	None	예

이름	설명	유형	기본값	필수의
게시자들	볼륨 액세스 그룹에 포함할 게시자 ID 또는 이름(IQN 및 WWPN) 목록입니다. 게시자 이름 목록을 전달하면 게시자가 존재하지 않으면 생성됩니다. 게시자 ID 목록을 전달하는 경우, 해당 메서드는 게시자 중에 아직 존재하지 않는 것이 있으면 오류를 반환합니다. 게시자 이름을 전달하는 것은 더 이상 사용되지 않습니다. 가능한 경우 게시자 ID를 사용해야 합니다.	정수 배열(권장) 또는 문자열 배열(더 이상 사용되지 않음)	None	아니요
deleteOrphanInitiators	볼륨 액세스 그룹에서 제거된 후 게시자 객체를 삭제할지 여부를 지정합니다. 가능한 값: • true: 볼륨 액세스 그룹에서 제거된 후 게시자 객체를 삭제합니다. • false: 볼륨 액세스 그룹에서 제거된 후에는 게시자 객체를 삭제하지 마십시오. 이것이 기본값입니다.	부울	거짓	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨액세스그룹	새로 수정된 볼륨 액세스 그룹에 대한 정보를 담고 있는 객체입니다.	볼륨액세스그룹

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "id": 13171,
  "method": "RemoveInitiatorsFromVolumeAccessGroup",
  "params": {
    "initiators": [114,115],
    "volumeAccessGroupID": 96
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 13171,
  "result": {
    "volumeAccessGroup": {
      "attributes": {},
      "deletedVolumes": [
        327
      ],
      "initiatorIDs": [],
      "initiators": [],
      "name": "test",
      "volumeAccessGroupID": 96,
      "volumes": [
        346
      ]
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

볼륨 액세스 그룹 수정

당신은 사용할 수 있습니다 `ModifyVolumeAccessGroup` 볼륨 액세스 그룹에 볼륨을 추가하거나 제거하고 이니시에이터를 업데이트하는 방법입니다.

지정된 개시자 또는 볼륨이 현재 존재하는 것과 중복되는 경우 볼륨 액세스 그룹은 그대로 유지됩니다. 볼륨이나 초기자에 대한 값을 지정하지 않으면 초기자 및 볼륨의 현재 목록은 변경되지 않습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨액세스그룹ID	수정할 볼륨 액세스 그룹의 ID입니다.	정수	None	예
이름	이 볼륨 액세스 그룹의 새 이름입니다.	끈	None	아니요
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체	None	아니요
개시자들	볼륨 액세스 그룹에 포함할 개시자 ID 또는 이름(IQN 및 WWPN) 목록입니다. 개시자 이름 목록을 전달하면 개시자가 존재하지 않으면 생성됩니다. 개시자 ID 목록을 전달하는 경우, 해당 메서드는 개시자 중에 아직 존재하지 않는 것이 있으면 오류를 반환합니다. 개시자 이름을 전달하는 것은 더 이상 사용되지 않습니다. 가능한 경우 개시자 ID를 사용해야 합니다.	정수 배열(권장) 또는 문자열 배열(더 이상 사용되지 않음)	None	아니요

deleteOrphanInitiators	볼륨 액세스 그룹에서 제거된 후 개시자 객체를 삭제할지 여부를 지정합니다. 가능한 값: • true: 볼륨 액세스 그룹에서 제거된 후 개시자 객체를 삭제합니다. • false: 볼륨 액세스 그룹에서 제거된 후에는 개시자 객체를 삭제하지 마십시오. 이것이 기본값입니다.	부울	거짓	아니요
볼륨	수정할 볼륨의 볼륨 ID 목록입니다.	정수 배열	None	볼륨액세스그룹

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
볼륨액세스그룹	새로 수정된 볼륨 액세스 그룹에 대한 정보를 담고 있는 객체입니다.	볼륨액세스그룹

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ModifyVolumeAccessGroup",
  "params": {
    "volumeAccessGroupID": 96,
    "name": "accessgrouptest",
    "initiators": [115,114],
    "volumes": [
      346
    ],
    "attributes": {}
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": null,
  "result": {
    "volumeAccessGroup": {
      "attributes": {},
      "deletedVolumes": [
        327
      ],
      "initiatorIDs": [
        114,
        115
      ],
      "initiators": [
        "iqn.1998-01.com.vmware:desk1-esx1-577b283a",
        "iqn.1998-01.com.vmware:donesq-esx1-421b281b"
      ],
      "name": "accessgrouptest",
      "volumeAccessGroupID": 96,
      "volumes": [
        346
      ]
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

- [AddInitiatorsToVolumeAccessGroup](#)
- [볼륨 액세스 그룹에 볼륨 추가](#)
- [볼륨 액세스 그룹에서 이니시에이터 제거](#)
- [볼륨 액세스 그룹에서 볼륨 제거](#)

볼륨 액세스 그룹 효율성 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 `GetVolumeAccessGroupEfficiency` 볼륨 액세스 그룹에 대한 효율성 정보를 얻는 방법입니다. 이 API 메서드에서 매개변수로 제공하는 볼륨 액세스 그룹만 용량을 계산하는 데 사용됩니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨액세스그룹ID	용량이 계산되는 볼륨 액세스 그룹을 지정합니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
압축	볼륨 액세스 그룹의 모든 볼륨에 대한 데이터 압축을 통해 절약된 공간의 양입니다. 데이터가 압축되지 않고 저장되었음을 나타내는 비율로 표시되며, 값이 1이면 데이터가 압축되지 않은 상태로 저장되었음을 의미합니다.	뜨다
중복 제거	볼륨 액세스 그룹의 모든 볼륨에 대한 데이터를 복제하지 않음으로써 절약된 공간의 양입니다. 비율로 표시됩니다.	뜨다
썸프로비저닝	데이터를 저장하기 위해 할당된 공간의 양에 대한 사용된 공간의 비율입니다. 비율로 표시됩니다.	뜨다
타임스탬프	가비지 수집 후 효율성 데이터가 마지막으로 수집된 시간입니다.	ISO 8601 데이터 문자열
누락된 볼륨	효율성 데이터를 쿼리할 수 없는 볼륨입니다. 볼륨 누락은 최근 가비지 수집, 일시적인 네트워크 손실 또는 가비지 수집 주기 이후 재시작된 서비스로 인해 발생할 수 있습니다.	정수 배열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetVolumeAccessGroupEfficiency",
  "params": {
    "volumeAccessGroupID": 1
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "compression": 2.006012925331075,
    "deduplication": 1,
    "missingVolumes": [],
    "thinProvisioning": 1.009861932938856,
    "timestamp": "2014-03-10T17:05:27Z"
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

볼륨 스냅샷 API 메서드

스냅샷 개요

볼륨 스냅샷은 볼륨의 특정 시점 복사본입니다. 스냅샷을 사용하면 스냅샷이 생성된 시점의 상태로 볼륨을 롤백할 수 있습니다.

볼륨 스냅샷을 그룹화하면 관련 볼륨을 일관된 방식으로 백업하거나 롤백할 수 있습니다. 그룹 스냅샷은 모든 볼륨 슬라이스 파일의 특정 시점 이미지를 캡처합니다. 그런 다음 이미지를 사용하여 볼륨 그룹을 특정 시점 상태로 롤백하고 그룹 내 모든 볼륨에서 모든 데이터가 일관성을 유지하는지 확인할 수 있습니다.

정의된 간격으로 볼륨 스냅샷이 자동으로 발생하도록 예약할 수 있습니다. 시간, 요일 또는 월별 날짜별로 간격을 정의할 수 있습니다. 예약된 스냅샷을 사용하면 스냅샷이 보관 목적으로 원격 저장소에 백업되도록 할 수도 있습니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

- ["NetApp SolidFire 및 Element 제품의 이전 버전에 대한 설명서"](#)

그룹 스냅샷 만들기

사용할 수 있습니다 CreateGroupSnapshot 볼륨 그룹의 특정 시점 복사본을 생성합니다.

나중에 이 스냅샷을 백업이나 롤백으로 사용하여 볼륨 그룹의 데이터가 스냅샷을 생성한 시점에 일관성을 유지하도록 할 수 있습니다.

클러스터 총만도



클러스터 총만도가 1, 2 또는 3단계에 있는 경우 스냅샷을 만들 수 있습니다. 클러스터 총만도가 4단계 또는 5단계에 도달하면 스냅샷을 생성할 수 없습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
attributes	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체	None	아니요
enableRemoteReplication	스냅샷을 원격 저장소에 복제할지 여부를 지정합니다. 가능한 값: • true: 스냅샷은 원격 저장소에 복제됩니다. • false: 스냅샷은 원격 저장소에 복제되지 않습니다.	부울	거짓	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
ensureSerialCreation	이전 스냅샷 복제가 진행 중인 경우 스냅샷을 생성하지 않도록 지정합니다. 가능한 값은 다음과 같습니다. • true: 이렇게 하면 한 번에 하나의 스냅샷만 복제됩니다. 이전 스냅샷 복제가 진행 중이면 새 스냅샷을 만드는 데 실패합니다. • false: 기본. 다른 스냅샷 복제가 진행 중인 경우에도 이 스냅샷 생성이 허용됩니다.	부울	false	아니요
expirationTime	스냅샷을 제거할 수 있는 시간을 지정합니다. 와 함께 사용할 수 없습니다. 둘 다 아닌 경우 expirationTime, 또는 retention 지정된 경우 스냅샷은 만료되지 않습니다. 시간 형식은 시간 기반 만료를 위한 ISO 8601 날짜 문자열입니다. 그렇지 않으면 만료되지 않습니다. 의 값 null 스냅샷이 영구적으로 보관됩니다. 의 값 fifo 볼륨의 다른 FIFO 스냅샷과 관련하여 스냅샷이 FIFO(선입선출) 방식으로 보존되도록 합니다. FIFO 공간을 사용할 수 없으면 API가 실패합니다.	ISO 8601 날짜 문자열	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
name	그룹 스냅샷의 이름입니다. 이름을 입력하지 않으면 그룹 스냅샷이 촬영된 날짜와 시간이 사용됩니다. 허용되는 최대 이름 길이는 255자입니다.	끈	None	아니요
retention	이 매개변수는 다음과 같습니다. expirationTime 매개변수는 시간 형식이 HH:mm:ss인 것을 제외합니다. 둘 다 아닌 경우 expirationTime ...도 아니다 retention 지정된 경우 스냅샷은 만료되지 않습니다.	끈	None	아니요
snapMirrorLabel	SnapMirror 소프트웨어에서 SnapMirror 엔드포인트의 스냅샷 보존 정책을 지정하는 데 사용되는 레이블입니다.	끈	None	아니요
volumes	복사할 볼륨 이미지의 고유 ID입니다.	volumeID 배열	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형

회원들	그룹의 각 멤버에 대한 체크섬, 볼륨 ID, 스냅샷 ID 목록입니다. 유효한 값: • 체크섬: 저장된 스냅샷의 데이터에 대한 작은 문자열 표현입니다. 이 체크섬은 나중에 다른 스냅샷을 비교하여 데이터의 오류를 감지하는 데 사용할 수 있습니다. (끈) • snapshotID: 새 스냅샷이 만들어진 스냅샷의 고유 ID입니다. snapshotID는 지정된 볼륨의 스냅샷에서 가져와야 합니다. (정수) • volumeID: 스냅샷의 소스 볼륨 ID입니다. (정수)	JSON 객체 배열
그룹스냅샷ID	새로운 그룹 스냅샷의 고유 ID입니다.	그룹 스냅샷 ID
그룹스냅샷	새로 생성된 그룹 스냅샷에 대한 정보를 담고 있는 객체입니다.	그룹스냅샷

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CreateGroupSnapshot",
  "params": {
    "volumes": [1,2]
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "groupSnapshot": {
      "attributes": {},
      "createTime": "2016-04-04T22:43:29Z",
      "groupSnapshotID": 45,
```

```

"groupSnapshotUUID": "473b78a3-ef85-4541-9438-077306b2d3ca",
"members": [
  {
    "attributes": {},
    "checksum": "0x0",
    "createTime": "2016-04-04T22:43:29Z",
    "enableRemoteReplication": false,
    "expirationReason": "None",
    "expirationTime": null,
    "groupID": 45,
    "groupSnapshotUUID": "473b78a3-ef85-4541-9438-077306b2d3ca",
    "name": "2016-04-04T22:43:29Z",
    "snapshotID": 3323,
    "snapshotUUID": "7599f200-0092-4b41-b362-c431551937d1",
    "status": "done",
    "totalSize": 5000658944,
    "virtualVolumeID": null,
    "volumeID": 1
  },
  {
    "attributes": {},
    "checksum": "0x0",
    "createTime": "2016-04-04T22:43:29Z",
    "enableRemoteReplication": false,
    "expirationReason": "None",
    "expirationTime": null,
    "groupID": 45,
    "groupSnapshotUUID": "473b78a3-ef85-4541-9438-077306b2d3ca",
    "name": "2016-04-04T22:43:29Z",
    "snapshotID": 3324,
    "snapshotUUID": "a0776a48-4142-451f-84a6-5315dc37911b",
    "status": "done",
    "totalSize": 6001000448,
    "virtualVolumeID": null,
    "volumeID": 2
  }
],
"name": "2016-04-04T22:43:29Z",
"status": "done"
},
"groupSnapshotID": 45,
"members": [
  {
    "checksum": "0x0",
    "snapshotID": 3323,
    "snapshotUUID": "7599f200-0092-4b41-b362-c431551937d1",

```

```

    "volumeID": 1
  },
  {
    "checksum": "0x0",
    "snapshotID": 3324,
    "snapshotUUID": "a0776a48-4142-451f-84a6-5315dc37911b",
    "volumeID": 2
  }
]
}
}

```

버전 이후 새로운

9.6

일정 만들기

사용할 수 있습니다 CreateSchedule 정의된 간격으로 볼륨의 자동 스냅샷을 예약합니다.

생성된 스냅샷을 나중에 백업이나 롤백으로 사용하여 스냅샷이 생성된 시점에 볼륨이나 볼륨 그룹의 데이터가 일관성을 유지하도록 할 수 있습니다. 5분으로 나누어 떨어지지 않는 기간에 스냅샷을 실행하도록 예약하면, 스냅샷은 5분으로 나누어 떨어지는 다음 기간에 실행됩니다. 예를 들어, 스냅샷을 12:42:00 UTC에 실행되도록 예약하면 12:45:00 UTC에 실행됩니다. 5분 미만의 간격으로 스냅샷을 실행하도록 예약할 수 없습니다.



클러스터 총만도가 1, 2 또는 3단계에 있는 경우 스냅샷을 만들 수 있습니다. 클러스터 총만도가 4단계 또는 5단계에 도달하면 스냅샷을 생성할 수 없습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
attributes	스냅샷의 빈도를 나타내려면 "frequency" 문자열을 사용합니다. 가능한 값: - Days of Week - Days of Month - Time Interval	JSON 객체	None	아니요
hasError	설명에 도움이 필요합니다	부울	false	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
hours	주중 또는 월중 모드에서 반복되는 스냅샷 사이의 시간 수 또는 스냅샷이 발생하는 GMT 시간입니다. 유효한 값은 0~23입니다.	정수	None	아니요
lastRunStatus	마지막으로 예약된 스냅샷 생성의 결과 또는 상태입니다.	끈	None	아니요
name	스냅샷의 이름입니다. 이름을 입력하지 않으면 그룹 스냅샷이 촬영된 날짜와 시간이 사용됩니다. 허용되는 최대 이름 길이는 244자입니다.	끈	None	아니요
minutes	주중 또는 월중 모드에서 반복되는 스냅샷 사이의 분 수 또는 스냅샷이 발생하는 GMT 시간의 분입니다. 유효한 값은 5~59입니다.	정수	None	아니요
paused	일정을 일시 중지할지 여부를 나타냅니다. 유효한 값: • true • false	부울	None	아니요
recurring	일정이 반복되는지 여부를 나타냅니다. 유효한 값은 다음과 같습니다. • true • false	부울	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
runNextInterval	스케줄러가 다음에 활성화될 때 스냅샷을 실행할지 여부를 지정합니다. true로 설정하면 스케줄러가 다음에 활성화될 때 예약된 스냅샷이 실행되고 false로 재설정됩니다. 유효한 값은 다음과 같습니다. • true • false	부울	false	아니요
scheduleName	일정에 대한 고유한 이름입니다. 허용되는 일정 이름의 최대 길이는 244자입니다.	끈	None	예
scheduleType	생성할 일정의 유형을 나타냅니다. 유효한 값은 스냅샷입니다.	끈	None	예

이름	설명	유형	기본값	필수의
scheduleInfo	일정에 지정된 고유한 이름, 생성된 스냅샷의 보존 기간, 스냅샷이 생성된 볼륨의 볼륨 ID입니다. 유효한 값: • volumeID: 스냅샷에 포함될 볼륨의 ID입니다. (정수) • volumes: 그룹 스냅샷에 포함될 볼륨 ID 목록입니다. (정수 배열) • name: 사용할 스냅샷 이름입니다. (끈) • enableRemote Replication: 스냅샷을 원격 복제에 포함할지 여부를 나타냅니다. (부울) • retention: 스냅샷이 HH:mm:ss 형식으로 보관되는 시간입니다. 비어 있으면 스냅샷은 영구적으로 보관됩니다. (끈) • fifo: 스냅샷은 FIFO(선입선출) 방식으로 보관됩니다. (끈) • ensureSerial Creation: 이전 스냅샷 복제가 진행 중인 경우 새 스냅샷 생성을 허용할지 여부를 지정합니다. (부울)	JSON 객체	None	예

이름	설명	유형	기본값	필수의
snapMirrorLabel	SnapMirror 소프트웨어에서 SnapMirror 엔드포인트의 스냅샷 보존 정책을 지정하는데 사용되는 레이블입니다.	끈	None	아니요
startingDate	일정이 실행될 시간입니다. 설정하지 않으면 일정이 즉시 시작됩니다. UTC 시간으로 포맷되었습니다.	ISO 8601 날짜 문자열	None	아니요
toBeDeleted	스냅샷 생성이 완료된 후 이 스냅샷 일정을 삭제하도록 지정합니다.	부울	false	아니요
monthdays	스냅샷을 찍을 날짜입니다. 유효한 값은 1~31입니다.	정수 배열	None	예(해당 월의 특정 날짜에 대한 일정을 예약하는 경우)

이름	설명	유형	기본값	필수의
weekdays	스냅샷을 만들 요일입니다. 필수 값 (사용되는 경우): - Day: 0₆(일요일토요일) - Offset: 한 달의 각 주에 대해 1~6까지(1보다 큰 경우 주의 N-1번째 요일에만 일치함). 예를 들어, offset:3을 일요일에 적용하면 그 달의 세 번째 일요일을 의미하고, offset:4를 수요일에 적용하면 그 달의 네 번째 수요일을 의미합니다. 오프셋:0은 아무런 조치도 취하지 않음을 의미합니다. 오프셋: 1(기본값)은 스냅샷이 해당 요일에 생성됨을 의미하며, 이는 해당 요일이 해당 월에 어디에 있는지와 무관합니다.	JSON 객체 배열	None	예 (요일별로 예약하는 경우)

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스케줄ID	생성된 일정의 ID입니다.	정수
일정	새로 생성된 일정에 대한 정보를 담고 있는 객체입니다.	일정

요청 예제 1

다음 예시 일정에는 다음과 같은 매개변수가 있습니다.

- 시작 시간이나 분이 지정되지 않았으므로 일정은 자정(00:00:00Z)에 최대한 가깝게 시작됩니다.
- 반복되지 않습니다(한 번만 실행됩니다).
- 2015년 6월 1일 UTC 19:17:15Z 이후 첫 번째 일요일 또는 수요일에 한 번 실행됩니다(먼저 도달하는 날짜).
- 여기에는 볼륨이 하나만 포함됩니다(volumeID = 1).

```
{
  "method": "CreateSchedule",
  "params": {
    "hours": 0,
    "minutes": 0,
    "paused": false,
    "recurring": false,
    "scheduleName": "MCAsnapshot1",
    "scheduleType": "snapshot",
    "attributes": {
      "frequency": "Days Of Week"
    },
    "scheduleInfo": {
      "volumeID": "1",
      "name": "MCA1"
    },
    "monthdays": [],
    "weekdays": [
      {
        "day": 0,
        "offset": 1
      },
      {
        "day": 3,
        "offset": 1
      }
    ],
    "startingDate": "2015-06-01T19:17:54Z"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시 1

위의 요청은 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "schedule": {
      "attributes": {
        "frequency": "Days Of Week"
      },
      "hasError": false,
      "hours": 0,
      "lastRunStatus": "Success",
      "lastRunTimeStarted": null,
      "minutes": 0,
      "monthdays": [],
      "paused": false,
      "recurring": false,
      "runNextInterval": false,
      "scheduleID": 4,
      "scheduleInfo": {
        "name": "MCA1",
        "volumeID": "1"
      },
      "scheduleName": "MCAsnapshot1",
      "scheduleType": "Snapshot",
      "startingDate": "2015-06-01T19:17:54Z",
      "toBeDeleted": false,
      "weekdays": [
        {
          "day": 0,
          "offset": 1
        },
        {
          "day": 3,
          "offset": 1
        }
      ]
    },
    "scheduleID": 4
  }
}
```

요청 예제 2

다음 예시 일정에는 다음과 같은 매개변수가 있습니다.

- 반복됩니다(매달 정해진 시간에 예약된 간격으로 실행됨).
- 시작일 이후 매월 1일, 10일, 15일, 30일에 진행됩니다.
- 이 행사는 매일 오후 12시 15분에 진행됩니다.
- 여기에는 볼륨이 하나만 포함됩니다(volumeID = 1).

```
{
  "method": "CreateSchedule",
  "params": {
    "hours": 12,
    "minutes": 15,
    "paused": false,
    "recurring": true,
    "scheduleName": "MCASnapshot1",
    "scheduleType": "snapshot",
    "attributes": {
      "frequency": "Days Of Month"
    },
    "scheduleInfo": {
      "volumeID": "1"
    },
    "weekdays": [
    ],
    "monthdays": [
      1,
      10,
      15,
      30
    ],
    "startingDate": "2015-04-02T18:03:15Z"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시 2

위의 요청은 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "schedule": {
      "attributes": {
        "frequency": "Days Of Month"
      },
      "hasError": false,
      "hours": 12,
      "lastRunStatus": "Success",
      "lastRunTimeStarted": null,
      "minutes": 15,
      "monthdays": [
        1,
        10,
        15,
        30
      ],
      "paused": false,
      "recurring": true,
      "runNextInterval": false,
      "scheduleID": 5,
      "scheduleInfo": {
        "volumeID": "1"
      },
      "scheduleName": "MCASnapshot1",
      "scheduleType": "Snapshot",
      "startingDate": "2015-04-02T18:03:15Z",
      "toBeDeleted": false,
      "weekdays": []
    },
    "scheduleID": 5
  }
}

```

요청 예시 3

다음 예시 일정에는 다음과 같은 매개변수가 있습니다.

- 2015년 4월 2일 예정된 시간 간격에서 5분 이내에 시작됩니다.
- 반복됩니다(매달 정해진 시간에 예약된 간격으로 실행됨).
- 시작일 이후 매월 2일, 3일, 4일에 진행됩니다.
- 이 행사는 매일 오후 2시 45분에 진행됩니다.
- 여기에는 여러 권의 권(권 = 1, 2)이 포함됩니다.

```
{
  "method": "CreateSchedule",
  "params": {
    "hours": 14,
    "minutes": 45,
    "paused": false,
    "recurring": true,
    "scheduleName": "MCASnapUser1",
    "scheduleType": "snapshot",
    "attributes": {
      "frequency": "Days Of Month"
    },
    "scheduleInfo": {
      "volumes": [1, 2]
    },
    "weekdays": [],
    "monthdays": [2, 3, 4],
    "startingDate": "2015-04-02T20:38:23Z"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시 3

위의 요청은 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "schedule": {
      "attributes": {
        "frequency": "Days Of Month"
      },
      "hasError": false,
      "hours": 14,
      "lastRunStatus": "Success",
      "lastRunTimeStarted": null,
      "minutes": 45,
      "monthdays": [
        2,
        3,
        4
      ],
      "paused": false,
      "recurring": true,
      "runNextInterval": false,
      "scheduleID": 6,
      "scheduleInfo": {
        "volumes": [
          1,
          2
        ]
      },
      "scheduleName": "MCASnapUser1",
      "scheduleType": "Snapshot",
      "startingDate": "2015-04-02T20:38:23Z",
      "toBeDeleted": false,
      "weekdays": []
    },
    "scheduleID": 6
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

스냅샷 만들기

사용할 수 있습니다 CreateSnapshot 볼륨의 특정 시점 복사본을 생성합니다. 모든 볼륨이나 기존 스냅샷에서 스냅샷을 만들 수 있습니다.

이 API 메서드로 SnapshotID를 제공하지 않으면 볼륨의 활성 분기에서 스냅샷이 생성됩니다. 스냅샷이 생성된 볼륨이 원격 클러스터로 복제되는 경우, 스냅샷도 동일한 대상으로 복제될 수 있습니다. enableRemoteReplication 매개변수를 사용하여 스냅샷 복제를 활성화합니다.



클러스터 총만도가 1, 2 또는 3단계에 있는 경우 스냅샷을 만들 수 있습니다. 클러스터 총만도가 4단계 또는 5단계에 도달하면 스냅샷을 생성할 수 없습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
attributes	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체	None	아니요
enableRemoteReplication	스냅샷을 원격 저장소에 복제할지 여부를 지정합니다. 가능한 값: • true: 스냅샷은 원격 저장소에 복제됩니다. • false: 스냅샷은 원격 저장소에 복제되지 않습니다.	부울	거짓	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
ensureSerialCreation	이전 스냅샷 복제가 진행 중인 경우 스냅샷을 생성하지 않도록 지정합니다. 가능한 값은 다음과 같습니다. • true: 이렇게 하면 한 번에 하나의 스냅샷만 복제됩니다. 이전 스냅샷 복제가 진행 중이면 새 스냅샷을 만드는 데 실패합니다. • false: 기본. 다른 스냅샷 복제가 진행 중인 경우에도 이 스냅샷 생성이 허용됩니다.	부울	false	아니요
만료 시간	스냅샷을 제거할 수 있는 시간을 지정합니다. 와 함께 사용할 수 없습니다 <code>retention</code>. <code>expirationTime</code>이나 <code>retention</code>이 지정되지 않으면 스냅샷은 만료되지 않습니다. 시간 형식은 시간 기반 만료를 위한 ISO 8601 날짜 문자열입니다. 그렇지 않으면 만료되지 않습니다. 의 값 <code>null</code> 스냅샷이 영구적으로 보관됩니다. 의 값 <code>fifo</code> 볼륨의 다른 FIFO 스냅샷과 관련하여 스냅샷이 선입선출 방식으로 보존됩니다. FIFO 공간을 사용할 수 없으면 API가 실패합니다.	끈	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
name	스냅샷의 이름입니다. 이름을 입력하지 않으면 스냅샷이 촬영된 날짜와 시간이 사용됩니다. 허용되는 최대 이름 길이는 255자입니다.	끈	None	아니요
retention	이 매개변수는 다음과 같습니다. expirationTime 매개변수는 시간 형식이 HH:mm:ss인 것을 제외합니다. 둘 다 아닌 경우 expirationTime ...도 아니다 retention 지정된 경우 스냅샷은 만료되지 않습니다.	끈	None	아니요
snapMirrorLabel	SnapMirror 소프트웨어에서 SnapMirror 엔드포인트의 스냅샷 보존 정책을 지정하는 데 사용되는 레이블입니다.	끈	None	아니요
snapshotID	새 스냅샷이 만들어진 스냅샷의 고유 ID입니다. 전달된 snapshotID는 해당 볼륨의 스냅샷이어야 합니다.	정수	None	아니요
volumeID	복사할 볼륨 이미지의 고유 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형

체크섬	저장된 스냅샷에서 올바른 숫자를 나타내는 문자열입니다. 이 체크섬은 나중에 다른 스냅샷을 비교하여 데이터의 오류를 감지하는 데 사용할 수 있습니다.	끈
스냅샷ID	새로운 스냅샷의 고유 ID입니다.	스냅샷 ID
스냅 사진	새로 생성된 스냅샷에 대한 정보를 담고 있는 객체입니다.	스냅 사진

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CreateSnapshot",
  "params": {
    "volumeID": 1
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "checksum": "0x0",
    "snapshot": {
      "attributes": {},
      "checksum": "0x0",
      "createTime": "2016-04-04T17:14:03Z",
      "enableRemoteReplication": false,
      "expirationReason": "None",
      "expirationTime": null,
      "groupID": 0,
      "groupSnapshotUUID": "00000000-0000-0000-0000-000000000000",
      "name": "2016-04-04T17:14:03Z",
      "snapshotID": 3110,
      "snapshotUUID": "6f773939-c239-44ca-9415-1567eae79646",
      "status": "done",
      "totalSize": 5000658944,
      "virtualVolumeID": null,
      "volumeID": 1
    },
    "snapshotID": 3110
  }
}
```

예외

xNotPrimary 예외는 다음과 같은 경우 표시됩니다. CreateSnapshot API가 호출되었지만 스냅샷을 생성하는 데 실패했습니다. 이는 예상되는 동작입니다. 다시 시도하세요 CreateSnapshot API 호출.

버전 이후 새로운

9.6

그룹 스냅샷 삭제

사용할 수 있습니다 DeleteGroupSnapshot 그룹 스냅샷을 삭제합니다.

saveMembers 매개변수를 사용하면 그룹의 볼륨에 대해 만들어진 모든 스냅샷을 보존할 수 있지만 그룹 연결은 제거됩니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
그룹스냅샷ID	그룹 스냅샷의 고유 ID입니다.	정수	None	예
멤버 저장	그룹 스냅샷을 삭제할 때 삭제할 항목을 지정합니다. 유효한 값: • true: 스냅샷은 유지되지만 그룹 연결이 제거됩니다. • false: 그룹과 스냅샷이 삭제됩니다.	부울	거짓	아니요

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DeleteGroupSnapshot",
  "params": {
    "groupSnapshotID": 10,
    "saveMembers" : true
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

스냅샷 삭제

당신은 사용할 수 있습니다 DeleteSnapshot 스냅샷을 삭제하는 방법.

현재 활성 스냅샷은 삭제할 수 없습니다. 현재 스냅샷을 삭제하려면 먼저 롤백하고 다른 스냅샷을 활성화해야 합니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅샷ID	삭제할 스냅샷의 ID입니다.	정수	None	예
오버라이드스냅미러홀드	복제 중 스냅샷에 적용된 잠금을 무시합니다. 이 매개변수를 사용하면 연관된 SnapMirror 관계가 삭제된 후 오래된 SnapMirror 스냅샷을 삭제할 수 있습니다.	부울	거짓	아니요

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DeleteSnapshot",
  "params": {
    "snapshotID": 8,
    "overrideSnapMirrorHold": true
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

더 많은 정보를 찾아보세요

[스냅샷으로 롤백](#)

일정을 얻으세요

사용할 수 있습니다 `GetSchedule` 예약된 스냅샷에 대한 정보를 얻으려면.

시스템에 스냅샷 일정이 많은 경우 특정 일정에 대한 정보를 볼 수 있습니다. 이 메서드를 사용하면 `scheduleID` 매개변수에 추가 ID를 지정하여 두 개 이상의 일정에 대한 정보를 검색할 수도 있습니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스케줄ID	표시할 일정 또는 여러 일정의 고유 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
일정	일정 속성의 배열입니다.	일정정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetSchedule",
  "params": {
    "scheduleID" : 2
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "schedule": {
      "attributes": {
        "frequency": "Time Interval"
      },
      "hasError": false,
      "hours": 0,
      "lastRunStatus": "Success",
      "lastRunTimeStarted": "2015-03-23T21:25:00Z",
      "minutes": 2,
      "monthdays": [],
      "paused": false,
      "recurring": true,
      "runNextInterval": false,
      "scheduleID": 2,
      "scheduleInfo": {
        "name": "MCA2",
        "volumeID": "3"
      },
      "scheduleName": "MCAsnapshot2",
      "scheduleType": "Snapshot",
      "startingDate": "2015-03-23T19:28:57Z",
      "toBeDeleted": false,
      "weekdays": []
    }
  }
}
```


버전 이후 새로운

9.6

ListGroupSnapshots

사용할 수 있습니다 ListGroupSnapshots 생성된 모든 그룹 스냅샷에 대한 정보를 반환하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
그룹스냅샷ID	개별 그룹 스냅샷 ID에 대한 정보를 검색합니다.	정수	None	아니요
볼륨	쿼리할 고유한 볼륨 ID 배열입니다. 이 매개변수를 지정하지 않으면 클러스터의 모든 그룹 스냅샷이 포함됩니다.	volumeID 배열	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
그룹 스냅샷	각 그룹 스냅샷에 대한 정보가 포함된 개체 목록입니다.	그룹스냅샷정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListGroupSnapshots",
  "params": {
    "volumes": [
      31,
      49
    ]
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "groupSnapshots": [
    {
      "status": "Done",
      "remoteStatuses": [
        {
          "volumePairUUID": "abcdef-1234-5678-90ab-cdef0123",
          "remoteStatus": "Present"
        }
      ],
      "attributes": {},
      "groupSnapshotID": 1,
      "createTime": "2014-06-17T17:35:05Z",
      "members": [
        {
          "snapshotUUID": "abcdef-1234-5678-90ab-cdef0123",
          "expirationReason": "None",
          "virtualVolumeID": "abcdef-1234-5678-90ab-cdef0123",
          "groupID": 1,
          "createTime": "2014-06-17T17:35:05Z",
          "totalSize": 1,
          "snapMirrorLabel": "test1",
          "volumeName": "test1",
          "instanceCreateTime": "2014-06-17T17:35:05Z",
          "volumeID": 1,
          "checksum": "0x0",
          "attributes": {},
          "instanceSnapshotUUID": "abcdef-1234-5678-90ab-cdef0123",
          "snapshotID": 1,
          "status": "Done",

```

```

        "groupSnapshotUUID": "abcdef-1234-5678-90ab-cdef0123",
        "expirationTime": "2014-06-17T17:35:05Z",
        "enableRemoteReplication": true,
        "name": "test1",
        "remoteStatuses": [
            {
                "volumePairUUID": "abcdef-1234-5678-90ab-
cdef0123",
                "remoteStatus": "Present"
            }
        ]
    },
    "enableRemoteReplication": true,
    "name": "test1",
    "groupSnapshotUUID": "abcdef-1234-5678-90ab-cdef0123"
}
]
}

```

버전 이후 새로운

9.6

목록 일정

사용할 수 있습니다 ListSchedules 생성된 모든 예약된 스냅샷에 대한 정보를 가져옵니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
일정	현재 클러스터에 있는 일정 목록입니다.	일정정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListSchedules",
  "params": {},
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "schedules": [
      {
        "attributes": {
          "frequency": "Days Of Week"
        },
        "hasError": false,
        "hours": 0,
        "lastRunStatus": "Success",
        "lastRunTimeStarted": null,
        "minutes": 1,
        "monthdays": [],
        "paused": false,
        "recurring": false,
        "runNextInterval": false,
        "scheduleID": 3,
        "scheduleInfo": {
          "name": "Wednesday Schedule",
          "retention": "00:02:00",
          "volumeID": "2"
        },
        "scheduleName": "Vol2Schedule",
        "scheduleType": "Snapshot",
        "startingDate": "2015-03-23T20:08:33Z",
        "toBeDeleted": false,
        "weekdays": [
          {
            "day": 3,
            "offset": 1
          }
        ]
      }
    ],
  },
}
```

```

    "attributes": {
      "frequency": "Time Interval"
    },
    "hasError": false,
    "hours": 0,
    "lastRunStatus": "Success",
    "lastRunTimeStarted": "2015-03-23T21:40:00Z",
    "minutes": 2,
    "monthdays": [],
    "paused": false,
    "recurring": true,
    "runNextInterval": false,
    "scheduleID": 2,
    "scheduleInfo": {
      "name": "MCA2",
      "volumeID": "3"
    },
    "scheduleName": "MCAsnapshot2",
    "scheduleType": "Snapshot",
    "startingDate": "2015-03-23T19:28:57Z",
    "toBeDeleted": false,
    "weekdays": []
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

리스트스냅샷

사용할 수 있습니다 ListSnapshots 볼륨에서 촬영된 각 스냅샷의 속성을 반환합니다.

이 메서드가 소스 클러스터에서 호출되면 대상 클러스터에 있는 스냅샷에 대한 정보가 소스 클러스터에 표시됩니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨ID	볼륨의 스냅샷을 검색합니다. volumeID가 제공되지 않으면 모든 볼륨의 모든 스냅샷이 반환됩니다.	정수	None	아니요
스냅샷ID	개별 스냅샷 ID에 대한 정보를 검색합니다.	정수	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅샷	각 볼륨의 각 스냅샷에 대한 정보입니다. volumeID가 제공되지 않으면 모든 볼륨의 모든 스냅샷이 반환됩니다. 그룹 내의 스냅샷은 그룹 ID와 함께 반환됩니다.	스냅 사진정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListSnapshots",
  "params": {
    "volumeID": "1"
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "snapshots": [
      {
        "attributes": {},
        "checksum": "0x0",
        "createTime": "2015-05-08T13:15:00Z",
        "enableRemoteReplication": true,
        "expirationReason": "None",
        "expirationTime": "2015-05-08T21:15:00Z",
        "groupID": 0,
        "groupSnapshotUUID": "00000000-0000-0000-0000-000000000000",
        "name": "Hourly",
        "remoteStatuses": [
          {
            "remoteStatus": "Present",
            "volumePairUUID": "237e1cf9-fb4a-49de-a089-a6a9a1f0361e"
          }
        ],
        "snapshotID": 572,
        "snapshotUUID": "efa98e40-cb36-4c20-a090-a36c48296c14",
        "status": "done",
        "totalSize": 10000269312,
        "volumeID": 1
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

그룹 스냅샷 수정

사용할 수 있습니다 ModifyGroupSnapshot 스냅샷 그룹의 속성을 변경합니다. 이 방법을 사용하면 읽기/쓰기(소스) 볼륨에 생성된 스냅샷을 대상 스토리지 시스템에 원격으로 복제할 수도 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의

enableRemoteRepl ication	원격 클러스터에 복제할 스냅샷을 생성하는 데 사용됩니다. 가능한 값: • true: 스냅샷은 원격 저장소에 복제됩니다. • false: 스냅샷은 원격 저장소에 복제되지 않습니다.	부울	거짓	아니요
만료 시간	스냅샷을 제거할 수 있는 시간을 지정합니다. 보존과 함께 사용할 수 없습니다. expirationTime이나 원본 스냅샷의 retention이 지정되지 않으면 스냅샷은 만료되지 않습니다. 시간 형식은 시간 기반 만료를 위한 ISO 8601 날짜 문자열입니다. 그렇지 않으면 만료되지 않습니다. 의 값 null 스냅샷이 영구적으로 보존됩니다. fifo 값을 지정하면 볼륨의 다른 FIFO 스냅샷과 비교하여 스냅샷이 FIFO(선입선출) 방식으로 보존됩니다. FIFO 공간을 사용할 수 없으면 API가 실패합니다.	ISO 8601 날짜 문자열	None	아니요
이름	그룹 스냅샷의 이름입니다. 이름을 입력하지 않으면 그룹 스냅샷이 촬영된 날짜와 시간이 사용됩니다. 허용되는 최대 이름 길이는 255자입니다.	끈	None	아니요

그룹스냅샷ID	스냅샷 그룹의 ID입니다.	כן	None	예
스냅미러라벨	SnapMirror 소프트웨어에서 SnapMirror 엔드포인트의 스냅샷 보존 정책을 지정하는 데 사용되는 레이블입니다.	כן	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
그룹스냅샷	새로 수정된 그룹 스냅샷에 대한 정보를 담고 있는 객체입니다.	그룹스냅샷

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "id": 695,
  "method": "ModifyGroupSnapshot",
  "params": {
    "groupSnapshotID": 3,
    "enableRemoteReplication": true,
    "expirationTime": "2016-04-08T22:46:25Z"
  }
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id": 695,
  "result": {
    "groupSnapshot": {
      "attributes": {},
      "createTime": "2016-04-06T17:31:41Z",
      "groupSnapshotID": 3,
      "groupSnapshotUUID": "8b2e101d-c5ab-4a72-9671-6f239de49171",
      "members": [
        {
          "attributes": {},
          "checksum": "0x0",
          "createTime": "2016-04-06T17:31:41Z",
          "enableRemoteReplication": true,
          "expirationReason": "None",
          "expirationTime": "2016-04-08T22:46:25Z",
          "groupID": 3,
          "groupSnapshotUUID": "8b2e101d-c5ab-4a72-9671-6f239de49171",
          "name": "grpsnap1-2",
          "snapshotID": 2,
          "snapshotUUID": "719b162c-e170-4d80-b4c7-1282ed88f4e1",
          "status": "done",
          "totalSize": 1000341504,
          "virtualVolumeID": null,
          "volumeID": 2
        }
      ],
      "name": "grpsnap1",
      "status": "done"
    }
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

일정 수정

사용할 수 있습니다 `ModifySchedule` 예약된 스냅샷이 발생하는 간격을 변경합니다. 이 방법을 사용하면 일정을 삭제하거나 일시 중지할 수도 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
속성	스냅샷 발생 빈도를 변경하는 데 사용합니다. 가능한 값: • Days of Week • Days of Month • Time Interval	JSON 객체	None	아니요
시간	요일 또는 월 모드에서 스냅샷 사이의 시간 수 또는 스냅샷이 발생하는 시간입니다. 유효한 값은 0~24입니다.	끈	None	아니요
이름	스냅샷의 이름입니다. 이름을 입력하지 않으면 그룹 스냅샷이 촬영된 날짜와 시간이 사용됩니다. 허용되는 최대 이름 길이는 244자입니다.	끈	None	아니요
분	주중 또는 월중 모드에서 스냅샷 사이의 분 수 또는 스냅샷이 발생하는 분입니다. 유효한 값은 0~59입니다.	정수	None	아니요
마지막 실행 상태	마지막으로 예약된 스냅샷 생성의 결과 또는 상태입니다.	끈	None	아니요
일시 정지	일정을 일시 중지할지 여부를 나타냅니다. 유효한 값: • true • false	부울	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
반복되는	일정이 반복되는지 여부를 나타냅니다. 유효한 값은 다음과 같습니다. • true • false	부울	None	아니요
다음 간격 실행	스케줄러가 활성화되면 다음에 스냅샷을 실행할지 여부를 선택하는 데 사용됩니다. 유효한 값: • true • false true로 설정하면 스케줄러가 다음에 활성화될 때 예약된 스냅샷이 실행되고, 그 후에는 다시 false로 재설정됩니다.	부울	거짓	아니요
스케줄ID	일정의 고유 ID입니다.	정수	None	예
일정 이름	일정에 대한 고유한 이름입니다. 허용되는 일정 이름의 최대 길이는 244자입니다.	끈	None	아니요
일정 유형	생성할 일정의 유형을 나타냅니다. 지원되는 유일한 값은 다음과 같습니다. snapshot .	끈	None	예

이름	설명	유형	기본값	필수의
scheduleInfo	일정에 지정된 고유한 이름, 생성된 스냅샷의 보존 기간, 스냅샷이 생성된 볼륨의 볼륨 ID입니다. 유효한 값: • enableRemote Replication: 스냅샷을 원격 복제에 포함할지 여부를 나타냅니다. (부울) • ensureSerial Creation: 이전 스냅샷 복제가 진행 중인 경우 새 스냅샷 생성을 허용할지 여부를 지정합니다. (부울) • name: 사용할 스냅샷 이름입니다. (끈) • retention: 스냅샷이 보관되는 시간입니다. 시간에 따라 다음 형식 중 하나로 표시됩니다. ◦ fifo: 스냅샷은 FIFO(선입선출) 방식으로 보관됩니다. 비어 있으면 스냅샷은 영구적으로 보관됩니다. (끈) ◦ 시:분:초 • volumeID: 스냅샷에 포함될 볼륨의 ID입니다. (정수) • volumes: 그룹 스냅샷에 포함될 볼륨 ID 목록입니다. (정수 배열)	"일정"	None	아니요

이름	설명	유형	기본값	필수의
스냅미러라벨	SnapMirror 소프트웨어에서 SnapMirror 엔드포인트의 스냅샷 보존 정책을 지정하는 데 사용되는 레이블입니다.	끈	None	아니요
삭제 예정	일정이 삭제되도록 표시되었는지 여부를 나타냅니다. 유효한 값: • true • false	부울	None	아니요
시작일	일정이 처음 시작되거나 시작될 날짜를 나타냅니다.	ISO 8601 날짜 문자열	None	아니요
월 일	스냅샷을 찍을 날짜입니다. 유효한 값은 1~31입니다.	정수 배열	None	예
평일	스냅샷을 만들 요일입니다. 요일은 일요일부터 시작하며 값은 0이고 오프셋은 1입니다.	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
일정	수정된 일정 속성을 포함하는 객체입니다.	일정

요청 예시

```
{
  "method": "ModifySchedule",
  "params": {
    "scheduleName" : "Chicago",
    "scheduleID" : 3
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "schedule": {
      "attributes": {
        "frequency": "Days Of Week"
      },
      "hasError": false,
      "hours": 5,
      "lastRunStatus": "Success",
      "lastRunTimeStarted": null,
      "minutes": 0,
      "monthdays": [],
      "paused": false,
      "recurring": true,
      "runNextInterval": false,
      "scheduleID": 3,
      "scheduleInfo": {
        "volumeID": "2"
      },
      "scheduleName": "Chicago",
      "scheduleType": "Snapshot",
      "startingDate": null,
      "toBeDeleted": false,
      "weekdays": [
        {
          "day": 2,
          "offset": 1
        }
      ]
    }
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

스냅샷 수정

사용할 수 있습니다 ModifySnapshot 스냅샷에 현재 할당된 속성을 변경합니다. 이 방법을 사용하면 읽기/쓰기(소스) 볼륨에서 생성된 스냅샷을 Element 소프트웨어를 실행하는 대상 스토리지 클러스터에 원격으로 복제할 수도 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
enableRemoteRepli cation	원격 스토리지 클러스터에 복제되도록 생성된 스냅샷을 활성화하는 데 사용됩니다. 가능한 값: • true: 스냅샷은 원격 저장소에 복제됩니다. • false: 스냅샷은 원격 저장소에 복제되지 않습니다.	부울	거짓	아니요
만료 시간	스냅샷을 제거할 수 있는 시간을 지정합니다. 보존과 함께 사용할 수 없습니다. expirationTime이나 원본 스냅샷의 retention이 지정되지 않으면 스냅샷은 만료되지 않습니다. 시간 형식은 시간 기반 만료를 위한 ISO 8601 날짜 문자열입니다. 그렇지 않으면 만료되지 않습니다. null 값을 지정하면 스냅샷이 영구적으로 보관됩니다. fifo 값을 지정하면 볼륨의 다른 FIFO 스냅샷과 비교하여 스냅샷이 FIFO(선입선출) 방식으로 보존됩니다. FIFO 공간을 사용할 수 없으면 API가 실패합니다.	ISO 8601 날짜 문자열	None	아니요

이름	스냅샷의 이름입니다. 이름을 입력하지 않으면 스냅샷이 촬영된 날짜와 시간이 사용됩니다. 허용되는 최대 이름 길이는 255자입니다.	כן	None	아니요
스냅미러라벨	SnapMirror 소프트웨어에서 SnapMirror 엔드포인트의 스냅샷 보존 정책을 지정하는 데 사용되는 레이블입니다.	כן	None	아니요
스냅샷ID	스냅샷의 식별자입니다.	כן	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
스냅 사진	새로 수정된 스냅샷에 대한 정보를 담고 있는 객체입니다.	스냅 사진

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ModifySnapshot",
  "params": {
    "snapshotID": 3114,
    "enableRemoteReplication": "true",
    "name" : "Chicago"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "snapshot": {
      "attributes": {},
      "checksum": "0x0",
      "createTime": "2016-04-04T17:26:20Z",
      "enableRemoteReplication": true,
      "expirationReason": "None",
      "expirationTime": null,
      "groupID": 0,
      "groupSnapshotUUID": "00000000-0000-0000-0000-000000000000",
      "name": "test1",
      "snapshotID": 3114,
      "snapshotUUID": "5809a671-4ad0-4a76-9bf6-01cccf1e65eb",
      "status": "done",
      "totalSize": 5000658944,
      "virtualVolumeID": null,
      "volumeID": 1
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

그룹 스냅샷으로 롤백

사용할 수 있습니다 RollbackToGroupSnapshot 스냅샷 그룹의 모든 개별 볼륨을 각 볼륨의 개별 스냅샷으로 롤백합니다.

그룹 스냅샷으로 롤백하면 그룹 스냅샷 내의 각 볼륨에 대한 임시 스냅샷이 생성됩니다.



- 클러스터 총만도가 1, 2 또는 3단계인 경우 스냅샷을 만드는 것이 허용됩니다. 클러스터 총만도가 4단계 또는 5단계일 때는 스냅샷이 생성되지 않습니다.
- 슬라이스 동기화가 진행 중일 때 볼륨을 그룹 스냅샷으로 롤백하는 작업이 실패할 수 있습니다. 다시 해 보다 RollbackToGroupSnapshot 동기화가 완료된 후.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
groupSnapshotID	그룹 스냅샷의 고유 ID입니다.	정수	None	예
attributes	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 객체	None	아니요
name	볼륨의 현재 상태에 대한 그룹 스냅샷의 이름은 다음과 같습니다. saveCurrentState true로 설정됩니다. 이름을 지정하지 않으면 스냅샷 이름 (그룹 및 개별 볼륨)은 롤백이 발생한 시간의 타임스탬프로 설정됩니다.	끈	None	아니요
saveCurrentState	이전 활성 볼륨 이미지를 저장할지 여부를 지정합니다. 유효한 값: • true: 이전 활성 볼륨 이미지가 유지됩니다. • false: 이전 활성 볼륨 이미지가 삭제됩니다.	부울	거짓	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형

회원들	그룹 스냅샷 멤버의 볼륨 ID와 스냅샷 ID를 포함하는 배열입니다. 가치: • 체크섬: 저장된 스냅샷의 데이터에 대한 작은 문자열 표현입니다. 이 체크섬은 나중에 다른 스냅샷을 비교하여 데이터의 오류를 감지하는 데 사용할 수 있습니다. (끈) • snapshotID: 새 스냅샷이 만들어진 스냅샷의 고유 ID입니다. snapshotID는 지정된 볼륨의 스냅샷이어야 합니다. (정수) • volumeID: 스냅샷의 소스 볼륨 ID입니다. (정수)	JSON 객체 배열
그룹스냅샷ID	만약에 saveCurrentState false로 설정되면 이 값은 null입니다. 만약에 saveCurrentState 새로 생성된 그룹 스냅샷의 고유 ID가 true로 설정되었습니다.	정수
그룹스냅샷	만약에 saveCurrentState false로 설정되면 이 값은 null입니다. 만약에 saveCurrentState 그룹 스냅샷에 대한 정보를 포함하는 객체가 true로 설정되었습니다. RollbackToGroupSnapshot 방금 롤백했습니다.	그룹스냅샷

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "id": 438,
  "method": "RollbackToGroupSnapshot",
  "params": {
    "groupSnapshotID": 1,
    "name": "grpsnap1",
    "saveCurrentState": true
  }
}
```

응답 예시

이 메시드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 438,
  "result": {
    "groupSnapshot": {
      "attributes": {},
      "createTime": "2016-04-06T17:27:17Z",
      "groupSnapshotID": 1,
      "groupSnapshotUUID": "468fe181-0002-4b1d-ae7f-8b2a5c171eee",
      "members": [
        {
          "attributes": {},
          "checksum": "0x0",
          "createTime": "2016-04-06T17:27:17Z",
          "enableRemoteReplication": false,
          "expirationReason": "None",
          "expirationTime": null,
          "groupID": 1,
          "groupSnapshotUUID": "468fe181-0002-4b1d-ae7f-8b2a5c171eee",
          "name": "2016-04-06T17:27:17Z",
          "snapshotID": 4,
          "snapshotUUID": "03563c5e-51c4-4e3b-a256-a4d0e6b7959d",
          "status": "done",
          "totalSize": 1000341504,
          "virtualVolumeID": null,
          "volumeID": 2
        }
      ],
      "name": "2016-04-06T17:27:17Z",
      "status": "done"
    },
    "groupSnapshotID": 3,
    "members": [
      {
        "checksum": "0x0",
        "snapshotID": 2,
        "snapshotUUID": "719b162c-e170-4d80-b4c7-1282ed88f4e1",
        "volumeID": 2
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

스냅샷으로 롤백

당신은 사용할 수 있습니다 `RollbackToSnapshot` 활성 볼륨 이미지의 기존 스냅샷을 만드는 방법입니다. 이 방법은 기존 스냅샷에서 새로운 스냅샷을 만듭니다.

새로운 스냅샷이 활성화되고 기존 스냅샷은 수동으로 삭제할 때까지 보존됩니다. `saveCurrentState` 매개변수를 `true`로 설정하지 않으면 이전에 활성화된 스냅샷이 삭제됩니다.

클러스터 충만도



- 클러스터 충만도가 1, 2 또는 3단계에 있는 경우 스냅샷을 만들 수 있습니다. 클러스터 충만도가 4단계 또는 5단계에 도달하면 스냅샷을 생성할 수 없습니다.
- 슬라이스 동기화가 진행 중일 때는 볼륨을 스냅샷으로 롤백하는 작업이 실패할 수 있습니다. 다시 해 보다 `RollbackToSnapshot` 동기화가 완료된 후.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
볼륨ID	볼륨의 VolumeID입니다.	정수	None	예
속성	JSON 객체 형식의 이름-값 쌍 목록입니다.	JSON 속성	None	아니요
이름	스냅샷의 이름입니다. 이름이 지정되지 않으면 롤백되는 스냅샷의 이름이 사용되며, 이름 끝에 "-copy"가 추가됩니다.	끈	None	아니요
스냅샷ID	주어진 볼륨에서 이전에 생성된 스냅샷의 ID입니다.	정수	None	예

이름	설명	유형	기본값	필수의
현재 상태 저장	이전 활성 볼륨 이미지를 저장할지 여부를 지정합니다. 유효한 값: • true: 이전 활성 볼륨 이미지가 유지됩니다. • false: 이전 활성 볼륨 이미지가 삭제됩니다.	부울	거짓	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
체크섬	저장된 스냅샷의 데이터를 나타내는 작은 문자열입니다.	끈
스냅샷ID	saveCurrentState가 false로 설정된 경우 이 값은 null입니다. saveCurrentState가 true로 설정된 경우 새로 생성된 스냅샷의 고유 ID입니다.	정수
스냅 사진	saveCurrentState가 false로 설정된 경우 이 값은 null입니다. saveCurrentState가 true로 설정된 경우 새로 생성된 스냅샷에 대한 정보가 포함된 객체입니다.	스냅 사진

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.


```
{
  "method": "RollbackToSnapshot",
  "params": {
    "volumeID": 1,
    "snapshotID": 3114,
    "saveCurrentState": true
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "checksum": "0x0",
    "snapshot": {
      "attributes": {},
      "checksum": "0x0",
      "createTime": "2016-04-04T17:27:32Z",
      "enableRemoteReplication": false,
      "expirationReason": "None",
      "expirationTime": null,
      "groupID": 0,
      "groupSnapshotUUID": "00000000-0000-0000-0000-000000000000",
      "name": "test1-copy",
      "snapshotID": 1,
      "snapshotUUID": "30d7e3fe-0570-4d94-a8d5-3cc8097a6bfb",
      "status": "done",
      "totalSize": 5000658944,
      "virtualVolumeID": null,
      "volumeID": 1
    },
    "snapshotID": 1
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

가상 볼륨 API 메서드

CreateStorageContainer

당신은 사용할 수 있습니다 CreateStorageContainer 가상 볼륨(VVol) 저장 컨테이너를 생성하는 방법입니다. 보고 및 리소스 할당을 위해 저장 컨테이너를 사용할 수 있습니다. 가상 볼륨 기능을 사용하려면 최소한 하나의 스토리지 컨테이너를 만들어야 합니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
이름	저장 용기의 이름. Element 소프트웨어 계정 이름 지정 제한을 따릅니다.	끈	None	예
계정ID	보관 컨테이너가 아닌 계정이 보관 컨테이너로 전환됩니다.	정수	None	아니요
개시자 비밀	개시자를 위한 CHAP 인증의 비밀입니다.	끈	None	아니요
대상 비밀	대상의 CHAP 인증을 위한 비밀번호입니다.	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
저장용기	새로 생성된 저장 컨테이너에 대한 정보를 담고 있는 객체입니다.	저장용기

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "CreateStorageContainer",
  "params": {
    "name" : "example"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "storageContainer": {
      "accountID": 8,
      "initiatorSecret": "rVTOi25^H.d;cP}l",
      "name": "example",
      "protocolEndpointType": "SCSI",
      "status": "active",
      "storageContainerID": "a9ec1138-e386-4a44-90d7-b9acbbc05176",
      "targetSecret": "6?AEIxWpvo6,!boM"
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

저장소 컨테이너 삭제

당신은 사용할 수 있습니다 DeleteStorageContainers 시스템에서 한 번에 최대 2000개의 가상 볼륨(VVol) 저장 컨테이너를 제거하는 방법입니다. 제거하는 저장 컨테이너에는 VVol이 포함되어 있으면 안 됩니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
storageContainerIDs	삭제할 저장 컨테이너의 ID 목록입니다. 목록에는 최대 2000개의 ID를 지정할 수 있습니다.	UUID 배열	None	예

반환 값

이 메서드에는 반환 값이 없습니다.

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "DeleteStorageContainers",
  "params": {
    "storageContainerIDs" : ["a9ec1138-e386-4a44-90d7-b9acbbc05176"]
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {}
}
```

버전 이후 새로운

9.6

GetStorageContainerEfficiency

당신은 사용할 수 있습니다 GetStorageContainerEfficiency 가상 볼륨 저장 컨테이너에 대한 효율성 정보를 검색하는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스토리지컨테이너ID	효율성 정보를 검색할 저장 컨테이너의 ID입니다.	정수	None	예

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
압축	저장 컨테이너의 모든 가상 볼륨에 대한 데이터 압축을 통해 절약된 공간의 양입니다. 데이터가 압축되지 않고 저장되었음을 나타내는 비율로 표시되며, 값이 1이면 데이터가 압축되지 않은 상태로 저장되었음을 의미합니다.	뜨다
중복 제거	스토리지 컨테이너의 모든 가상 볼륨에 대한 데이터를 복제하지 않음으로써 절약되는 공간의 양입니다. 비율로 표시됩니다.	뜨다
누락된 볼륨	효율성 데이터를 쿼리할 수 없는 가상 볼륨입니다. 볼륨 누락은 가비지 수집(GC) 주기가 1시간 미만이거나, 네트워크 연결이 일시적으로 끊어졌거나, GC 주기 이후에 서비스가 다시 시작된 경우에 발생할 수 있습니다.	정수 배열
썸프로비저닝	데이터를 저장하기 위해 할당된 공간의 양에 대한 사용된 공간의 비율입니다. 비율로 표시됩니다.	뜨다
타임스탬프	GC 이후 효율성 데이터가 수집된 마지막 시간입니다.	ISO 8601 데이터 문자열

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetStorageContainerEfficiency",
  "params": {
    "storageContainerID" : "6c95e24f-9f0b-4793-affb-5a4bc6c3d7e1"
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "compression": 1,
    "deduplication": 1,
    "missingVolumes": [],
    "thinProvisioning": 1,
    "timestamp": "2016-04-12T15:39:49Z"
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

가상볼륨수 가져오기

당신은 사용할 수 있습니다 GetVirtualVolumeCount 현재 시스템에 있는 가상 볼륨의 수를 검색하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 입력 매개변수가 없습니다.

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
세다	현재 시스템에 있는 가상 볼륨의 수입니다.	정수

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "GetVirtualVolumeCount",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "count": 5
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

프로토콜 엔드포인트 목록

당신은 사용할 수 있습니다 `ListProtocolEndpoints` 클러스터 내 모든 프로토콜 엔드포인트에 대한 정보를 검색하는 방법입니다. 프로토콜 엔드포인트는 연관된 가상 볼륨 스토리지 컨테이너에 대한 액세스를 관리합니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
프로토콜 엔드포인트 ID	정보를 검색할 프로토콜 엔드포인트 ID 목록입니다. 이 매개변수를 생략하면 메서드는 모든 프로토콜 엔드포인트에 대한 정보를 반환합니다.	protocolEndpointID UUID 배열	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
프로토콜 엔드포인트	시스템의 각 프로토콜 엔드포인트에 대한 정보를 포함하는 객체 목록입니다.	프로토콜엔드포인트 정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "id": 1,
  "method": "ListProtocolEndpoints",
  "params": {}
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.


```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "protocolEndpoints": [
      {
        "primaryProviderID": 1,
        "protocolEndpointID": "1387e257-d2e3-4446-be6d-39db71583e7b",
        "protocolEndpointState": "Active",
        "providerType": "Primary",
        "scsiNAADeviceID": "6f47acc2000000016970687200000000",
        "secondaryProviderID": 2
      },
      {
        "primaryProviderID": 2,
        "protocolEndpointID": "1f16ed86-3f31-4c76-b004-a1251187700b",
        "protocolEndpointState": "Active",
        "providerType": "Primary",
        "scsiNAADeviceID": "6f47acc2000000026970687200000000",
        "secondaryProviderID": 3
      },
      {
        "primaryProviderID": 4,
        "protocolEndpointID": "c6458dfe-9803-4350-bb4e-68a3feb7e830",
        "protocolEndpointState": "Active",
        "providerType": "Primary",
        "scsiNAADeviceID": "6f47acc2000000046970687200000000",
        "secondaryProviderID": 1
      },
      {
        "primaryProviderID": 3,
        "protocolEndpointID": "f3e7911d-0e86-4776-97db-7468c272213f",
        "protocolEndpointState": "Active",
        "providerType": "Primary",
        "scsiNAADeviceID": "6f47acc2000000036970687200000000",
        "secondaryProviderID": 4
      }
    ]
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

ListStorageContainers

당신은 사용할 수 있습니다 ListStorageContainers 시스템에 알려진 모든 가상 볼륨 저장 컨테이너에 대한 정보를 검색하는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
storageContainerIDs	정보를 검색할 저장 컨테이너 ID 목록입니다. 이 매개변수를 생략하면 메서드는 시스템의 모든 저장 컨테이너에 대한 정보를 반환합니다.	UUID 배열	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
저장용기	시스템의 모든 저장 컨테이너에 대한 정보가 포함된 개체 목록입니다.	저장용기 정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListStorageContainers",
  "params": {
    "storageContainerIDs": ["efda8307-b916-4424-979e-658a3f16894d"]
  },
  "id" : 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 6395,
  "result": {
    "storageContainers": [
      {
        "accountID": 64,
        "initiatorSecret": "EJ:08An1MyNQmL!7",
        "name": "VvolContainer",
        "protocolEndpointType": "SCSI",
        "status": "active",
        "storageContainerID": "efda8307-b916-4424-979e-658a3f16894d",
        "targetSecret": "g38}zWBK%206jQr~",
        "virtualVolumes": []
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

가상볼륨 바인딩 목록

당신은 사용할 수 있습니다 `ListVirtualVolumeBindings` 프로토콜 엔드포인트에 바인딩된 클러스터의 모든 가상 볼륨 목록을 가져오는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
<code>virtualVolumeBindingIDs</code>	정보를 검색할 가상 볼륨 바인딩 ID 목록입니다. 이 매개변수를 생략하면 메서드는 모든 가상 볼륨 바인딩에 대한 정보를 반환합니다.	정수 배열	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
바인딩	프로토콜 엔드포인트에 바인딩된 클러스터의 모든 가상 볼륨을 설명하는 개체 목록입니다.	제본

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListVirtualVolumeBindings",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "bindings": [
      {
        "protocolEndpointID": "5dd53da0-b9b7-43f9-9b7e-b41c2558e92b",
        "protocolEndpointInBandID":
"naa.6f47acc2000000016a67746700000000",
        "protocolEndpointType": "SCSI",
        "virtualVolumeBindingID": 177,
        "virtualVolumeHostID": "564de1a4-9a99-da0f-8b7c-3a41dfd64bf1",
        "virtualVolumeID": "269d3378-1ca6-4175-a18f-6d4839e5c746",
        "virtualVolumeSecondaryID": "0xe200000000a6"
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

가상 볼륨 호스트 목록

당신은 사용할 수 있습니다 `ListVirtualVolumeHosts` 클러스터에 알려진 모든 가상 볼륨 호스트 목록을 가져오는 방법입니다. 가상 볼륨 호스트는 VASA API 공급자와 세션을 시작한 VMware ESX 호스트입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
가상 볼륨 호스트 ID	정보를 검색할 가상 볼륨 호스트 ID 목록입니다. 이 매개변수를 생략하면 메서드는 모든 가상 볼륨 호스트에 대한 정보를 반환합니다.	virtualVolumeHostID UUID 배열	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
호스트	클러스터의 가상 볼륨 호스트를 설명하는 개체 목록입니다.	주인정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListVirtualVolumeHosts",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "hosts": [
      {
        "bindings": [],
        "clusterID": "5ebdb4ad-9617-4647-adfd-c1013578483b",
        "hostAddress": "172.30.89.117",
        "initiatorNames": [
          "iqn.1998-01.com.vmware:zdc-dhcp-0-c-29-d6-4b-f1-1a0cd614",
          "iqn.1998-01.com.vmware:zdc-dhcp-0-c-29-d6-4b-f1-5bcf9254"
        ],
        "virtualVolumeHostID": "564de1a4-9a99-da0f-8b7c-3a41dfd64bf1",
        "visibleProtocolEndpointIDs": [
          "5dd53da0-b9b7-43f9-9b7e-b41c2558e92b"
        ]
      }
    ]
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

가상 볼륨 나열

당신은 사용할 수 있습니다 `ListVirtualVolumes` 현재 시스템에 있는 가상 볼륨을 나열하는 방법입니다. 이 방법을 사용하면 모든 가상 볼륨을 나열하거나 하위 집합만 나열할 수 있습니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
세부	응답의 세부 수준. 가능한 값: • true: 응답에 각 VVol에 대한 자세한 내용을 포함합니다. • false: 응답에 각 VVol에 대한 표준 수준의 세부 정보를 포함합니다.	부울	거짓	아니요
한계	나열할 가상 볼륨의 최대 개수입니다.	정수	10000	아니요
재귀적	응답에 각 VVol의 자식에 대한 정보를 포함할지 여부를 지정합니다. 가능한 값: • true: 응답에 각 VVol의 자식에 대한 정보를 포함합니다. • false: 응답에 각 VVol의 자식에 대한 정보를 포함하지 않습니다.	부울	거짓	아니요
시작가상볼륨ID	응답에서 목록을 시작할 가상 볼륨의 ID입니다.	UUID 유형	None	아니요
가상 볼륨 ID	정보를 검색할 가상 볼륨 ID 목록입니다. 이 매개변수를 생략하면 해당 메서드는 해당 가상 볼륨에 대한 정보만 반환합니다.	virtualVolumeID UUID 배열	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
다음 가상 볼륨 ID	목록에 있는 다음 가상 볼륨의 ID입니다.	UUID
가상 볼륨	현재 시스템에 있는 가상 볼륨을 설명하는 개체 목록입니다.	가상 볼륨 정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListVirtualVolumes",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.


```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "nextVirtualVolumeID": "00000000-0000-0000-0000-000000000000",
    "virtualVolumes": [
      {
        "bindings": [
          177
        ],
        "children": [],
        "metadata": {
          "SFProfileId": "f4e5bade-15a2-4805-bf8e-52318c4ce443",
          "SFgenerationId": "0",
          "VMW_ContainerId": "abaab415-bedc-44cd-98b8-f37495884db0",
          "VMW_VVolName": "asdf",
          "VMW_VVolType": "Config",
          "VMW_VmID": "502e0676-e510-ccdd-394c-667f6867fcdf",
          "VMW_VvolProfile": "f4e5bade-15a2-4805-bf8e-52318c4ce443:0"
        },
        "parentVirtualVolumeID": "00000000-0000-0000-0000-000000000000",
        "snapshotID": 0,
        "snapshotInfo": null,
        "status": "done",
        "storageContainer": {
          "accountID": 1,
          "initiatorSecret": "B5)D1y10K)8IDN58",
          "name": "test",
          "protocolEndpointType": "SCSI",
          "status": "active",
          "storageContainerID": "abaab415-bedc-44cd-98b8-f37495884db0",
          "targetSecret": "qgae@{o{~8\"2U)U^"
        },
        "virtualVolumeID": "269d3378-1ca6-4175-a18f-6d4839e5c746",
        "virtualVolumeType": "config",
        "volumeID": 166,
        "volumeInfo": null
      }
    ]
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

가상 볼륨 작업 목록

당신은 사용할 수 있습니다 `ListVirtualVolumeTasks` 시스템의 가상 볼륨 작업 목록을 가져오는 방법입니다.

매개변수

이 메서드에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
가상 볼륨 작업 ID	정보를 검색할 가상 볼륨 작업 ID 목록입니다. 이 매개변수를 생략하면 메서드는 모든 가상 볼륨 작업에 대한 정보를 반환합니다.	UUID 배열	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
작업	클러스터의 가상 볼륨 작업을 설명하는 개체 목록입니다.	일정렬

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ListVirtualVolumeTasks",
  "params": {
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "tasks": [
      {
        "cancelled": false,
        "cloneVirtualVolumeID": "fafeb3a0-7dd9-4c9f-8a07-80e0bbf6f4d0",
        "operation": "clone",
        "parentMetadata": {
          "SFProfileId": "f4e5bade-15a2-4805-bf8e-52318c4ce443",
          "SFgenerationId": "0",
          "VMW_ContainerId": "abaab415-bedc-44cd-98b8-f37495884db0",
          "VMW_GosType": "windows7Server64Guest",
          "VMW_VVolName": "asdf.vmdk",
          "VMW_VVolNamespace": "/vmfs/volumes/vvol:abaab415bedc44cd-98b8f37495884db0/rfc4122.269d3378-1ca6-4175-a18f-6d4839e5c746",
          "VMW_VVolType": "Data",
          "VMW_VmID": "502e0676-e510-ccdd-394c-667f6867fcd",
          "VMW_VvolAllocationType": "4",
          "VMW_VvolProfile": "f4e5bade-15a2-4805-bf8e-52318c4ce443:0"
        },
        "parentTotalSize": 42949672960,
        "parentUsedSize": 0,
        "status": "success",
        "virtualVolumeHostID": "564de1a4-9a99-da0f-8b7c-3a41dfd64bf1",
        "virtualVolumeTaskID": "a1b72df7-66a6-489a-86e4-538d0dbe05bf",
        "virtualvolumeID": "fafeb3a0-7dd9-4c9f-8a07-80e0bbf6f4d0"
      }
    ]
  }
}

```

버전 이후 새로운

9.6

ModifyStorageContainer

당신은 사용할 수 있습니다 ModifyStorageContainer 기존 가상 볼륨 스토리지 컨테이너를 변경하는 방법입니다.

매개변수

이 방법에는 다음과 같은 입력 매개변수가 있습니다.

이름	설명	유형	기본값	필수의
스토리지컨테이너ID	수정할 가상 볼륨 스토리지 컨테이너의 고유 ID입니다.	UUID	None	예
개시자 비밀	개시자를 위한 CHAP 인증을 위한 새로운 비밀입니다.	끈	None	아니요
대상 비밀	대상의 CHAP 인증을 위한 새로운 비밀번호입니다.	끈	None	아니요

반환 값

이 메서드는 다음과 같은 반환 값을 갖습니다.

이름	설명	유형
저장용기	새로 생성된 저장 컨테이너에 대한 정보입니다.	저장용기

요청 예시

이 방법에 대한 요청은 다음 예와 유사합니다.

```
{
  "method": "ModifyStorageContainer",
  "params": {
    "storageContainerID": "6c95e24f-9f0b-4793-affb-5a4bc6c3d7e1",
    "targetSecret": "O,IM;tOQdn9$JJ*8"
  },
  "id": 1
}
```

응답 예시

이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "storageContainer": {
      "accountID": 8,
      "initiatorSecret": "T$|5TO>2IY5sk4@k",
      "name": "doctest1",
      "protocolEndpointType": "SCSI",
      "status": "active",
      "storageContainerID": "6c95e24f-9f0b-4793-affb-5a4bc6c3d7e1",
      "targetSecret": "O,IM;tOQdn9$JJ*8"
    }
  }
}
```

버전 이후 새로운

9.6

접근 제어

사용 가능한 Element API 메서드는 설정한 액세스 유형에 따라 달라집니다.



Element UI에서는 사용할 수 없는 API를 통해 사용 가능한 액세스 유형이 있습니다.

계정

계정 액세스 유형에는 다음 방법을 사용할 수 있습니다.

계정 추가
ID로 계정 가져오기
계정 수정
이름으로 계정 가져오기
계정 목록
계정 효율성 얻기
계정 삭제

관리자

모든 방법은 관리자 액세스 유형에서 사용 가능합니다.

클러스터 관리자

클러스터 관리자 액세스 유형에는 다음 방법을 사용할 수 있습니다.

클러스터 관리자 추가
백업 대상 목록
AddInitiatorsToVolumeAccessGroup
ListBulkVolumeJobs
AddLdapClusterAdmin
클러스터 관리자 목록
가상 네트워크 추가
클러스터 쌍 목록
가상 네트워크 추가
ListNodeFibreChannelPortInfo
볼륨액세스그룹에 볼륨 추가
백업 대상 목록
여러 볼륨 복제
ListDriveHardware
클러스터 페어링 완료
ListFibreChannelSessions
CompleteVolumePairing
ListFibreChannelPortInfo

백업 대상 생성
ListGroupSnapshots
일정 만들기
ListActivePairedVolumes
스냅샷 만들기
백업 대상 수정
CreateSupportBundle
클러스터 관리자 수정
클러스터 지원 번들 생성
그룹 스냅샷 수정
그룹 스냅샷 만들기
클러스터 전체 임계값 수정
볼륨 액세스 그룹 생성
볼륨 액세스 그룹 수정
모든 지원 번들 삭제
볼륨 액세스 그룹 LUN 할당 수정
스냅샷 삭제
볼륨 쌍 수정
그룹 스냅샷 삭제
가상 네트워크 수정
볼륨 액세스 그룹 삭제

클러스터 관리자 제거
휴지상태에서 암호화 비활성화
볼륨 쌍 제거
DisableLdapAuthentication
가상 네트워크 제거
DisableSntp
볼륨 액세스 그룹에서 볼륨 제거
휴지상태에서 암호화 활성화
볼륨 액세스 그룹에서 이니시에이터 제거
LDAP 인증 활성화
스냅샷으로 롤백
EnableSntp
그룹 스냅샷으로 롤백
백업 대상 가져오기
로그인 세션 정보 설정
GetClusterFullThreshold
SetNtpInfo
클러스터마스터노드ID 가져오기
SetSntpACL
하드웨어 구성 가져오기
SetSnmplInfo
GetLdapConfiguration

SetSnmpTrapInfo
로그인 세션 정보 가져오기
원격로깅호스트 설정
GetNtpInfo
일시 휴업
GetNvramInfo
대량 볼륨 읽기 시작
GetRawStats
시작대량볼륨쓰기
GetSnmpACL
클러스터 페어링 시작
볼륨 액세스 그룹 효율성 가져오기
볼륨 페어링 시작
볼륨 액세스 LUN 할당 가져오기
TestLdap 인증
가상네트워크 가져오기

드라이브

드라이브 액세스 유형에는 다음 방법을 사용할 수 있습니다.

드라이브 목록
드라이브 제거
드라이브 추가

노드

노드 접근 유형에는 다음 방법을 사용할 수 있습니다.

노드 추가

ListPendingNodes

ListActiveNodes

노드 제거

읽다

읽기 액세스 유형에는 다음 메서드를 사용할 수 있습니다.

ID로 계정 가져오기

ListCloneJobs

이름으로 계정 가져오기

삭제된 볼륨 목록

비동기 결과 가져오기

ListDriveHardware

클러스터 용량 가져오기

드라이브 목록

기본 QoS 가져오기

이벤트 목록

드라이브 통계 가져오기

ListISCSISessions

소프트웨어 업그레이드 받기
ListPendingNodes
볼륨 통계 가져오기
ListSyncJobs
계정 목록
볼륨 액세스 그룹 목록
ListActiveNodes
계정별 볼륨 통계 목록
ListActiveNodes
볼륨별 통계 목록
ListActiveVolumes
목록볼륨통계별볼륨액세스그룹
모든 노드 나열
계정 볼륨 목록
백업 대상 목록

보고

보고 액세스 유형에는 다음 방법을 사용할 수 있습니다.

클리어클러스터폴트
볼륨 효율성 얻기
계정 효율성 얻기
볼륨 통계 가져오기

클러스터 용량 가져오기
ListCloneJobs
GetClusterHardwareInfo
ListClusterFaults
클러스터 정보 가져오기
클러스터 쌍 목록
클러스터마스터노드ID 가져오기
ListDriveHardware
클러스터 통계 가져오기
이벤트 목록
드라이브 하드웨어 정보 가져오기
ListISCSISessions
드라이브 통계 가져오기
목록 일정
GetNetworkConfig
리스트서비스
노드 하드웨어 정보 가져오기
ListSyncJobs
노드 통계 가져오기
가상 네트워크 목록
GetSnmpInfo
계정별 볼륨 통계 목록

GetSnmpTrapInfo
볼륨별 통계 목록
볼륨 액세스 그룹 효율성 가져오기
목록볼륨통계별볼륨액세스그룹

저장소

ListAllNodes 메서드는 저장소 액세스 유형에서 사용할 수 있습니다.

볼륨

볼륨 액세스 유형에는 다음 방법을 사용할 수 있습니다.

볼륨 생성
볼륨 삭제
백업 대상 수정
클론볼륨
볼륨 페어링 삭제
볼륨 수정
여러 볼륨 복제
백업 대상 가져오기
볼륨 쌍 수정
백업 대상 생성
기본 QoS 가져오기
삭제된 볼륨 제거
스냅샷 만들기
ListActiveVolumes

백업 대상 제거
그룹 스냅샷 만들기
백업 대상 목록
볼륨 쌍 제거
CompleteVolumePairing
ListGroupSnapshots
삭제된 볼륨 복원
여러 볼륨 복제
계정 볼륨 목록
그룹 스냅샷으로 롤백
그룹 스냅샷 삭제
삭제된 볼륨 목록
스냅샷으로 롤백
스냅샷 삭제
ListGroupSnapshots
대량 볼륨 읽기 시작
시작대량볼륨쓰기
볼륨 페어링 시작
대량 볼륨 상태 업데이트

쓰다

쓰기 액세스 유형에는 다음 메서드를 사용할 수 있습니다.

드라이브 추가
노드 제거
노드 추가
계정 삭제
계정 추가
볼륨 액세스 그룹에서 볼륨 제거
볼륨 액세스 그룹에 볼륨 추가
볼륨 액세스 그룹에서 이니시에이터 제거
AddInitiatorsToVolumeAccessGroup
볼륨 액세스 그룹 삭제
볼륨 액세스 그룹 생성
볼륨 삭제
볼륨 액세스 그룹 수정
삭제된 볼륨 복원
계정 수정
삭제된 볼륨 제거
볼륨 생성
볼륨 수정
클론볼륨
비동기 결과 가져오기
드라이브 제거

관련 정보

응답 예시

GetConfig

그만큼 GetConfig 이 메서드는 다음 예와 비슷한 응답을 반환합니다. 길이가 길어서 응답에는 클러스터의 한 노드에 대한 정보만 포함됩니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "config": {
      "cluster": {
        "cipi": "Bond10G",
        "cluster": "AutoTest2-Fjqt",
        "encryptionCapable": true,
        "ensemble": [
          "1:10.1.1.0",
          "3:10.1.1.0",
          "4:10.1.1.0"
        ],
        "mipi": "Bond1G",
        "name": "NLABP2605",
        "nodeID": 1,
        "pendingNodeID": 0,
        "role": "Storage",
        "sipi": "Bond10G",
        "state": "Active",
        "version": "11.0"
      },
      "network": {
        "Bond10G": {
          "#default": false,
          "address": "10.1.1.0",
          "auto": true,
          "bond-downdelay": "0",
          "bond-fail_over_mac": "None",
          "bond-miimon": "100",
          "bond-mode": "ActivePassive",
          "bond-primary_reselect": "Failure",
          "bond-slaves": "eth0 eth1",
          "bond-updelay": "200",
          "dns-nameservers": "10.1.1.0, 10.1.1.0",
          "dns-search": "ten.test.company.net., company.net.",

```



```

    "family": "inet",
    "gateway": "10.1.1.0",
    "linkSpeed": 10000,
    "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:b9",
    "macAddressPermanent": "00:00:00:00:00:00",
    "method": "static",
    "mtu": "9000",
    "netmask": "255.255.240.0",
    "network": "10.1.1.0",
    "physical": {
        "address": "10.1.1.0",
        "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:b9",
        "macAddressPermanent": "00:00:00:00:00:00",
        "mtu": "9000",
        "netmask": "255.255.240.0",
        "network": "10.1.1.0",
        "upAndRunning": true
    },
    "routes": [],
    "status": "UpAndRunning",
    "symmetricRouteRules": [
        "ip route add 10.1.1.1/20 dev Bond1G src 10.1.2.2
table Bond1G",
        "ip rule add from 10.1.1.1 table Bond1G",
        "ip route add default via 10.1.1.254"
    ],
    "upAndRunning": true,
    "virtualNetworkTag": "0"
},
"eth0": {
    "auto": true,
    "bond-master": "Bond10G",
    "family": "inet",
    "linkSpeed": 10000,
    "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:b9",
    "macAddressPermanent": "c8:1f:66:ee:59:b9",
    "method": "bond",
    "physical": {
        "address": "0.0.0.0",
        "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:b9",
        "macAddressPermanent": "c8:1f:66:ee:59:b9",
        "netmask": "N/A",
        "network": "N/A",
        "upAndRunning": true
    },
    "status": "UpAndRunning",

```

```

        "upAndRunning": true
    },
    "lo": {
        "auto": true,
        "family": "inet",
        "linkSpeed": 0,
        "macAddress": "00:00:00:00:00:00",
        "macAddressPermanent": "00:00:00:00:00:00",
        "method": "loopback",
        "physical": {
            "address": "0.0.0.0",
            "macAddress": "00:00:00:00:00:00",
            "macAddressPermanent": "00:00:00:00:00:00",
            "netmask": "N/A",
            "network": "N/A",
            "upAndRunning": true
        },
        "status": "UpAndRunning",
        "upAndRunning": true
    }
}
}
}
}
}

```

GetClusterHardwareInfo

그만큼 GetClusterHardwareInfo 이 메서드는 다음 예와 비슷한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id": null,
  "result": {
    "clusterHardwareInfo": {
      "drives": {
        "1": {
          "description": "ATA      Drive",
          "dev": "8:0",
          "devpath": "/dev/disk/by-id/scsi-SATA_VRFSD3400GNCVMT205121562-
part4",
          "driveSecurityAtMaximum": false,
          "driveSecurityFrozen": true,
          "driveSecurityLocked": false,
          "logicalname": "/dev/sda",
          "product": "VRFSD3400GNCVMTJS1",
          "securityFeatureEnabled": false,

```

```

    "securityFeatureSupported": true,
    "serial": "205121562",
    "size": 299988156416,
    "uuid": "febe39ae-4984-edc0-e3a7-3c47608cface",
    "version": "515ABBF0"
  },
  "2": {...
  },
  "3": {...
  },
  "4": {...
  },
  "5": {...
  },
  "6": {...
  },
  .
  .
  .
  "44": {...
  }
  },
"nodes":{
  "1":{
    Storage Node
    "core_DMI:0200": {
    "description": "Motherboard",
    "physid": "0",
    "vendor": "SolidFire"
  },
  "fiber:0_PCI:0000:04:00.0": {
    "businfo": "pci@0000:04:00.0",
    "clock": "330000000",
    "description": "Fibre Channel",
    "physid": "0",
    "product": "ISP8324-based 16Gb Fibre Channel to PCI Express
Adapter",
    "vendor": "QLogic Corp.",
    "version": "02",
    "width": "64"
  },
  "Repeat fiber information": {...}
  "Repeat fiber": {...},
  "Repeat fiber": {...},
  }
},
  "fans": {

```

```

    "Fan1A RPM": {
      "baseUnit": "RPM",
      "threshold": 840,
      "value": 4800
    },
    "Fan1B RPM": {...},
    .
    .
    .
    "Fan7B RPM": {...
  },
  "fibreChannelPorts": [
    {
      "firmware": "7.04.00 (d0d5)",
      "hbaPort": 1,
      "model": "QLE2672",
      "nPortID": "0x110c36",
      "pciSlot": 3,
      "serial": "BFE1341E09329",
      "speed": "8 Gbit",
      "state": "Online",
      "switchWwn": "20:01:00:2a:6a:a0:25:01",
      "wwnn": "5f:47:ac:c8:82:23:e0:00",
      "wwpn": "5f:47:ac:c0:82:23:e0:02"
    },
    {
      "firmware": "7.04.00 (d0d5)", {...}
      "firmware": "7.04.00 (d0d5)", {...}
      "firmware": "7.04.00 (d0d5)", {...}
    }
  ],
  "hardwareConfig": {
    "BIOS_REVISION": {
      "Passed": true,
      "actual": "1.1",
      "comparator": ">=",
      "expected": "1.0"
    },
    "BIOS_VENDOR": {
      "Passed": true,
      "actual": "SolidFire",
      "comparator": "==",
      "expected": "SolidFire"
    },
    "BIOS_VERSION": {
      "Passed": true,

```

```
"actual": "1.1.2",
"comparator": ">=",
"expected": "1.1.2"
},
"BMC_FIRMWARE_REVISION": {
  "Passed": true,
  "actual": "1.6",
  "comparator": ">=",
  "expected": "1.6"
},
"BMC_IPMI_VERSION": {
  "Passed": true,
  "actual": "2.0",
  "comparator": ">=",
  "expected": "2.0"
},
"CHASSIS_TYPE": {
  "Passed": true,
  "actual": "R620",
  "comparator": "==",
  "expected": "R620"
},
"CPU_CORES_00": {
  "Passed": true,
  "actual": "6",
  "comparator": "==",
  "expected": "6"
},
"CPU_CORES_01": {
  "Passed": true,
  "actual": "6",
  "comparator": "==",
  "expected": "6"
},
"CPU_CORES_ENABLED_00": {
  "Passed": true,
  "actual": "6",
  "comparator": "==",
  "expected": "6"
},
"CPU_CORES_ENABLED_01": {
  "Passed": true,
  "actual": "6",
  "comparator": "==",
  "expected": "6"
},
}
```

```

"CPU_MODEL_00": {
  "Passed": true,
  "actual": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @ 2.50GHz",
  "comparator": "==",
  "expected": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @ 2.50GHz"
},
"CPU_MODEL_01": {
  "Passed": true,
  "actual": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @ 2.50GHz",
  "comparator": "==",
  "expected": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @ 2.50GHz"
},
"CPU_THREADS_00": {
  "Passed": true,
  "actual": "12",
  "comparator": "==",
  "expected": "12"
},
"CPU_THREADS_01": {
  "Passed": true,
  "actual": "12",
  "comparator": "==",
  "expected": "12"
},
"DRIVE_SIZE_BYTES_SDIMM0": {
  "Passed": true,
  "actual": "100030242816",
  "comparator": ">=",
  "expected": "100030242816"
},
"FIBRE_CHANNEL_FIRMWARE_REVISION": {
  "Passed": true,
  "actual": "FW:v7.04.00",
  "comparator": "==",
  "expected": "FW:v7.04.00"
},
"FIBRE_CHANNEL_MODEL": {
  "Passed": true,
  "actual": "QLE2672",
  "comparator": "==",
  "expected": "QLE2672"
},
"IDRAC_VERSION": {
  "Passed": true,
  "actual": "1.06.06",
  "comparator": ">=",

```

```

    "expected": "1.06.06"
  },
  "LIFECYCLE_VERSION": {
    "Passed": true,
    "actual": "1.0.0.5747",
    "comparator": ">=",
    "expected": "1.0.0.5747"
  },
  "MEMORY_GB": {
    "Passed": true,
    "actual": "32",
    "comparator": ">=",
    "expected": "32"
  },
  "MEMORY_MHZ_00": {
    "Passed": true,
    "actual": "1333",
    "comparator": ">=",
    "expected": "1333"
  },
  "MEMORY_MHZ_01": {
    "Passed": true,
    "actual": "1333",
    "comparator": ">=",
    "expected": "1333"
  },
  "MEMORY_MHZ_02": {
    "Passed": true,
    "actual": "1333",
    "comparator": ">=",
    "expected": "1333"
  },
  "MEMORY_MHZ_03": {
    "Passed": true,
    "actual": "1333",
    "comparator": ">=",
    "expected": "1333"
  },
  "NETWORK_DRIVER_ETH0": {
    "Passed": true,
    "actual": "bnx2x",
    "comparator": "=~",
    "expected": "^bnx2x$"
  },
  {
    "NETWORK_DRIVER_ETH1":, {...

```

```

},
  "NETWORK_DRIVER_ETH2":, {...
},
  "NETWORK_DRIVER_ETH3":, {...
},
  "NETWORK_DRIVER_ETH4":, {...
},
  "NETWORK_DRIVER_ETH5":, {...
},
  "NODE_TYPE": {
    "Passed": true,
    "actual": "FC0025",
    "comparator": "==",
    "expected": "FC0025"
  },
  "NUM_CPU": {
    "Passed": true,
    "actual": "2",
    "comparator": "==",
    "expected": "2"
  },
  "NUM_DRIVES": {
    "Passed": true,
    "actual": "0",
    "comparator": "==",
    "expected": "0"
  },
  "NUM_DRIVES_INTERNAL": {
    "Passed": true,
    "actual": "1",
    "comparator": "==",
    "expected": "1"
  },
  "NUM_FIBRE_CHANNEL_PORTS": {
    "Passed": true,
    "actual": "4",
    "comparator": "==",
    "expected": "4"
  },
  "NVRAM_VENDOR": {
    "Passed": true,
    "actual": "",
    "comparator": "==",
    "expected": ""
  },
  "ROOT_DRIVE_REMOVABLE": {

```



```

    "Passed": true,
    "actual": "false",
    "comparator": "==",
    "expected": "false"
  }
},
"memory": {
  "firmware_": {
    "capacity": "8323072",
    "date": "03/08/2012",
    "description": "BIOS",
    "physid": "0",
    "size": "65536",
    "vendor": "SolidFire",
    "version": "1.1.2"
  },
"memory_DMI:1000": {
  "description": "System Memory",
  "physid": "1000",
  "size": "34359738368",
  "slot": "System board or motherboard"
}
},
"network": {
  "network:0_PCI:0000:01:00.0": {
    "businfo": "pci@0000:01:00.0",
    "capacity": "1000000000",
    "clock": "33000000",
    "description": "Ethernet interface",
    "logicalname": "eth0",
    "physid": "0",
    "product": "NetXtreme II BCM57800 1/10 Gigabit Ethernet",
    "serial": "c8:1f:66:e0:97:2a",
    "vendor": "Broadcom Corporation",
    "version": "10",
    "width": "64"
  },
  "network:0_PCI:0000:41:00.0": {...
},
  "network:1_PCI:0000:01:00.1": {...
},
  "network:1_PCI:0000:41:00.1": {...
},
  "network:2_PCI:0000:01:00.2": {...
},
  "network:3_PCI:0000:01:00.3": {...

```

```

    }
  },
  "networkInterfaces": {
    "Bond10G": {
      "isConfigured": true,
      "isUp": true
    },
    "Bond1G": {
      "isConfigured": true,
      "isUp": true
    },
    "eth0": {
      "isConfigured": true,
      "isUp": true
    },
    "eth1": {...
  },
  "eth2": {...
  },
  "eth3": {...
  },
  "eth4": {...
  },
  "eth5": {...
  }
},
"nvram": {
  "errors": {
    "numOfErrorLogEntries": "0"
  },
  "extended": {
    "dialogVersion": "4",
    "event": [
      {
        "name": "flushToFlash",
        "time": "2015-08-06 01:19:39",
        "value": "0"
      },
      {
        "name": "flushToFlash",
        "time": "2015-08-06 01:26:44",
        "value": "0"
      },
      {... next "flushToFlash"
    },
    {... next "flushToFlash"
  }
}

```

```

    },
    {... next "flushToFlash"
  },
  {... next "flushToFlash"
  },
  {... next "flushToFlash"
  },
  {... next "flushToFlash"
  },
  {... next "flushToFlash"
  }
],
"eventOccurrences": [
  {
    "count": "740",
    "name": "flushToFlash"
  },
  {
    "count": "1",
    "name": "excessiveCurrent"
  }
],
"initialCapacitance": "6.630 F",
"initialEsr": "0.101 Ohm",
"measurement": [
  {
    "level_0": " 0",
    "level_1": " 3969",
    "level_2": " 4631",
    "level_3": " 12875097",
    "level_4": " 1789948",
    "level_5": " 0",
    "level_6": " 0",
    "level_7": " 0",
    "level_8": " 0",
    "level_9": " 0",
    "name": "enterpriseFlashControllerTemperature",
    "recent": "66 C"
  },
  {
    "level_0": " 0",
    "level_1": " 58",
    "level_2": " 1479058",
    "level_3": " 12885356",
    "level_4": " 308293",
    "level_5": " 851",

```

```

        "level_6": " 29",
        "level_7": " 0",
        "level_8": " 0",
        "level_9": " 0",
        "name": "capacitor1And2Temperature",
        "recent": "30.69 C"
    },
    { ...next temp measurement
    },
    { ...next temp measurement
    },
    { ...next temp measurement
    },
    {
        "name": "voltageOfCapacitor1",
        "recent": "2.198 V"
    },
    {
        "name": "voltageOfCapacitor2",
        "recent": "2.181 V"
    },
    {
        "name": "voltageOfCapacitor3",
        "recent": "2.189 V"
    },
    {
        "name": "voltageOfCapacitor4",
        "recent": "2.195 V"
    },
    {
        "level_0": " 4442034",
        "level_1": " 6800018",
        "level_2": " 2846869",
        "level_3": " 119140",
        "level_4": " 29506",
        "level_5": " 428935",
        "level_6": " 7143",
        "level_7": " 0",
        "level_8": " 0",
        "level_9": " 0",
        "name": "capacitorPackVoltage",
        "recent": "8.763 V"
    },
    {
        "level_0": " 0",
        "level_1": " 0",

```

```

    "level_2": " 0",
    "level_3": " 0",
    "level_4": " 189",
    "level_5": " 17",
    "level_6": " 36",
    "level_7": " 0",
    "level_8": " 2",
    "level_9": " 490",
    "name": "capacitorPackVoltageAtEndOfFlushToFlash",
    "recent": "4.636 V"
  },
  {
    "name": "currentDerivedFromV3V4",
    "recent": "-0.004 A"
  },
  {
    "level_0": " 230",
    "level_1": " 482",
    "level_2": " 22",
    "level_3": " 0",
    "level_4": " 0",
    "level_5": " 0",
    "level_6": " 0",
    "level_7": " 0",
    "level_8": " 0",
    "level_9": " 0",
    "name": "derivedEnergy",
    "recent": "172 Joules"
  },
  { ...next voltage measurement
  },
  { ...next voltage measurement
  },
  { ...next voltage measurement
  },
],
"smartCounters": [
  {
    "name": "numberOf512ByteBlocksReadFromDdr",
    "value": "10530088847"
  },
  {
    "name": "numberOf512ByteBlocksWrittenToDdr",
    "value": "1752499453837"
  },
  {

```

```

    "name": "numberOfHostReadCommands",
    "value": "235317769"
  },
  {...next smartCounters measurement
  },
  {...next smartCounters measurement
  },
  {...next smartCounters measurement
  },
],
"snapshotTime": "2015-08-20 16:30:01"
},
"firmware": {
  "activeSlotNumber": "2",
  "slot1Version": "1e5817bc",
  "slot2Version": "5fb7565c",
  "slot3Version": "1e5817bc",
  "slot4Version": "1e5817bc"
},
"identify": {
  "firmwareVersion": "5fb7565c on slot 2",
  "hardwareRevision": "B04",
  "modelName": "RMS-200",
  "serialNumber": "0000862"
},
"smart": {
  "availableSpace": "0%",
  "availableSpaceThreshold": "0%",
  "controllerBusyTimeMinutes": "6793",
  "criticalErrorVector": "0x0",
  "mediaErrors": "0",
  "numberOf512ByteBlocksRead": "10530088847",
  "numberOf512ByteBlocksWritten": "1752499439063",
  "numberOfErrorInfoLogs": "1",
  "numberOfHostReadCommands": "235317769",
  "numberOfHostWriteCommands": "126030374065",
  "numberOfPowerCycles": "709",
  "powerOnHours": "11223",
  "temperature": "324 Kelvin",
  "unsafeShutdowns": "357"
  },
  "origin": null,
  "platform": {
    "chassisType": "R620",
    "cpuModel": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @ 2.50GHz",

```

```

    "nodeMemoryGB": 32,
    "nodeType": "FC0025"
  },
  "powerSupplies": {
    "PS1 status": {
      "powerSupplyFailureDetected": false,
      "powerSupplyHasAC": true,
      "powerSupplyPredictiveFailureDetected": false,
      "powerSupplyPresent": true,
      "powerSupplyPresentLastCheck": true
    },
    "PS2 status": {
      "powerSupplyFailureDetected": false,
      "powerSupplyHasAC": true,
      "powerSupplyPredictiveFailureDetected": false,
      "powerSupplyPresent": true,
      "powerSupplyPresentLastCheck": true
    }
  },
  "storage": {
    "storage_PCI:0000:00:1f.2": {
      "businfo": "pci@0000:00:1f.2",
      "clock": "66000000",
      "description": "SATA controller",
      "physid": "1f.2",
      "product": "C600/X79 series chipset 6-Port SATA AHCI Controller",
      "vendor": "Intel Corporation",
      "version": "05",
      "width": "32"
    }
  },
  "system": {
    "ubuntu_DMI:0100": {
      "description": "Rack Mount Chassis",
      "product": "SFx010 ()",
      "serial": "HTW1DZ1",
      "vendor": "SolidFire",
      "width": "64"
    }
  },
  "temperatures": {
    "Exhaust Temp": {
      "baseUnit": "C",
      "threshold": 70,
      "value": 41
    }
  },

```

```

    "Inlet Temp": {
      "baseUnit": "C",
      "threshold": 42,
      "value": 18
    }
  },
  "uuid": "4C4C4544-0054-5710-8031-C8C04F445A31"
},
"2": {...},           Storage Node "2"
"3": {...},           Storage Node "3"
"4": {...},           Storage Node "4"
"5": {                Fibre Channel Node
  }
}
}
}

```

GetLldpInfo

그만큼 GetLldpInfo 이 메서드는 다음 예와 비슷한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id": null,
  "result": {
    "lldpInfo": {
      "lldpChassis": {
        "local-chassis": [
          {
            "chassis": [
              {
                "capability": [
                  {
                    "enabled": false,
                    "type": "Bridge"
                  },
                  {
                    "enabled": false,
                    "type": "Router"
                  },
                  {
                    "enabled": false,
                    "type": "Wlan"
                  },
                  {
                    "enabled": true,

```



```

        "type": "Station"
      }
    ],
    "descr": [
      {
        "value": "Element OS 11.0"
      }
    ],
    "id": [
      {
        "type": "mac",
        "value": "08:00:27:3c:0a:f4"
      }
    ],
    "mgmt-ip": [
      {
        "value": "10.0.2.15"
      },
      {
        "value": "fe80::a00:27ff:fe3c:af4"
      }
    ],
    "name": [
      {
        "value": "SF-93FF"
      }
    ]
  }
],
"lldp-med": [
  {
    "capability": [
      {
        "available": true,
        "type": "Capabilities"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Policy"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Location"
      }
    ],
    {
      "available": true,

```

```

        "type": "MDI/PSE"
    },
    {
        "available": true,
        "type": "MDI/PD"
    },
    {
        "available": true,
        "type": "Inventory"
    }
],
"device-type": [
    {
        "value": "Generic Endpoint (Class I)"
    }
],
"inventory": [
    {
        "firmware": [
            {
                "value": "VirtualBox"
            }
        ],
        "hardware": [
            {
                "value": "1.2"
            }
        ],
        "manufacturer": [
            {
                "value": "innotek GmbH"
            }
        ],
        "model": [
            {
                "value": "VirtualBox"
            }
        ],
        "serial": [
            {
                "value": "0"
            }
        ],
        "software": [
            {
                "value": "4.14.27-solidfire2"
            }
        ]
    }
]

```

```

    }
  ]
}
]
}
]
}
],
"lldpInterfaces": {
  "lldp": [
    {
      "interface": [
        {
          "age": "0 day, 00:01:04",
          "chassis": [
            {
              "capability": [
                {
                  "enabled": false,
                  "type": "Bridge"
                },
                {
                  "enabled": false,
                  "type": "Router"
                },
                {
                  "enabled": false,
                  "type": "Wlan"
                },
                {
                  "enabled": true,
                  "type": "Station"
                }
              ],
              "descr": [
                {
                  "value": "Element OS 11.0"
                }
              ],
              "id": [
                {
                  "type": "mac",
                  "value": "08:00:27:3c:0a:f4"
                }
              ],

```

```

    "mgmt-ip": [
      {
        "value": "10.0.2.15"
      },
      {
        "value": "fe80::a00:27ff:fe3c:af4"
      }
    ],
    "name": [
      {
        "value": "SF-93FF"
      }
    ]
  },
],
"lldp-med": [
  {
    "capability": [
      {
        "available": true,
        "type": "Capabilities"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Policy"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Location"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "MDI/PSE"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "MDI/PD"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Inventory"
      }
    ],
    "device-type": [
      {
        "value": "Generic Endpoint (Class I)"
      }
    ]
  }
]

```

```

    }
  ],
  "inventory": [
    {
      "firmware": [
        {
          "value": "VirtualBox"
        }
      ],
      "hardware": [
        {
          "value": "1.2"
        }
      ],
      "manufacturer": [
        {
          "value": "innotek GmbH"
        }
      ],
      "model": [
        {
          "value": "VirtualBox"
        }
      ],
      "serial": [
        {
          "value": "0"
        }
      ],
      "software": [
        {
          "value": "4.14.27-solidfire2"
        }
      ]
    }
  ]
},
{
  "name": "eth0",
  "port": [
    {
      "aggregation": [
        {
          "value": "7"
        }
      ]
    }
  ],

```

```

    "auto-negotiation": [
      {
        "advertised": [
          {
            "fd": true,
            "hd": true,
            "type": "10Base-T"
          },
          {
            "fd": true,
            "hd": true,
            "type": "100Base-TX"
          },
          {
            "fd": true,
            "hd": false,
            "type": "1000Base-T"
          }
        ],
        "current": [
          {
            "value": "full duplex mode"
          }
        ],
        "enabled": true,
        "supported": true
      }
    ],
    "descr": [
      {
        "value": "eth0"
      }
    ],
    "id": [
      {
        "type": "mac",
        "value": "08:00:27:3c:0a:f4"
      }
    ]
  },
  "ttl": [
    {
      "ttl": "120"
    }
  ],

```

```

    "via": "unknown"
  },
  {
    "age": "17722 days, 17:14:28",
    "chassis": [
      {
        "capability": [
          {
            "enabled": false,
            "type": "Bridge"
          },
          {
            "enabled": false,
            "type": "Router"
          },
          {
            "enabled": false,
            "type": "Wlan"
          },
          {
            "enabled": true,
            "type": "Station"
          }
        ],
        "descr": [
          {
            "value": "Element OS 11.0"
          }
        ],
        "id": [
          {
            "type": "mac",
            "value": "08:00:27:3c:0a:f4"
          }
        ],
        "mgmt-ip": [
          {
            "value": "10.0.2.15"
          },
          {
            "value": "fe80::a00:27ff:fe3c:af4"
          }
        ],
        "name": [
          {
            "value": "SF-93FF"
          }
        ]
      }
    ]
  }
]

```

```

    }
  ]
}
],
"lldp-med": [
  {
    "capability": [
      {
        "available": true,
        "type": "Capabilities"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Policy"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Location"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "MDI/PSE"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "MDI/PD"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Inventory"
      }
    ],
    "device-type": [
      {
        "value": "Generic Endpoint (Class I)"
      }
    ],
    "inventory": [
      {
        "firmware": [
          {
            "value": "VirtualBox"
          }
        ],
        "hardware": [
          {

```



```

        "value": "1.2"
    }
],
"manufacturer": [
    {
        "value": "innotek GmbH"
    }
],
"model": [
    {
        "value": "VirtualBox"
    }
],
"serial": [
    {
        "value": "0"
    }
],
"software": [
    {
        "value": "4.14.27-solidfire2"
    }
]
}
]
}
],
"name": "eth1",
"port": [
    {
        "aggregation": [
            {
                "value": "7"
            }
        ],
        "auto-negotiation": [
            {
                "advertised": [
                    {
                        "fd": true,
                        "hd": true,
                        "type": "10Base-T"
                    },
                    {
                        "fd": true,
                        "hd": true,

```

```

        "type": "100Base-TX"
      },
      {
        "fd": true,
        "hd": false,
        "type": "1000Base-T"
      }
    ],
    "current": [
      {
        "value": "unknown"
      }
    ],
    "enabled": true,
    "supported": true
  }
],
"descr": [
  {
    "value": "eth1"
  }
],
"id": [
  {
    "type": "mac",
    "value": "08:00:27:36:79:78"
  }
]
}
],
"ttl": [
  {
    "ttl": "120"
  }
],
"via": "unknown"
},
{
  "age": "0 day, 00:01:01",
  "chassis": [
    {
      "capability": [
        {
          "enabled": false,
          "type": "Bridge"
        }
      ],

```

```

        {
            "enabled": false,
            "type": "Router"
        },
        {
            "enabled": false,
            "type": "Wlan"
        },
        {
            "enabled": true,
            "type": "Station"
        }
    ],
    "descr": [
        {
            "value": "Element OS 11.0"
        }
    ],
    "id": [
        {
            "type": "mac",
            "value": "08:00:27:3c:0a:f4"
        }
    ],
    "mgmt-ip": [
        {
            "value": "10.0.2.15"
        },
        {
            "value": "fe80::a00:27ff:fe3c:af4"
        }
    ],
    "name": [
        {
            "value": "SF-93FF"
        }
    ]
}
],
"lldp-med": [
    {
        "capability": [
            {
                "available": true,
                "type": "Capabilities"
            },

```

```

    {
      "available": true,
      "type": "Policy"
    },
    {
      "available": true,
      "type": "Location"
    },
    {
      "available": true,
      "type": "MDI/PSE"
    },
    {
      "available": true,
      "type": "MDI/PD"
    },
    {
      "available": true,
      "type": "Inventory"
    }
  ],
  "device-type": [
    {
      "value": "Generic Endpoint (Class I)"
    }
  ],
  "inventory": [
    {
      "firmware": [
        {
          "value": "VirtualBox"
        }
      ],
      "hardware": [
        {
          "value": "1.2"
        }
      ],
      "manufacturer": [
        {
          "value": "innotek GmbH"
        }
      ],
      "model": [
        {
          "value": "VirtualBox"
        }
      ]
    }
  ]
}

```

```

        }
    ],
    "serial": [
        {
            "value": "0"
        }
    ],
    "software": [
        {
            "value": "4.14.27-solidfire2"
        }
    ]
}
]
}
],
"name": "eth2",
"port": [
    {
        "aggregation": [
            {
                "value": "6"
            }
        ],
        "auto-negotiation": [
            {
                "advertised": [
                    {
                        "fd": true,
                        "hd": true,
                        "type": "10Base-T"
                    },
                    {
                        "fd": true,
                        "hd": true,
                        "type": "100Base-TX"
                    },
                    {
                        "fd": true,
                        "hd": false,
                        "type": "1000Base-T"
                    }
                ],
                "current": [
                    {
                        "value": "full duplex mode"
                    }
                ]
            }
        ]
    }
]
}

```

```

        }
    ],
    "enabled": true,
    "supported": true
}
],
"descr": [
    {
        "value": "eth2"
    }
],
"id": [
    {
        "type": "mac",
        "value": "08:00:27:fc:f0:a9"
    }
]
}
],
"ttl": [
    {
        "ttl": "120"
    }
],
"via": "LLDP"
},
{
    "age": "0 day, 00:01:01",
    "chassis": [
        {
            "capability": [
                {
                    "enabled": false,
                    "type": "Bridge"
                },
                {
                    "enabled": false,
                    "type": "Router"
                },
                {
                    "enabled": false,
                    "type": "Wlan"
                },
                {
                    "enabled": true,
                    "type": "Station"
                }
            ]
        }
    ]
}

```

```

    }
  ],
  "descr": [
    {
      "value": "Element OS 11.0"
    }
  ],
  "id": [
    {
      "type": "mac",
      "value": "08:00:27:3c:0a:f4"
    }
  ],
  "mgmt-ip": [
    {
      "value": "10.0.2.15"
    },
    {
      "value": "fe80::a00:27ff:fe3c:af4"
    }
  ],
  "name": [
    {
      "value": "SF-93FF"
    }
  ]
}
],
"lldp-med": [
  {
    "capability": [
      {
        "available": true,
        "type": "Capabilities"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Policy"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Location"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "MDI/PSE"
      }
    ]
  }
]

```

```

    },
    {
      "available": true,
      "type": "MDI/PD"
    },
    {
      "available": true,
      "type": "Inventory"
    }
  ],
  "device-type": [
    {
      "value": "Generic Endpoint (Class I)"
    }
  ],
  "inventory": [
    {
      "firmware": [
        {
          "value": "VirtualBox"
        }
      ],
      "hardware": [
        {
          "value": "1.2"
        }
      ],
      "manufacturer": [
        {
          "value": "innotek GmbH"
        }
      ],
      "model": [
        {
          "value": "VirtualBox"
        }
      ],
      "serial": [
        {
          "value": "0"
        }
      ],
      "software": [
        {
          "value": "4.14.27-solidfire2"
        }
      ]
    }
  ]
}

```



```

        ]
    }
]
},
"name": "eth3",
"port": [
    {
        "aggregation": [
            {
                "value": "6"
            }
        ],
        "auto-negotiation": [
            {
                "advertised": [
                    {
                        "fd": true,
                        "hd": true,
                        "type": "10Base-T"
                    },
                    {
                        "fd": true,
                        "hd": true,
                        "type": "100Base-TX"
                    },
                    {
                        "fd": true,
                        "hd": false,
                        "type": "1000Base-T"
                    }
                ],
                "current": [
                    {
                        "value": "full duplex mode"
                    }
                ],
                "enabled": true,
                "supported": true
            }
        ],
        "descr": [
            {
                "value": "eth3"
            }
        ]
    },

```

```

        "id": [
            {
                "type": "mac",
                "value": "08:00:27:2c:e4:f8"
            }
        ]
    },
    "ttl": [
        {
            "ttl": "120"
        }
    ],
    "via": "LLDP"
}
]
}
]
},
"lldpNeighbors": {
    "lldp": [
        {
            "interface": [
                {
                    "age": "0 day, 00:04:34",
                    "chassis": [
                        {
                            "capability": [
                                {
                                    "enabled": true,
                                    "type": "Bridge"
                                },
                                {
                                    "enabled": true,
                                    "type": "Router"
                                },
                                {
                                    "enabled": true,
                                    "type": "Wlan"
                                },
                                {
                                    "enabled": false,
                                    "type": "Station"
                                }
                            ]
                        },
                        "descr": [

```

```

        {
            "value": "x86_64"
        }
    ],
    "id": [
        {
            "type": "mac",
            "value": "50:7b:9d:2b:36:84"
        }
    ],
    "mgmt-ip": [
        {
            "value": "192.168.100.1"
        },
        {
            "value": "fe80::a58e:843:952e:d8eb"
        }
    ],
    "name": [
        {
            "value": "ConventionalWisdom.wlan.netapp.com"
        }
    ]
}
],
"name": "eth2",
"port": [
    {
        "auto-negotiation": [
            {
                "current": [
                    {
                        "value": "full duplex mode"
                    }
                ],
                "enabled": false,
                "supported": false
            }
        ],
        "descr": [
            {
                "value": "vboxnet1"
            }
        ],
        "id": [
            {

```

```

        "type": "mac",
        "value": "0a:00:27:00:00:01"
    }
],
"ttl": [
    {
        "value": "120"
    }
]
}
],
"rid": "2",
"via": "LLDP"
},
{
    "age": "0 day, 00:01:01",
    "chassis": [
        {
            "capability": [
                {
                    "enabled": false,
                    "type": "Bridge"
                },
                {
                    "enabled": false,
                    "type": "Router"
                },
                {
                    "enabled": false,
                    "type": "Wlan"
                },
                {
                    "enabled": true,
                    "type": "Station"
                }
            ],
            "descr": [
                {
                    "value": "Element OS 11.0"
                }
            ],
            "id": [
                {
                    "type": "mac",
                    "value": "08:00:27:3c:0a:f4"
                }
            ]
        }
    ]
}

```

```

    ],
    "mgmt-ip": [
      {
        "value": "10.0.2.15"
      },
      {
        "value": "fe80::a00:27ff:fe3c:af4"
      }
    ],
    "name": [
      {
        "value": "SF-93FF"
      }
    ]
  }
],
"lldp-med": [
  {
    "capability": [
      {
        "available": true,
        "type": "Capabilities"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Policy"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Location"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "MDI/PSE"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "MDI/PD"
      },
      {
        "available": true,
        "type": "Inventory"
      }
    ]
  },
  "device-type": [
    {

```

```

        "value": "Generic Endpoint (Class I)"
    }
],
"inventory": [
    {
        "firmware": [
            {
                "value": "VirtualBox"
            }
        ],
        "hardware": [
            {
                "value": "1.2"
            }
        ],
        "manufacturer": [
            {
                "value": "innotek GmbH"
            }
        ],
        "model": [
            {
                "value": "VirtualBox"
            }
        ],
        "serial": [
            {
                "value": "0"
            }
        ],
        "software": [
            {
                "value": "4.14.27-solidfire2"
            }
        ]
    }
]
}
],
"name": "eth2",
"port": [
    {
        "aggregation": [
            {
                "value": "6"
            }
        ]
    }
]
}

```

```

],
"auto-negotiation": [
  {
    "advertised": [
      {
        "fd": true,
        "hd": true,
        "type": "10Base-T"
      },
      {
        "fd": true,
        "hd": true,
        "type": "100Base-TX"
      },
      {
        "fd": true,
        "hd": false,
        "type": "1000Base-T"
      }
    ],
    "current": [
      {
        "value": "full duplex mode"
      }
    ],
    "enabled": true,
    "supported": true
  }
],
"descr": [
  {
    "value": "eth3"
  }
],
"id": [
  {
    "type": "mac",
    "value": "08:00:27:2c:e4:f8"
  }
],
"ttl": [
  {
    "value": "120"
  }
]
}

```

```

],
"rid": "1",
"via": "LLDP"
},
{
  "age": "0 day, 00:04:34",
  "chassis": [
    {
      "capability": [
        {
          "enabled": true,
          "type": "Bridge"
        },
        {
          "enabled": true,
          "type": "Router"
        },
        {
          "enabled": true,
          "type": "Wlan"
        },
        {
          "enabled": false,
          "type": "Station"
        }
      ],
      "descr": [
        {
          "value": "x86_64"
        }
      ],
      "id": [
        {
          "type": "mac",
          "value": "50:7b:9d:2b:36:84"
        }
      ],
      "mgmt-ip": [
        {
          "value": "192.168.100.1"
        },
        {
          "value": "fe80::a58e:843:952e:d8eb"
        }
      ],
      "name": [

```



```

        {
            "value": ""
        }
    ]
}
],
"name": "eth3",
"port": [
    {
        "auto-negotiation": [
            {
                "current": [
                    {
                        "value": "full duplex mode"
                    }
                ],
                "enabled": false,
                "supported": false
            }
        ],
        "descr": [
            {
                "value": "vboxnet1"
            }
        ],
        "id": [
            {
                "type": "mac",
                "value": "0a:00:27:00:00:01"
            }
        ],
        "ttl": [
            {
                "value": "120"
            }
        ]
    }
],
"rid": "2",
"via": "LLDP"
},
{
    "age": "0 day, 00:01:01",
    "chassis": [
        {
            "capability": [

```

```

        {
            "enabled": false,
            "type": "Bridge"
        },
        {
            "enabled": false,
            "type": "Router"
        },
        {
            "enabled": false,
            "type": "Wlan"
        },
        {
            "enabled": true,
            "type": "Station"
        }
    ],
    "descr": [
        {
            "value": "Element OS 11.0"
        }
    ],
    "id": [
        {
            "type": "mac",
            "value": "08:00:27:3c:0a:f4"
        }
    ],
    "mgmt-ip": [
        {
            "value": "10.0.2.15"
        },
        {
            "value": "fe80::a00:27ff:fe3c:af4"
        }
    ],
    "name": [
        {
            "value": "SF-93FF"
        }
    ]
}
],
"lldp-med": [
    {
        "capability": [

```

```

    {
      "available": true,
      "type": "Capabilities"
    },
    {
      "available": true,
      "type": "Policy"
    },
    {
      "available": true,
      "type": "Location"
    },
    {
      "available": true,
      "type": "MDI/PSE"
    },
    {
      "available": true,
      "type": "MDI/PD"
    },
    {
      "available": true,
      "type": "Inventory"
    }
  ],
  "device-type": [
    {
      "value": "Generic Endpoint (Class I)"
    }
  ],
  "inventory": [
    {
      "firmware": [
        {
          "value": "VirtualBox"
        }
      ],
      "hardware": [
        {
          "value": "1.2"
        }
      ],
      "manufacturer": [
        {
          "value": "innotek GmbH"
        }
      ]
    }
  ]
}

```

```

    ],
    "model": [
      {
        "value": "VirtualBox"
      }
    ],
    "serial": [
      {
        "value": "0"
      }
    ],
    "software": [
      {
        "value": "4.14.27-solidfire2"
      }
    ]
  }
]
}
],
"name": "eth3",
"port": [
  {
    "aggregation": [
      {
        "value": "6"
      }
    ],
    "auto-negotiation": [
      {
        "advertised": [
          {
            "fd": true,
            "hd": true,
            "type": "10Base-T"
          },
          {
            "fd": true,
            "hd": true,
            "type": "100Base-TX"
          },
          {
            "fd": true,
            "hd": false,
            "type": "1000Base-T"
          }
        ]
      }
    ]
  }
]
}

```

```

    ],
    "current": [
      {
        "value": "1000BaseTFD"
      }
    ],
    "enabled": true,
    "supported": true
  }
],
"descr": [
  {
    "value": "eth2"
  }
],
"id": [
  {
    "type": "mac",
    "value": "08:00:27:fc:f0:a9"
  }
],
"ttl": [
  {
    "value": "120"
  }
]
}
],
"rid": "1",
"via": "LLDP"
}
]
}
}
}
}
```

GetNetworkConfig

그만큼 GetNetworkConfig 이 메서드는 다음 예와 비슷한 응답을 반환합니다.

```

"result": {
  "network": {
    "Bond10G": {
      "#default": false,
      "address": "10.1.1.0",
      "auto": true,
      "bond-downdelay": "0",
      "bond-fail_over_mac": "None",
      "bond-miimon": "100",
      "bond-mode": "ActivePassive",
      "bond-primary_reselect": "Failure",
      "bond-slaves": "eth0 eth1",
      "bond-updelay": "200",
      "dns-nameservers": "10.1.1.0, 10.1.1.0",
      "dns-search": "ten.test.company.net., company.net.",
      "family": "inet",
      "gateway": "10.1.1.0",
      "linkSpeed": 10000,
      "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:b9",
      "macAddressPermanent": "00:00:00:00:00:00",
      "method": "static",
      "mtu": "9000",
      "netmask": "255.255.240.0",
      "network": "10.1.1.0",
      "physical": {
        "address": "10.1.1.0",
        "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:b9",
        "macAddressPermanent": "00:00:00:00:00:00",
        "mtu": "9000",
        "netmask": "255.255.240.0",
        "network": "10.1.1.0",
        "upAndRunning": true
      },
      "routes": [],
      "status": "UpAndRunning",
      "symmetricRouteRules": [
        "ip route add 10.1.1.1/20 dev Bond1G src 10.1.2.2
table Bond1G",
        "ip rule add from 10.1.1.1 table Bond1G",
        "ip route add default via 10.1.1.254"
      ],
      "upAndRunning": true,
      "virtualNetworkTag": "0"
    },
    "Bond1G": {
      "#default": true,

```

```

        "address": "10.1.1.0",
        "addressV6": "",
        "auto": true,
        "bond-downdelay": "0",
        "bond-fail_over_mac": "None",
        "bond-miimon": "100",
        "bond-mode": "ActivePassive",
        "bond-primary_reselect": "Failure",
        "bond-slaves": "eth2 eth3",
        "bond-updelay": "200",
        "dns-nameservers": "10.1.1.0, 10.1.1.0",
        "dns-search": "ten.test.company.net., company.net.",
        "family": "inet",
        "gateway": "10.1.1.254",
        "gatewayV6": "",
        "linkSpeed": 1000,
        "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:bd",
        "macAddressPermanent": "00:00:00:00:00:00",
        "method": "static",
        "mtu": "1500",
        "netmask": "255.255.240.0",
        "network": "10.1.1.0",
        "physical": {
            "address": "10.1.1.0",
            "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:bd",
            "macAddressPermanent": "00:00:00:00:00:00",
            "mtu": "1500",
            "netmask": "255.255.240.0",
            "network": "10.1.1.0",
            "upAndRunning": true
        },
        "routes": [],
        "status": "UpAndRunning",
        "symmetricRouteRules": [
            "ip route add 10.1.1.1/20 dev Bond1G src 10.1.2.2
table Bond1G",
            "ip rule add from 10.1.1.1 table Bond1G",
            "ip route add default via 10.1.1.254"
        ],
        "upAndRunning": true,
        "virtualNetworkTag": "0"
    },
    "eth0": {
        "auto": true,
        "bond-master": "Bond10G",
        "family": "inet",

```

```

    "linkSpeed": 10000,
    "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:b9",
    "macAddressPermanent": "c8:1f:66:ee:59:b9",
    "method": "bond",
    "physical": {
        "address": "0.0.0.0",
        "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:b9",
        "macAddressPermanent": "c8:1f:66:ee:59:b9",
        "netmask": "N/A",
        "network": "N/A",
        "upAndRunning": true
    },
    "status": "UpAndRunning",
    "upAndRunning": true
},
"eth1": {
    "auto": true,
    "bond-master": "Bond10G",
    "family": "inet",
    "linkSpeed": 10000,
    "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:b9",
    "macAddressPermanent": "c8:1f:66:ee:59:bb",
    "method": "bond",
    "physical": {
        "address": "0.0.0.0",
        "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:b9",
        "macAddressPermanent": "c8:1f:66:ee:59:bb",
        "netmask": "N/A",
        "network": "N/A",
        "upAndRunning": true
    },
    "status": "UpAndRunning",
    "upAndRunning": true
},
"eth2": {
    "auto": true,
    "bond-master": "Bond1G",
    "family": "inet",
    "linkSpeed": 1000,
    "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:bd",
    "macAddressPermanent": "c8:1f:66:ee:59:bd",
    "method": "bond",
    "physical": {
        "address": "0.0.0.0",
        "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:bd",
        "macAddressPermanent": "c8:1f:66:ee:59:bd",

```



```

        "netmask": "N/A",
        "network": "N/A",
        "upAndRunning": true
    },
    "status": "UpAndRunning",
    "upAndRunning": true
},
"eth3": {
    "auto": true,
    "bond-master": "Bond1G",
    "family": "inet",
    "linkSpeed": 1000,
    "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:bd",
    "macAddressPermanent": "c8:1f:66:ee:59:bf",
    "method": "bond",
    "physical": {
        "address": "0.0.0.0",
        "macAddress": "c8:1f:66:ee:59:bd",
        "macAddressPermanent": "c8:1f:66:ee:59:bf",
        "netmask": "N/A",
        "network": "N/A",
        "upAndRunning": true
    },
    "status": "UpAndRunning",
    "upAndRunning": true
},
"lo": {
    "auto": true,
    "family": "inet",
    "linkSpeed": 0,
    "macAddress": "00:00:00:00:00:00",
    "macAddressPermanent": "00:00:00:00:00:00",
    "method": "loopback",
    "physical": {
        "address": "0.0.0.0",
        "macAddress": "00:00:00:00:00:00",
        "macAddressPermanent": "00:00:00:00:00:00",
        "netmask": "N/A",
        "network": "N/A",
        "upAndRunning": true
    },
    "status": "UpAndRunning",
    "upAndRunning": true
}
}

```

```
}
```

GetNodeHardwareInfo(iSCSI에 대한 출력)

그만큼 GetNodeHardwareInfo iSCSI에 대한 메시드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": 1,
  "result": {
    "nodeHardwareInfo": {
      "bus": {
        "core_DMI:0200": {
          "description": "Motherboard",
          "physid": "0",
          "product": "0H47HH",
          "serial": "..CN7475141I0271.",
          "vendor": "SolidFire",
          "version": "A07"
        }
      }
    },
    "driveHardware": [
      {
        "canonicalName": "sda",
        "connected": true,
        "dev": 2048,
        "devPath": "/dev/slot0",
        "driveEncryptionCapability": "fips",
        "driveType": "Slice",
        "lifeRemainingPercent": 98,
        "lifetimeReadBytes": 0,
        "lifetimeWriteBytes": 14012129342144,
        "name": "scsi-SATA_SAMSUNG_MZ7GE24S1M9NWAG501251",
        "path": "/dev/sda",
        "pathLink": "/dev/slot0",
        "powerOnHours": 15489,
        "product": "SAMSUNG MZ7GE240HMGR-00003",
        "reallocatedSectors": 0,
        "reserveCapacityPercent": 100,
        "scsiCompatId": "scsi-SATA_SAMSUNG_MZ7GE24S1M9NWAG501251",
        "scsiState": "Running",
        "securityAtMaximum": false,
        "securityEnabled": true,
        "securityFrozen": false,
        "securityLocked": false,
      }
    ]
  }
}
```

```

    "securitySupported": true,
    "serial": "S1M9NWAG501251",
    "size": 240057409536,
    "slot": 0,
    "uncorrectableErrors": 0,
    "uuid": "789aa05d-e49b-ff4f-f821-f60eed8e43bd",
    "vendor": "Samsung",
    "version": "EXT1303Q"
  },
  {
    "canonicalName": "sda",
    "connected": true,
    "dev": 2048,
    "devPath": "/dev/slot1",
    "driveEncryptionCapability": "fips",
    "driveType": "Slice",
    "lifeRemainingPercent": 98,
    "lifetimeReadBytes": 0,
    "lifetimeWriteBytes": 14112129567184,
    "name": "scsi-SATA_SAMSUNG_MZ7GE24S1M9NWAG501251",
    "path": "/dev/sda",
    "pathLink": "/dev/slot0",
    "powerOnHours": 15489,
    "product": "SAMSUNG MZ7GE240HMGR-00003",
    "reallocatedSectors": 0,
    "reserveCapacityPercent": 100,
    "scsiCompatId": "scsi-SATA_SAMSUNG_MZ7GE24S1M9NWAG501251",
    "scsiState": "Running",
    "securityAtMaximum": false,
    "securityEnabled": true,
    "securityFrozen": false,
    "securityLocked": false,
    "securitySupported": true,
    "serial": "S1M9NWAG501252",
    "size": 240057409536,
    "slot": 0,
    "uncorrectableErrors": 0,
    "uuid": "789aa05d-e49b-ff4f-f821-f60eed8e43bd",
    "vendor": "Samsung",
    "version": "EXT1303Q"
  }
}

```

GetNodeHardwareInfo(Fibre Channel 노드에 대한 출력)

그만큼 GetNodeHardwareInfo Fibre Channel 노드의 경우 이 메서드는 다음 예와 유사한 응답을 반환합니다.

```
{
  "id": null,
  "result": {
    "nodeHardwareInfo": {
      "bus": {
        "core_DMI:0200": {
          "description": "Motherboard",
          "physid": "0",
          "product": "0H47HH",
          "serial": "..CN747513AA0541.",
          "version": "A07"
        },
        "fiber:0_PCI:0000:04:00.0": {
          "businfo": "pci@0000:04:00.0",
          "clock": "330000000",
          "description": "Fibre Channel",
          "physid": "0",
          "product": "ISP8324-based 16Gb Fibre Channel to PCI Express Adapter",
          "vendor": "QLogic Corp.",
          "version": "02",
          "width": "64"
        },
        "fiber:0_PCI:0000:42:00.0": {
          "businfo": "pci@0000:42:00.0",
          "clock": "330000000",
          "description": "Fibre Channel",
          "physid": "0",
          "product": "ISP8324-based 16Gb Fibre Channel to PCI Express Adapter",
          "vendor": "QLogic Corp.",
          "version": "02",
          "width": "64"
        },
        "fiber:1_PCI:0000:04:00.1": {
          "businfo": "pci@0000:04:00.1",
          "clock": "330000000",
          "description": "Fibre Channel",
          "physid": "0.1",
          "product": "ISP8324-based 16Gb Fibre Channel to PCI Express Adapter",
          "vendor": "QLogic Corp.",
          "version": "02",
          "width": "64"
        }
      }
    }
  }
}
```

```

},
"fiber:1_PCI:0000:42:00.1": {
"businfo": "pci@0000:42:00.1",
"clock": "330000000",
"description": "Fibre Channel",
"physid": "0.1",
"product": "ISP8324-based 16Gb Fibre Channel to PCI Express Adapter",
"vendor": "QLogic Corp.",
"version": "02",
"width": "64"
}
},
"fans": {
"Fan1A RPM": {
"baseUnit": "RPM",
"threshold": 840,
"value": 3360
},
"Fan1B RPM": {
"baseUnit": "RPM",
"threshold": 840,
"value": 3120
}
},
"fibreChannelPorts": [
{
"firmware": "7.04.00 (d0d5)",
"hbaPort": 1,
"internalPortID": 2,
"model": "QLE2672",
"nPortID": "0x060019",
"nodeID": 6,
"pciSlot": 3,
"serial": "BFE1335E04217",
"speed": "8 Gbit",
"state": "Online",
"switchWwn": "20:01:00:2a:6a:9c:71:01",
"wwnn": "5f:47:ac:c8:30:26:c9:00",
"wwpn": "5f:47:ac:c0:30:26:c9:0a"
},
{
"firmware": "7.04.00 (d0d5)",
"hbaPort": 2,
"internalPortID": 3,
"model": "QLE2672",
"nPortID": "0xc70019",

```

```

"nodeID": 6,
"pciSlot": 3,
"serial": "BFE1335E04217",
"speed": "8 Gbit",
"state": "Online",
"switchWwn": "20:01:00:2a:6a:98:a3:41",
"wwnn": "5f:47:ac:c8:30:26:c9:00",
"wwpn": "5f:47:ac:c0:30:26:c9:0b"
},
{
"firmware": "7.04.00 (d0d5)",
"hbaPort": 1,
"internalPortID": 0,
"model": "QLE2672",
"nPortID": "0xc70017",
"nodeID": 6,
"pciSlot": 2,
"serial": "BFE1341E09515",
"speed": "8 Gbit",
"state": "Online",
"switchWwn": "20:01:00:2a:6a:98:a3:41",
"wwnn": "5f:47:ac:c8:30:26:c9:00",
"wwpn": "5f:47:ac:c0:30:26:c9:08"
},
{
"firmware": "7.04.00 (d0d5)",
"hbaPort": 2,
"internalPortID": 1,
"model": "QLE2672",
"nPortID": "0x060017",
"nodeID": 6,
"pciSlot": 2,
"serial": "BFE1341E09515",
"speed": "8 Gbit",
"state": "Online",
"switchWwn": "20:01:00:2a:6a:9c:71:01",
"wwnn": "5f:47:ac:c8:30:26:c9:00",
"wwpn": "5f:47:ac:c0:30:26:c9:09"
}
],
"memory": {
"firmware_": {
"capacity": "8323072",
"date": "08/29/2013",
"description": "BIOS",
"physid": "0",

```

```

"size": "65536",
"version": "2.0.19"
},
"memory_DMI:1000": {
"description": "System Memory",
"physid": "1000",
"size": "34359738368",
"slot": "System board or motherboard"
}
},
"network": {
"network:0_": {
"description": "Ethernet interface",
"logicalname": "Bond1G",
"physid": "1",
"serial": "c8:1f:66:df:04:da"
},
"network:0_PCI:0000:01:00.0": {
"businfo": "pci@0000:01:00.0",
"capacity": "1000000000",
"clock": "330000000",
"description": "Ethernet interface",
"logicalname": "eth0",
"physid": "0",
"product": "NetXtreme II BCM57800 1/10 Gigabit Ethernet",
"serial": "c8:1f:66:df:04:d6",
"vendor": "Broadcom Corporation",
"version": "10",
"width": "64"
},
"network:0_PCI:0000:41:00.0": {
"businfo": "pci@0000:41:00.0",
"capacity": "1000000000",
"clock": "330000000",
"description": "Ethernet interface",
"logicalname": "eth4",
"physid": "0",
"product": "NetXtreme II BCM57810 10 Gigabit Ethernet",
"serial": "00:0a:f7:41:7a:30",
"vendor": "Broadcom Corporation",
"version": "10",
"width": "64"
},
"network:1_": {
"description": "Ethernet interface",
"logicalname": "Bond10G",

```

```

"physid": "2",
"serial": "c8:1f:66:df:04:d6"
},
"network:1_PCI:0000:01:00.1": {
"businfo": "pci@0000:01:00.1",
"capacity": "1000000000",
"clock": "33000000",
"description": "Ethernet interface",
"logicalname": "eth1",
"physid": "0.1",
"product": "NetXtreme II BCM57800 1/10 Gigabit Ethernet",
"serial": "c8:1f:66:df:04:d8",
"vendor": "Broadcom Corporation",
"version": "10",
"width": "64"
},
"network:1_PCI:0000:41:00.1": {
"businfo": "pci@0000:41:00.1",
"capacity": "1000000000",
"clock": "33000000",
"description": "Ethernet interface",
"logicalname": "eth5",
"physid": "0.1",
"product": "NetXtreme II BCM57810 10 Gigabit Ethernet",
"serial": "00:0a:f7:41:7a:32",
"vendor": "Broadcom Corporation",
"version": "10",
"width": "64"
},
"network:2_PCI:0000:01:00.2": {
"businfo": "pci@0000:01:00.2",
"capacity": "1000000000",
"clock": "33000000",
"description": "Ethernet interface",
"logicalname": "eth2",
"physid": "0.2",
"product": "NetXtreme II BCM57800 1/10 Gigabit Ethernet",
"serial": "c8:1f:66:df:04:da",
"size": "1000000000",
"vendor": "Broadcom Corporation",
"version": "10",
"width": "64"
},
"network:3_PCI:0000:01:00.3": {
"businfo": "pci@0000:01:00.3",
"capacity": "1000000000",

```



```

"clock": "330000000",
"description": "Ethernet interface",
"logicalname": "eth3",
"physid": "0.3",
"product": "NetXtreme II BCM57800 1/10 Gigabit Ethernet",
"serial": "c8:1f:66:df:04:dc",
"size": "1000000000",
"vendor": "Broadcom Corporation",
"version": "10",
"width": "64"
},
"networkInterfaces": {
  "Bond10G": {
    "isConfigured": true,
    "isUp": true
  },
  "Bond1G": {
    "isConfigured": true,
    "isUp": true
  },
  "eth0": {
    "isConfigured": true,
    "isUp": true
  },
  "eth1": {
    "isConfigured": true,
    "isUp": true
  },
  "eth2": {
    "isConfigured": true,
    "isUp": true
  },
  "eth3": {
    "isConfigured": true,
    "isUp": true
  },
  "eth4": {
    "isConfigured": true,
    "isUp": true
  },
  "eth5": {
    "isConfigured": true,
    "isUp": true
  }
},

```

```

"platform": {
  "chassisType": "R620",
  "cpuModel": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @ 2.50GHz",
  "nodeMemoryGB": 32,
  "nodeType": "SFFC"
},
"powerSupplies": {
  "PS1 status": {
    "powerSupplyFailureDetected": false,
    "powerSupplyHasAC": true,
    "powerSupplyPredictiveFailureDetected": false,
    "powerSupplyPresent": true
  },
  "PS2 status": {
    "powerSupplyFailureDetected": false,
    "powerSupplyHasAC": true,
    "powerSupplyPredictiveFailureDetected": false,
    "powerSupplyPresent": true
  }
},
"storage": {
  "storage_PCI:0000:00:1f.2": {
    "businfo": "pci@0000:00:1f.2",
    "clock": "66000000",
    "description": "SATA controller",
    "physid": "1f.2",
    "product": "C600/X79 series chipset 6-Port SATA AHCI Controller",
    "vendor": "Intel Corporation",
    "version": "05",
    "width": "32"
  }
},
"system": {
  "fcn-2_DMI:0100": {
    "description": "Rack Mount Chassis",
    "product": "(SKU=NotProvided;ModelName=)",
    "serial": "HTX1DZ1",
    "width": "64"
  }
},
"temperatures": {
  "Exhaust Temp": {
    "baseUnit": "C",
    "threshold": 70,
    "value": 38
  },

```

```

    "Inlet Temp": {
      "baseUnit": "C",
      "threshold": 42,
      "value": 13
    },
    "uuid": "4C4C4544-004D-5310-8052-C4C04F335431"
  }
}
}
}
}
}

```

GetNvramInfo

그만큼 GetNvramInfo 이 메서드는 다음 예와 비슷한 응답을 반환합니다.

```

{
  id: 1,
  result: {
    nvramInfo: {
      details: {
        errors: {
          numOfErrorLogEntries: "0"
        },
        extended: {
          dialogVersion: "4",
          event: [
            {
              name: "flushToFlash",
              time: "2014-02-24 20:30:28",
              value: "0"
            },
            {
              name: "flushToFlash",
              time: "1946-02-06 17:16:42",
              value: "0"
            },
            {
              name: "flushToFlash",
              time: "2014-02-25 00:48:06",
              value: "0"
            },
            {
              name: "flushToFlash",
              time: "2014-02-25 15:44:07",

```

```

        value: "0"
    },
    {
        name: "flushToFlash",
        time: "2014-03-17 17:21:46",
        value: "0"
    },
    {
        name: "flushToFlash",
        time: "2014-03-17 17:59:30",
        value: "0"
    },
    {
        name: "flushToFlash",
        time: "2014-03-17 18:06:27",
        value: "0"
    },
    {
        name: "flushToFlash",
        time: "2014-03-17 21:43:17",
        value: "0"
    },
    {
        name: "excessiveCurrent",
        time: "2014-02-25 00:00:29",
        value: "39"
    },
    {
        name: "excessiveCurrent",
        time: "2014-03-01 00:00:24",
        value: "23"
    }
],
    eventOccurrences: [
        {
            count: "15",
            name: "flushToFlash"
        },
        {
            count: "2",
            name: "excessiveCurrent"
        }
    ],
    initialCapacitance: "6.653 F",
    initialEsr: "0.097 Ohm",
    measurement: [
        {

```

```

        level_0: " 0",
        level_1: " 112",
        level_2: " 670919",
        level_3: " 455356",
        level_4: " 90215",
        level_5: " 0",
        level_6: " 0",
        level_7: " 0",
        level_8: " 0",
        level_9: " 0",
        name: "enterpriseFlashControllerTemperature",
        recent: "64 C"
    },
    {
        level_0: " 0",
        level_1: " 27",
        level_2: " 456896",
        level_3: " 717565",
        level_4: " 39422",
        level_5: " 2692",
        level_6: " 0",
        level_7: " 0",
        level_8: " 0",
        level_9: " 0",
        name: "capacitor1And2Temperature",
        recent: "28.64 C"
    },
    {
        level_0: " 0",
        level_1: " 2080",
        level_2: " 907196",
        level_3: " 280178",
        level_4: " 26539",
        level_5: " 609",
        level_6: " 0",
        level_7: " 0",
        level_8: " 0",
        level_9: " 0",
        name: "capacitor3And4Temperature",
        recent: "28.60 C"
    },
    {
        errorPeriod: {
            duration: "24",
            startTime: "2014-02-06 00:23:54",
            worst: "8"
        }
    }

```

```

    },
    level_0: " 0",
    level_1: " 839",
    level_2: " 272794",
    level_3: " 404758",
    level_4: " 35216",
    level_5: " 377818",
    level_6: " 103891",
    level_7: " 21274",
    level_8: " 12",
    level_9: " 0",
    name: "rearVentAmbientTemperature",
    recent: "46.82 C"
},
{
    level_0: " 0",
    level_1: " 742749",
    level_2: " 460016",
    level_3: " 13837",
    level_4: " 0",
    level_5: " 0",
    level_6: " 0",
    level_7: " 0",
    level_8: " 0",
    level_9: " 0",
    name: "rms200BoardTemperature",
    recent: "50.62 C"
},
{
    name: "voltageOfCapacitor1",
    recent: "2.308 V"
},
{
    name: "voltageOfCapacitor2",
    recent: "2.305 V"},
{
    name: "voltageOfCapacitor3",
    recent: "2.314 V"
},
{
    name: "voltageOfCapacitor4",
    recent: "2.307 V"
},
{
    level_0: " 175052",
    level_1: " 51173",

```

```

        level_2: " 435788",
        level_3: " 12766",
        level_4: " 4",
        level_5: " 6",
        level_6: " 541813",
        level_7: " 0",
        level_8: " 0",
        level_9: " 0",
        name: "capacitorPackVoltage",
        recent: "9.233 V"
    },
    {
        level_0: " 0",
        level_1: " 0",
        level_2: " 0",
        level_3: " 0",
        level_4: " 0",
        level_5: " 0",
        level_6: " 4",
        level_7: " 1",
        level_8: " 4",
        level_9: " 6",
        name: "capacitorPackVoltageAtEndOfFlushToFlash",
        recent: "5.605 V"
    },
    {
        name: "currentDerivedFromV3V4",
        recent: "0.000 A"
    },
    {
        level_0: " 7",
        level_1: " 4",
        level_2: " 3",
        level_3: " 1",
        level_4: " 0",
        level_5: " 0",
        level_6: " 0",
        level_7: " 0",
        level_8: " 0",
        level_9: " 0",
        name: "derivedEnergy",
        recent: "175 Joules"
    },
    {
        level_0: " 0",
        level_1: " 0",

```

```

        level_2: " 0",
        level_3: " 0",
        level_4: " 0",
        level_5: " 0",
        level_6: " 0",
        level_7: " 17",
        level_8: " 19",
        level_9: " 7",
        name: "derivedCapacitanceOfThePack",
        recent: "5.959 F"
    },
    {
        level_0: " 0",
        level_1: " 43",
        level_2: " 0",
        level_3: " 0",
        level_4: " 0",
        level_5: " 0",
        level_6: " 0",
        level_7: " 0",
        level_8: " 0",
        level_9: " 0",
        name: "derivedEsrOfCapacitorPack",
        recent: "0.104 Ohm"
    },
    {
        level_0: " 0",
        level_1: " 0",
        level_2: " 0",
        level_3: " 0",
        level_4: " 15",
        level_5: " 0",
        level_6: " 0",
        level_7: " 0",
        level_8: " 0",
        level_9: " 0",
        name: "timeToRunFlushToFlash",
        recent: "22.40 Seconds"
    },
    {
        level_0: " 0",
        level_1: " 0",
        level_2: " 7",
        level_3: " 0",
        level_4: " 0",
        level_5: " 0",

```



```

        level_6: " 0",
        level_7: " 0",
        level_8: " 0",
        level_9: " 0",
        name: "timeToRunRestore",
        recent: "20.44 Seconds"
    },
    {
        level_0: " 0",
        level_1: " 1",
        level_2: " 3",
        level_3: " 2",
        level_4: " 0",
        level_5: " 0",
        level_6: " 0",
        level_7: " 0",
        level_8: " 0",
        level_9: " 1",
        name: "timeToChargeCapacitors",
        recent: "48 Seconds"
    },
    {
        level_0: " 448586",
        level_1: " 2998",
        level_2: " 0",
        level_3: " 0",
        level_4: " 0",
        level_5: " 0",
        level_6: " 0",
        level_7: " 0",
        level_8: " 0",
        level_9: " 0",
        name: "correctableBitsInErrorOnReadingAPage"
    },
    {
        level_0: " 2998",
        level_1: " 0",
        level_2: " 0",
        level_3: " 0",
        level_4: " 0",
        level_5: " 0",
        level_6: " 0",
        level_7: " 0",
        level_8: " 0",
        level_9: " 0",
        name:

```

```

"correctableBitsInErrorOnReadingTheWorstBchRegionOfAPage"
    },
    {
        level_0: " 0",
        level_1: " 37",
        level_2: " 280274",
        level_3: " 422999",
        level_4: " 245814",
        level_5: " 242470",
        level_6: " 24447",
        level_7: " 561",
        level_8: " 0",
        level_9: " 0",
        name: "fanInletAmbientTemperature",
        recent: "41.74 C"
    }
],
    predictedCapacitanceDepletion: "504328 uF",
    smartCounters: [
        {
            name: "numberOf512ByteBlocksReadFromDdr",
            value: "218284648"
        },
        {
            name: "numberOf512ByteBlocksWrittenToDdr",
            value: "12031567354"
        },
        {
            name: "numberOfHostReadCommands",
            value: "5366315"
        },
        {
            name: "numberOfHostWriteCommands",
            value: "1266099334"
        },
        {
            name: "controllerBusyTimeMinutes",
            value: "0"
        },
        {
            name: "numberOfPowerCycles",
            value: "13"
        },
        {
            name: "powerOnHours",
            value: "1009"
        }
    ]
}

```

```

    },
    {
        name: "unsafeShutdowns",
        value: "5"
    },
    {
        name: "mediaErrors",
        value: "0"
    },
    {
        name: "numberOfErrorLogs",
        value: "2"
    }
],
    snapshotTime: "2014-03-20 16:43:49"
},
firmware: {
    activeSlotNumber: "2",
    slot1Version: "1e5817bc",
    slot2Version: "1e0d70ac",
    slot3Version: "1e5817bc",
    slot4Version: "1e5817bc"
},
smart: {
    availableSpace: "0%",
    availableSpaceThreshold: "0%",
    controllerBusyTimeMinutes: "0",
    criticalErrorVector: "0x0",
    mediaErrors: "0",
    numberOf512ByteBlocksRead: "218284648",
    numberOf512ByteBlocksWritten: "12031567354",
    numberOfErrorInfoLogs: "2",
    numberOfHostReadCommands: "5366315",
    numberOfHostWriteCommands: "1266099334",
    numberOfPowerCycles: "13",
    powerOnHours: "1009",
    temperature: "323 Kelvin",
    unsafeShutdowns: "5"
}
},
status: "Warning",
statusInfo: {
warning: [
    "excessiveCurrent (2x)"
]
},

```

```

    type: "RMS-200"
  }
}
}

```

ListActiveNodes

그만큼 ListActiveNodes 이 메서드는 다음 예와 비슷한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "nodes": [
      {
        "associatedFServiceID": 0,
        "associatedMasterServiceID": 1,
        "attributes": {},
        "cip": "172.27.21.23",
        "cipi": "Bond10G",
        "fibreChannelTargetPortGroup": null,
        "mip": "172.27.1.23",
        "mipi": "Bond1G",
        "name": "PSN-1-23",
        "nodeID": 1,
        "platformInfo": {
          "chassisType": "R620",
          "cpuModel": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @
2.50GHz",
          "nodeMemoryGB": 72,
          "nodeType": "SF3010"
        },
        "sip": "172.27.21.23",
        "sipi": "Bond10G",
        "softwareVersion": "9.0.0.1298",
        "uuid": "4C4C4544-0056-3810-804E-B5C04F4C5631",
        "virtualNetworks": [
          {
            "address": "10.1.2.4",
            "virtualNetworkID": 1
          },
          {
            "address": "10.2.2.10",
            "virtualNetworkID": 2
          }
        ]
      }
    ]
  }
}

```

```

    },
    {
      "associatedFServiceID": 0,
      "associatedMasterServiceID": 4,
      "attributes": {},
      "cip": "172.27.21.24",
      "cipi": "Bond10G",
      "fibreChannelTargetPortGroup": null,
      "mip": "172.27.1.24",
      "mipi": "Bond1G",
      "name": "PSN-1-24",
      "nodeID": 2,
      "platformInfo": {
        "chassisType": "R620",
        "cpuModel": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @
2.50GHz",
        "nodeMemoryGB": 72,
        "nodeType": "SF3010"
      },
      "sip": "172.27.21.24",
      "sipi": "Bond10G",
      "softwareVersion": "9.0.0.1298",
      "uuid": "4C4C4544-0042-4210-804E-C3C04F4C5631",
      "virtualNetworks": [
        {
          "address": "10.1.2.5",
          "virtualNetworkID": 1
        },
        {
          "address": "10.2.2.11",
          "virtualNetworkID": 2
        }
      ]
    },
    {
      "associatedFServiceID": 0,
      "associatedMasterServiceID": 2,
      "attributes": {},
      "cip": "172.27.21.25",
      "cipi": "Bond10G",
      "fibreChannelTargetPortGroup": null,
      "mip": "172.27.1.25",
      "mipi": "Bond1G",
      "name": "PSN-1-25",
      "nodeID": 3,
      "platformInfo": {

```

```

2.50GHz",
        "chassisType": "R620",
        "cpuModel": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @
2.50GHz",
        "nodeMemoryGB": 72,
        "nodeType": "SF3010"
    },
    "sip": "172.27.21.25",
    "sipi": "Bond10G",
    "softwareVersion": "9.0.0.1298",
    "uuid": "4C4C4544-0053-4210-8051-C6C04F515631",
    "virtualNetworks": [
        {
            "address": "10.1.2.6",
            "virtualNetworkID": 1
        },
        {
            "address": "10.2.2.12",
            "virtualNetworkID": 2
        }
    ]
},
{
    "associatedFServiceID": 0,
    "associatedMasterServiceID": 3,
    "attributes": {},
    "cip": "172.27.21.26",
    "cipi": "Bond10G",
    "fibreChannelTargetPortGroup": null,
    "mip": "172.27.1.26",
    "mipi": "Bond1G",
    "name": "PSN-1-26",
    "nodeID": 4,
    "platformInfo": {
        "chassisType": "R620",
        "cpuModel": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 0 @
2.50GHz",
        "nodeMemoryGB": 72,
        "nodeType": "SF3010"
    },
    "sip": "172.27.21.26",
    "sipi": "Bond10G",
    "softwareVersion": "9.0.0.1298",
    "uuid": "4C4C4544-0056-3810-804E-B4C04F4C5631",
    "virtualNetworks": [
        {
            "address": "10.1.2.7",

```

```

        "virtualNetworkID": 1
      },
      {
        "address": "10.2.2.13",
        "virtualNetworkID": 2
      }
    ]
  }
}

```

ListActiveVolumes

그만큼 ListActiveVolumes 이 메서드는 다음 예와 비슷한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "volumes": [
      {
        "access": "readWrite",
        "accountID": 1,
        "attributes": {},
        "blockSize": 4096,
        "createTime": "2016-06-23T14:19:12Z",
        "deleteTime": "",
        "enable512e": false,
        "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.hulkdemo1.1",
        "name": "HulkDemo1",
        "purgeTime": "",
        "qos": {
          "burstIOPS": 1500,
          "burstTime": 60,
          "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,
            "262144": 3900,
            "524288": 7600,
            "1048576": 15000
          }
        }
      },

```

```

        "maxIOPS": 1000,
        "minIOPS": 100
    },
    "scsiEUIDeviceID": "306f746f00000001f47acc0100000000",
    "scsiNAADeviceID": "6f47acc100000000306f746f00000001",
    "sliceCount": 1,
    "status": "active",
    "totalSize": 53687091200,
    "virtualVolumeID": null,
    "volumeAccessGroups": [
        1
    ],
    "volumeID": 1,
    "volumePairs": []
},
{
    "access": "readWrite",
    "accountID": 1,
    "attributes": {},
    "blockSize": 4096,
    "createTime": "2016-06-23T14:19:14Z",
    "deleteTime": "",
    "enable512e": false,
    "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.hulkdemo6.6",
    "name": "HulkDemo6",
    "purgeTime": "",
    "qos": {
        "burstIOPS": 1500,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,
            "262144": 3900,
            "524288": 7600,
            "1048576": 15000
        },
        "maxIOPS": 1000,
        "minIOPS": 100
    },
    "scsiEUIDeviceID": "306f746f000000006f47acc0100000000",
    "scsiNAADeviceID": "6f47acc100000000306f746f00000006",
    "sliceCount": 1,

```



```

        "status": "active",
        "totalSize": 53687091200,
        "virtualVolumeID": null,
        "volumeAccessGroups": [
            1
        ],
        "volumeID": 6,
        "volumePairs": []
    },
    {
        "access": "readWrite",
        "accountID": 1,
        "attributes": {},
        "blockSize": 4096,
        "createTime": "2016-06-23T14:19:14Z",
        "deleteTime": "",
        "enable512e": false,
        "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.hulkdemo7.7",
        "name": "HulkDemo7",
        "purgeTime": "",
        "qos": {
            "burstIOPS": 1500,
            "burstTime": 60,
            "curve": {
                "4096": 100,
                "8192": 160,
                "16384": 270,
                "32768": 500,
                "65536": 1000,
                "131072": 1950,
                "262144": 3900,
                "524288": 7600,
                "1048576": 15000
            },
            "maxIOPS": 1000,
            "minIOPS": 100
        },
        "scsiEUIDeviceID": "306f746f000000007f47acc01000000000",
        "scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000306f746f000000007",
        "sliceCount": 1,
        "status": "active",
        "totalSize": 53687091200,
        "virtualVolumeID": null,
        "volumeAccessGroups": [
            1
        ],
    },

```

```

        "volumeID": 7,
        "volumePairs": []
    },
    {
        "access": "readWrite",
        "accountID": 1,
        "attributes": {},
        "blockSize": 4096,
        "createTime": "2016-06-23T14:19:15Z",
        "deleteTime": "",
        "enable512e": false,
        "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.hulkdemo8.8",
        "name": "HulkDemo8",
        "purgeTime": "",
        "qos": {
            "burstIOPS": 1500,
            "burstTime": 60,
            "curve": {
                "4096": 100,
                "8192": 160,
                "16384": 270,
                "32768": 500,
                "65536": 1000,
                "131072": 1950,
                "262144": 3900,
                "524288": 7600,
                "1048576": 15000
            },
            "maxIOPS": 1000,
            "minIOPS": 100
        },
        "scsiEUIDeviceID": "306f746f000000008f47acc01000000000",
        "scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000306f746f000000008",
        "sliceCount": 1,
        "status": "active",
        "totalSize": 53687091200,
        "virtualVolumeID": null,
        "volumeAccessGroups": [
            1
        ],
        "volumeID": 8,
        "volumePairs": []
    },
    {
        "access": "readWrite",
        "accountID": 1,

```

```

    "attributes": {},
    "blockSize": 4096,
    "createTime": "2016-06-23T14:19:15Z",
    "deleteTime": "",
    "enable512e": false,
    "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.hulkdemo9.9",
    "name": "HulkDemo9",
    "purgeTime": "",
    "qos": {
      "burstIOPS": 1500,
      "burstTime": 60,
      "curve": {
        "4096": 100,
        "8192": 160,
        "16384": 270,
        "32768": 500,
        "65536": 1000,
        "131072": 1950,
        "262144": 3900,
        "524288": 7600,
        "1048576": 15000
      },
      "maxIOPS": 1000,
      "minIOPS": 100
    },
    "scsiEUIDeviceID": "306f746f000000009f47acc0100000000",
    "scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000306f746f00000009",
    "sliceCount": 1,
    "status": "active",
    "totalSize": 53687091200,
    "virtualVolumeID": null,
    "volumeAccessGroups": [
      1
    ],
    "volumeID": 9,
    "volumePairs": []
  },
  {
    "access": "readWrite",
    "accountID": 1,
    "attributes": {},
    "blockSize": 4096,
    "createTime": "2016-06-23T14:19:16Z",
    "deleteTime": "",
    "enable512e": false,
    "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.hulkdemo12.12",

```

```

    "name": "HulkDemo12",
    "purgeTime": "",
    "qos": {
        "burstIOPS": 1500,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,
            "262144": 3900,
            "524288": 7600,
            "1048576": 15000
        },
        "maxIOPS": 1000,
        "minIOPS": 100
    },
    "scsiEUIDeviceID": "306f746f00000000cf47acc0100000000",
    "scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000306f746f0000000c",
    "sliceCount": 1,
    "status": "active",
    "totalSize": 53687091200,
    "virtualVolumeID": null,
    "volumeAccessGroups": [
        1
    ],
    "volumeID": 12,
    "volumePairs": []
},
{
    "access": "readWrite",
    "accountID": 1,
    "attributes": {},
    "blockSize": 4096,
    "createTime": "2016-06-23T14:19:18Z",
    "deleteTime": "",
    "enable512e": false,
    "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.hulkdemo16.16",
    "name": "HulkDemo16",
    "purgeTime": "",
    "qos": {
        "burstIOPS": 1500,
        "burstTime": 60,
        "curve": {

```

```

        "4096": 100,
        "8192": 160,
        "16384": 270,
        "32768": 500,
        "65536": 1000,
        "131072": 1950,
        "262144": 3900,
        "524288": 7600,
        "1048576": 15000
    },
    "maxIOPS": 1000,
    "minIOPS": 100
},
"scsiEUIDeviceID": "306f746f000000010f47acc01000000000",
"scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000306f746f000000010",
"sliceCount": 1,
"status": "active",
"totalSize": 53687091200,
"virtualVolumeID": null,
"volumeAccessGroups": [
    1
],
"volumeID": 16,
"volumePairs": []
},
{
    "access": "readWrite",
    "accountID": 1,
    "attributes": {},
    "blockSize": 4096,
    "createTime": "2016-06-23T14:19:18Z",
    "deleteTime": "",
    "enable512e": false,
    "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.hulkdemo17.17",
    "name": "HulkDemo17",
    "purgeTime": "",
    "qos": {
        "burstIOPS": 1500,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,

```

```

        "262144": 3900,
        "524288": 7600,
        "1048576": 15000
    },
    "maxIOPS": 1000,
    "minIOPS": 100
},
"scsiEUIDeviceID": "306f746f000000011f47acc01000000000",
"scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000306f746f000000011",
"sliceCount": 1,
"status": "active",
"totalSize": 53687091200,
"virtualVolumeID": null,
"volumeAccessGroups": [
    1
],
"volumeID": 17,
"volumePairs": []
},
{
    "access": "readWrite",
    "accountID": 1,
    "attributes": {},
    "blockSize": 4096,
    "createTime": "2016-06-23T14:19:18Z",
    "deleteTime": "",
    "enable512e": false,
    "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.hulkdemo18.18",
    "name": "HulkDemo18",
    "purgeTime": "",
    "qos": {
        "burstIOPS": 1500,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,
            "262144": 3900,
            "524288": 7600,
            "1048576": 15000
        },
        "maxIOPS": 1000,
        "minIOPS": 100
    }
}

```

```

    },
    "scsiEUIDeviceID": "306f746f000000012f47acc0100000000",
    "scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000306f746f00000012",
    "sliceCount": 1,
    "status": "active",
    "totalSize": 53687091200,
    "virtualVolumeID": null,
    "volumeAccessGroups": [
        1
    ],
    "volumeID": 18,
    "volumePairs": []
},
{
    "access": "readWrite",
    "accountID": 1,
    "attributes": {},
    "blockSize": 4096,
    "createTime": "2016-06-24T15:21:59Z",
    "deleteTime": "",
    "enable512e": true,
    "iqn": "iqn.2010-01.com.solidfire:0oto.bk.24",
    "name": "BK",
    "purgeTime": "",
    "qos": {
        "burstIOPS": 15000,
        "burstTime": 60,
        "curve": {
            "4096": 100,
            "8192": 160,
            "16384": 270,
            "32768": 500,
            "65536": 1000,
            "131072": 1950,
            "262144": 3900,
            "524288": 7600,
            "1048576": 15000
        },
        "maxIOPS": 15000,
        "minIOPS": 50
    },
    "scsiEUIDeviceID": "306f746f000000018f47acc0100000000",
    "scsiNAADeviceID": "6f47acc1000000000306f746f00000018",
    "sliceCount": 1,
    "status": "active",
    "totalSize": 10737418240,

```

```

        "virtualVolumeID": null,
        "volumeAccessGroups": [],
        "volumeID": 24,
        "volumePairs": [
            {
                "clusterPairID": 2,
                "remoteReplication": {
                    "mode": "Async",
                    "pauseLimit": 3145728000,
                    "remoteServiceID": 14,
                    "resumeDetails": "",
                    "snapshotReplication": {
                        "state": "Idle",
                        "stateDetails": ""
                    },
                    "state": "Active",
                    "stateDetails": ""
                },
                "remoteSliceID": 8,
                "remoteVolumeID": 8,
                "remoteVolumeName": "PairingDoc",
                "volumePairUUID": "229fcbf3-2d35-4625-865a-
d04bb9455cef"
            }
        ]
    }
}

```

테스트하드웨어구성

그만큼 TestHardwareConfig 이 메서드는 다음 예와 비슷한 응답을 반환합니다.

```

{
  "id": 1,
  "result": {
    "nodes": [
      {
        "nodeID": 1,
        "result": {
          "details": {
            "BIOS_REVISION": {
              "Passed": true,
              "actual": "2.0",

```



```

        "comparator": ">=",
        "expected": "1.0.0.0"
    },
    "BIOS_VENDOR": {
        "Passed": true,
        "actual": "SolidFire",
        "comparator": "==",
        "expected": "SolidFire"
    },
    "BIOS_VERSION": {
        "Passed": true,
        "actual": "2.0.19",
        "comparator": ">=",
        "expected": "2.0.19"
    },
    "CPU_CORES_00": {
        "Passed": true,
        "actual": "6",
        "comparator": "==",
        "expected": "6"
    },
    "CPU_CORES_01": {
        "Passed": true,
        "actual": "6",
        "comparator": "==",
        "expected": "6"
    },
    "CPU_CORES_ENABLED_00": {
        "Passed": true,
        "actual": "6",
        "comparator": "==",
        "expected": "6"
    },
    "CPU_CORES_ENABLED_01": {
        "Passed": true,
        "actual": "6",
        "comparator": "==",
        "expected": "6"
    },
    "CPU_MODEL_00": {
        "Passed": true,
        "actual": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v2 @
2.10GHz",
        "comparator": "==",
        "expected": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v2 @
2.10GHz"
    }

```

```

    },
    "CPU_MODEL_01": {
      "Passed": true,
      "actual": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v2 @
2.10GHz",
      "comparator": "==",
      "expected": "Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620 v2 @
2.10GHz"
    },
    "CPU_THREADS_00": {
      "Passed": true,
      "actual": "12",
      "comparator": "==",
      "expected": "12"
    },
    "CPU_THREADS_01": {
      "Passed": true,
      "actual": "12",
      "comparator": "==",
      "expected": "12"
    },
    "CPU_THREADS_ENABLED": {
      "Passed": true,
      "actual": "24",
      "comparator": "==",
      "expected": "24"
    },
    "IDRAC_VERSION": {
      "Passed": true,
      "actual": "2.41.40.40",
      "comparator": ">=",
      "expected": "1.06.06"
    },
    "MEMORY_GB": {
      "Passed": true,
      "actual": "64",
      "comparator": ">=",
      "expected": "64"
    },
    "MEMORY_MHZ_00": {
      "Passed": true,
      "actual": "1600",
      "comparator": ">=",
      "expected": "1333"
    },
    "MEMORY_MHZ_01": {

```

```

        "Passed": true,
        "actual": "1600",
        "comparator": ">=",
        "expected": "1333"
    },
    "MEMORY_MHZ_02": {
        "Passed": true,
        "actual": "1600",
        "comparator": ">=",
        "expected": "1333"
    },
    "MEMORY_MHZ_03": {
        "Passed": true,
        "actual": "1600",
        "comparator": ">=",
        "expected": "1333"
    },
    "MEMORY_MHZ_04": {
        "Passed": true,
        "actual": "1600",
        "comparator": ">=",
        "expected": "1333"
    },
    "MEMORY_MHZ_05": {
        "Passed": true,
        "actual": "1600",
        "comparator": ">=",
        "expected": "1333"
    },
    "MEMORY_MHZ_06": {
        "Passed": true,
        "actual": "1600",
        "comparator": ">=",
        "expected": "1333"
    },
    "MEMORY_MHZ_07": {
        "Passed": true,
        "actual": "1600",
        "comparator": ">=",
        "expected": "1333"
    },
    "MPTSAS_BIOS_VERSION": {
        "Passed": true,
        "actual": "07.24.01.00",
        "comparator": "ANY",
        "expected": "7.25.0.0"
    }

```

```

},
"MPTSAS_FIRMWARE_VERSION": {
    "Passed": true,
    "actual": "13.00.57.00",
    "comparator": "==",
    "expected": "13.0.57.0"
},
"NETWORK_DRIVER_ETH0": {
    "Passed": true,
    "actual": "bnx2x",
    "comparator": "==",
    "expected": "bnx2x"
},
"NETWORK_DRIVER_ETH1": {
    "Passed": true,
    "actual": "bnx2x",
    "comparator": "==",
    "expected": "bnx2x"
},
"NETWORK_DRIVER_ETH2": {
    "Passed": true,
    "actual": "bnx2x",
    "comparator": "==",
    "expected": "bnx2x"
},
"NETWORK_DRIVER_ETH3": {
    "Passed": true,
    "actual": "bnx2x",
    "comparator": "==",
    "expected": "bnx2x"
},
"NETWORK_FIRMWARE_VERSION_ETH0": {
    "Passed": true,
    "actual": "7.10.18-solidfire-5f3ccbc781d53",
    "comparator": "==",
    "expected": "7.10.18-solidfire-5f3ccbc781d53"
},
"NETWORK_FIRMWARE_VERSION_ETH1": {
    "Passed": true,
    "actual": "7.10.18-solidfire-5f3ccbc781d53",
    "comparator": "==",
    "expected": "7.10.18-solidfire-5f3ccbc781d53"
},
"NETWORK_FIRMWARE_VERSION_ETH2": {
    "Passed": true,
    "actual": "7.10.18-solidfire-5f3ccbc781d53",

```

```

        "comparator": "==",
        "expected": "7.10.18-solidfire-5f3ccbc781d53"
    },
    "NETWORK_FIRMWARE_VERSION_ETH3": {
        "Passed": true,
        "actual": "7.10.18-solidfire-5f3ccbc781d53",
        "comparator": "==",
        "expected": "7.10.18-solidfire-5f3ccbc781d53"
    },
    "NUM_CPU": {
        "Passed": true,
        "actual": "2",
        "comparator": "==",
        "expected": "2"
    },
    "Parse failure in /var/log/sf-bios.info": {
        "Passed": true,
        "actual": "false",
        "comparator": "==",
        "expected": "false"
    }
},
"duration": "00:00:00.195067",
"result": "Passed"
}
]
}
}

```

vCenter Server용 NetApp Element 플러그인

vCenter Server용 NetApp Element 플러그인은 NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 클러스터를 관리하고 모니터링할 수 있도록 VMware vSphere 인터페이스에 플러그인을 제공합니다.

vCenter Server용 Element 플러그인에 대해 알아보려면 다음을 참조하세요. ["vCenter Server 설명서용 NetApp Element 플러그인"](#).

더 많은 정보를 원하시면

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

SolidFire Active IQ 로 스토리지 모니터링

"SolidFire Active IQ" 클러스터 전체 데이터의 지속적으로 업데이트된 과거 보기를 제공하는 웹 기반 도구입니다. 특정 이벤트, 임계값 또는 메트릭에 대한 알림을 설정할 수 있습니다. SolidFire Active IQ 사용하면 시스템 성능과 용량을 모니터링하고 클러스터 상태에 대한 정보를 얻을 수 있습니다.

SolidFire Active IQ 에서 시스템에 대한 다음 정보를 찾을 수 있습니다.

- 노드 수 및 노드 상태: 정상, 오프라인 또는 오류
- CPU, 메모리 사용량 및 노드 제한의 그래픽 표현
- 스토리지 노드에서 실행되는 NetApp Element 소프트웨어의 일련 번호, 새시 내 슬롯 위치, 모델 및 버전과 같은 노드에 대한 세부 정보
- 가상 머신에 대한 CPU 및 스토리지 관련 정보

SolidFire Active IQ 에 대해 알아보려면 다음을 참조하세요. "[SolidFire Active IQ 설명서](#)".

더 많은 정보를 원하시면

- "[SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서](#)"
- "[vCenter Server용 NetApp Element 플러그인](#)"
- [NetApp 지원 사이트](#) > [Active IQ 도구](#)

관리 노드로 작업

관리 노드 개요

관리 노드(mNode)를 사용하면 시스템 서비스를 사용하고, 클러스터 자산과 설정을 관리하고, 시스템 테스트와 유틸리티를 실행하고, 시스템 모니터링을 위해 Active IQ 구성하고, 문제 해결을 위해 NetApp 지원 액세스를 활성화할 수 있습니다.



모범 사례로, 하나의 관리 노드만 하나의 VMware vCenter 인스턴스에 연결하고, 여러 관리 노드에서 동일한 스토리지 및 컴퓨팅 리소스나 vCenter 인스턴스를 정의하지 마세요.

Element 소프트웨어 버전 11.3 이상을 실행하는 클러스터의 경우 다음 두 인터페이스 중 하나를 사용하여 관리 노드로 작업할 수 있습니다.

- 관리 노드 UI를 사용하여([https://\[mNode IP\]:442](https://[mNode IP]:442)), 네트워크 및 클러스터 설정을 변경하고, 시스템 테스트를 실행하거나 시스템 유틸리티를 사용할 수 있습니다.
- 내장된 REST API UI를 사용하여([https://\[mNode IP\]/mnode](https://[mNode IP]/mnode)), 프록시 서버 구성, 서비스 수준 업데이트 또는 자산 관리를 포함하여 관리 노드 서비스와 관련된 API를 실행하거나 이해할 수 있습니다.

관리 노드 설치 또는 복구:

- ["관리 노드 설치"](#)
- ["스토리지 네트워크 인터페이스 컨트롤러\(NIC\) 구성"](#)
- ["관리 노드 복구"](#)

관리 노드에 접근하세요:

- ["관리 노드\(UI 또는 REST API\)에 액세스합니다."](#)

기본 SSL 인증서를 변경합니다.

- ["관리 노드 기본 SSL 인증서 변경"](#)

관리 노드 UI로 작업 수행:

- ["관리 노드 UI 개요"](#)

관리 노드 REST API를 사용하여 작업 수행:

- ["관리 노드 REST API UI 개요"](#)

NetApp 지원팀과 원격 SSH 기능을 비활성화하거나 활성화하거나 원격 지원 터널 세션을 시작하여 문제 해결을 도와주세요.

- ["기본 문제 해결을 위해 SSH를 사용하여 스토리지 노드에 액세스"](#)
 - ["원격 NetApp 지원 연결 활성화"](#)
 - ["관리 노드에서 SSH 기능 관리"](#)

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

관리 노드 설치 또는 복구

관리 노드 설치

구성에 적합한 이미지를 사용하여 NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터에 대한 관리 노드를 수동으로 설치할 수 있습니다.

이 수동 프로세스는 관리 노드 설치에 NetApp 배포 엔진을 사용하지 않는 SolidFire 올플래시 스토리지 관리자를 대상으로 합니다.

시작하기 전에

- 귀하의 클러스터 버전은 NetApp Element 소프트웨어 11.3 이상을 실행하고 있습니다.
- 귀하의 설치에는 IPv4를 사용합니다. 관리 노드 11.3은 IPv6를 지원하지 않습니다.



IPv6 지원이 필요한 경우 관리 노드 11.1을 사용할 수 있습니다.

- NetApp 지원 사이트에서 소프트웨어를 다운로드할 수 있는 권한이 있습니다.
- 플랫폼에 맞는 관리 노드 이미지 유형을 식별했습니다.

플랫폼	설치 이미지 유형
마이크로소프트 하이퍼-V	.iso
케이비엠	.iso
VMware vSphere	.iso, .ova
시트릭스 젠서버	.iso
오픈스택	.iso

- (프록시 서버가 있는 관리 노드 12.0 이상) 프록시 서버를 구성하기 전에 NetApp Hybrid Cloud Control을 관리 서비스 버전 2.16으로 업데이트했습니다.

이 작업에 관하여

Element 12.2 관리 노드는 선택적 업그레이드입니다. 기존 배포에는 필요하지 않습니다.

이 절차를 따르기 전에 다음 사항을 이해해야 합니다. **"영구 볼륨"** 그리고 그것을 사용할 것인지의 여부. 영구 볼륨은 선택 사항이지만 가상 머신(VM) 손실 시 관리 노드 구성 데이터 복구에 권장됩니다.

1단계: ISO 또는 OVA를 다운로드하고 VM을 배포합니다.

NetApp 지원 사이트에서 적절한 ISO 또는 OVA를 다운로드하여 VM을 설치합니다.

단계

1. 설치를 위해 OVA 또는 ISO를 다운로드하세요. "엘리먼트 소프트웨어" NetApp 지원 사이트의 페이지입니다.
 - a. *최신 릴리스 다운로드*를 선택하고 EULA에 동의하세요.
 - b. 다운로드할 관리 노드 이미지를 선택하세요.
2. OVA를 다운로드한 경우 다음 단계를 따르세요.
 - a. OVA를 배포합니다.
 - b. 스토리지 클러스터가 관리 노드(eth0)와 별도의 서브넷에 있고 영구 볼륨을 사용하려는 경우 스토리지 서브넷 (예: eth1)의 VM에 두 번째 네트워크 인터페이스 컨트롤러(NIC)를 추가하거나 관리 네트워크가 스토리지 네트워크로 라우팅될 수 있는지 확인하세요.
3. ISO를 다운로드한 경우 다음 단계를 따르세요.
 - a. 다음 구성을 사용하여 하이퍼바이저에서 새 64비트 VM을 만듭니다.
 - 6개의 가상 CPU
 - 24GB 램
 - 저장 어댑터 유형이 LSI Logic Parallel로 설정됨



관리 노드의 기본값은 LSI Logic SAS일 수 있습니다. 새 가상 머신 창에서 하드웨어 사용자 지정 > *가상 하드웨어*를 선택하여 스토리지 어댑터 구성을 확인합니다. 필요한 경우 LSI Logic SAS를 *LSI Logic Parallel*로 변경합니다.

- 400GB 가상 디스크, 썸 프로비저닝
- 인터넷 접속과 스토리지 MVIP 접속이 가능한 하나의 가상 네트워크 인터페이스.
- (선택 사항) 스토리지 클러스터에 대한 관리 네트워크 액세스가 가능한 하나의 가상 네트워크 인터페이스. 스토리지 클러스터가 관리 노드(eth0)와 별도의 서브넷에 있고 영구 볼륨을 사용하려는 경우 스토리지 서브넷(eth1)의 VM에 두 번째 네트워크 인터페이스 컨트롤러(NIC)를 추가하거나 관리 네트워크가 스토리지 네트워크로 라우팅될 수 있는지 확인하세요.



이 절차의 뒷부분에서 지시하는 단계 이전에는 VM의 전원을 켜지 마십시오.

- b. ISO를 VM에 연결하고 .iso 설치 이미지로 부팅합니다.



이미지를 사용하여 관리 노드를 설치하면 시작 화면이 나타나기 전에 30초의 지연이 발생할 수 있습니다.

4. 설치가 완료되면 관리 노드의 VM 전원을 켭니다.

2단계: 관리 노드 관리자를 생성하고 네트워크를 구성합니다.

VM 설치가 완료되면 관리 노드 관리자 사용자를 만들고 관리 노드 네트워크를 구성합니다.

단계

1. 터미널 사용자 인터페이스(TUI)를 사용하여 관리 노드 관리자 사용자를 만듭니다.



메뉴 옵션 사이를 이동하려면 위쪽 또는 아래쪽 화살표 키를 누르세요. 버튼 사이를 이동하려면 Tab 키를 누르세요. 버튼에서 필드로 이동하려면 Tab 키를 누르세요. 필드 사이를 이동하려면 위쪽 또는 아래쪽 화살표 키를 누르세요.

2. 네트워크에 최대 전송 단위(MTU)가 1500바이트 미만인 IP를 할당하는 DHCP(동적 호스트 구성 프로토콜) 서버가 있는 경우 다음 단계를 수행해야 합니다.

- DHCP가 없는 vSphere 네트워크(예: iSCSI)에 관리 노드를 임시로 배치합니다.
- VM을 재부팅하거나 VM 네트워크를 다시 시작합니다.
- TUI를 사용하여 관리 네트워크에서 1500바이트 이상의 MTU로 올바른 IP를 구성합니다.
- VM에 올바른 VM 네트워크를 다시 할당합니다.



MTU가 1500바이트 미만인 IP를 할당하는 DHCP로 인해 관리 노드 네트워크를 구성하거나 관리 노드 UI를 사용할 수 없습니다.

3. 관리 노드 네트워크(eth0)를 구성합니다.



스토리지 트래픽을 분리하기 위해 추가 NIC가 필요한 경우 다른 NIC 구성에 대한 지침을 참조하세요. "[스토리지 네트워크 인터페이스 컨트롤러\(NIC\) 구성](#)".

3단계: 시간 동기화 구성

관리 노드를 설정하기 전에 관리 노드와 스토리지 클러스터 간의 시간을 동기화하세요.

단계

1. NTP를 사용하여 관리 노드와 스토리지 클러스터 간의 시간이 동기화되었는지 확인하세요.



요소 12.3.1부터 하위 단계 (a)부터 (e)까지는 자동으로 수행됩니다. 관리 노드 12.3.1의 경우 다음으로 진행하세요. [하위 단계 \(f\)](#) 시간 동기화 구성을 완료합니다.

1. SSH나 하이퍼바이저가 제공하는 콘솔을 사용하여 관리 노드에 로그인합니다.

2. NTP 중지:

```
sudo service ntpd stop
```

3. NTP 구성 파일 편집 /etc/ntp.conf :

- 기본 서버를 주석 처리합니다.(`server 0.gentoo.pool.ntp.org`)을 추가하여 # 각각의 앞에.
- 추가하려는 각 기본 시간 서버에 대해 새 줄을 추가합니다. 기본 시간 서버는 스토리지 클러스터에서 사용되는 NTP 서버와 동일해야 합니다. [나중 단계](#).

```
vi /etc/ntp.conf

#server 0.gentoo.pool.ntp.org
#server 1.gentoo.pool.ntp.org
#server 2.gentoo.pool.ntp.org
#server 3.gentoo.pool.ntp.org
server <insert the hostname or IP address of the default time server>
```

c. 완료되면 구성 파일을 저장합니다.

4. 새로 추가된 서버와 NTP 동기화를 강제로 실행합니다.

```
sudo ntpd -gq
```

5. NTPD를 다시 시작합니다.

```
sudo service ntpd start
```

6. 하이퍼바이저를 통해 호스트와의 시간 동기화를 비활성화합니다(다음은 VMware 예시입니다):



예를 들어 Openstack 환경의 .iso 이미지에서와 같이 VMware가 아닌 다른 하이퍼바이저 환경에 mNode를 배포하는 경우 해당 명령에 대한 하이퍼바이저 설명서를 참조하세요.

a. 주기적 시간 동기화 비활성화:

```
vmware-toolbox-cmd timesync disable
```

b. 서비스의 현재 상태를 표시하고 확인합니다.

```
vmware-toolbox-cmd timesync status
```

c. vSphere에서 다음을 확인하십시오. Synchronize guest time with host VM 옵션에서 상자가 선택 취소되어 있습니다.



나중에 VM을 변경하는 경우 이 옵션을 활성화하지 마세요.



시간 동기화 구성을 완료한 후에는 NTP를 편집하지 마십시오. 편집하면 NTP가 실행될 때 영향을 받습니다. [설치 명령](#) 관리 노드에서.

4단계: 관리 노드 설정

다음을 사용하여 관리 노드를 구성합니다. setup-mnode 명령.

단계

1. 관리 노드 설정 명령을 구성하고 실행합니다.



보안 프롬프트에서 비밀번호를 입력하라는 메시지가 표시됩니다. 클러스터가 프록시 서버 뒤에 있는 경우 공용 네트워크에 접속할 수 있도록 프록시 설정을 구성해야 합니다.

```
sudo /sf/packages/mnode/setup-mnode --mnode_admin_user [username]
--storage_mvip [mvip] --storage_username [username] --telemetry_active
[true]
```

a. 다음 필수 매개변수 각각에 대해 [] 괄호(괄호 포함) 안의 값을 바꾸세요.



명령어 이름의 약어는 괄호()로 표시되며, 전체 이름으로 대체될 수 있습니다.

- **--mnode_admin_user (-mu) [사용자 이름]:** 관리 노드 관리자 계정의 사용자 이름입니다. 이는 관리 노드에 로그인하는 데 사용한 사용자 계정의 사용자 이름일 가능성이 높습니다.
- **--storage_mvip (-sm) [MVIP 주소]:** Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 클러스터의 관리 가상 IP 주소(MVIP)입니다. 이전에 사용했던 것과 동일한 스토리지 클러스터로 관리 노드를 구성합니다. [NTP 서버 구성](#).
- **--storage_username (-su) [사용자 이름]:** 지정된 클러스터에 대한 스토리지 클러스터 관리자 사용자 이름 --storage_mvip 매개변수.
- **--telemetry_active (-t) [true]:** Active IQ 에서 분석을 위한 데이터 수집을 활성화하는 true 값을 유지합니다.

b. (선택 사항): 명령에 Active IQ 엔드포인트 매개변수를 추가합니다.

- **--remote_host (-rh) [AIQ_endpoint]:** Active IQ 원격 측정 데이터가 처리되도록 전송되는 엔드포인트입니다. 매개변수가 포함되지 않으면 기본 엔드포인트가 사용됩니다.

c. (권장): 다음 영구 볼륨 매개변수를 추가합니다. 영구 볼륨 기능을 위해 생성된 계정 및 볼륨을 수정하거나 삭제하지 마십시오. 그렇지 않으면 관리 기능이 손실됩니다.

- **--use_persistent_volumes (-pv) [true/false, 기본값: false]:** 영구 볼륨을 활성화하거나 비활성화합니다. 영구 볼륨 기능을 활성화하려면 true 값을 입력하세요.
- **--persistent_volumes_account (-pva) [계정 이름]:** 만약 --use_persistent_volumes true로 설정된 경우 이 매개변수를 사용하고 영구 볼륨에 사용될 스토리지 계정 이름을 입력합니다.



클러스터의 기존 계정 이름과 다른, 영구 볼륨에 고유한 계정 이름을 사용합니다. 영구 볼륨 계정을 나머지 환경과 분리해 두는 것이 매우 중요합니다.

- **--persistent_volumes_mvip (-pvm) [mvip]:** 영구 볼륨과 함께 사용될 Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 클러스터의 관리 가상 IP 주소(MVIP)를 입력합니다. 이는 관리 노드에서 여러 스토리지 클러스터를 관리하는 경우에만 필요합니다. 여러 클러스터를 관리하지 않으면 기본 클러스터 MVIP가 사용됩니다.

d. 프록시 서버를 구성하세요:

- **--use_proxy (-up) [true/false, 기본값: false]:** 프록시 사용을 활성화하거나 비활성화합니다. 이 매개변수는 프록시 서버를 구성하는 데 필요합니다.
- **--proxy_hostname_or_ip (-pi) [호스트]:** 프록시 호스트 이름 또는 IP. 프록시를 사용하려면 이 작업이 필요합니다. 이것을 지정하면 입력하라는 메시지가 표시됩니다. --proxy_port .
- **--proxy_username (-pu) [사용자 이름]:** 프록시 사용자 이름. 이 매개변수는 선택 사항입니다.
- **--proxy_password (-pp) [비밀번호]:** 프록시 비밀번호. 이 매개변수는 선택 사항입니다.
- **--proxy_port (-pq) [포트, 기본값: 0]:** 프록시 포트. 이것을 지정하면 프록시 호스트 이름이나 IP를

입력하라는 메시지가 표시됩니다.(--proxy_hostname_or_ip).

- **--proxy_ssh_port (-ps) [포트, 기본값: 443]:** SSH 프록시 포트. 기본적으로 포트는 443입니다.

e. (선택 사항) 각 매개변수에 대한 추가 정보가 필요한 경우 매개변수 도움말을 사용하세요.

- **--help (-h):** 각 매개변수에 대한 정보를 반환합니다. 매개변수는 초기 배포에 따라 필수 또는 선택 사항으로 정의됩니다. 업그레이드 및 재배포 매개변수 요구 사항은 다를 수 있습니다.

f. 실행하다 `setup-mnode` 명령.

5단계: 컨트롤러 자산 구성

설치 ID를 찾아 vCenter 컨트롤러 자산을 추가합니다.

단계

1. 설치 ID를 찾으세요.

- 브라우저에서 관리 노드 REST API UI에 로그인합니다.
- 저장소 MVIP로 이동하여 로그인합니다. 이렇게 하면 다음 단계에서 인증서가 승인됩니다.
- 관리 노드에서 인벤토리 서비스 REST API UI를 엽니다.

```
https://<ManagementNodeIP>/inventory/1/
```

- *승인*을 선택하고 다음을 완료하세요.
 - 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
 - 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client`.
 - 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
- REST API UI에서 *GET /installations*를 선택합니다.
- *시도해보기*를 선택하세요.
- *실행*을 선택하세요.
- 코드 200 응답 본문에서 복사하여 저장하세요. `id` 이후 단계에서 사용하기 위한 설치용입니다.

설치에는 설치 또는 업그레이드 중에 생성된 기본 자산 구성이 있습니다.

2. NetApp Hybrid Cloud Control에 대한 vCenter 컨트롤러 자산을 관리 노드 알려진 자산에 추가합니다.

- 관리 노드에서 관리 노드 IP 주소를 입력한 다음 `mnode` 서비스 API UI에 액세스합니다. `/mnode`:

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode
```

- 승인 또는 잠금 아이콘을 선택하고 다음을 완료하세요.
 - 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
 - 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client`.
 - 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.

iv. 창을 닫으세요.

c. 컨트롤러 하위 자산을 추가하려면 *POST /assets/{asset_id}/controllers*를 선택하세요.



컨트롤러 하위 자산을 추가하려면 vCenter에서 새로운 NetApp HCC 역할을 만들어야 합니다. 이 새로운 NetApp HCC 역할은 관리 노드 서비스 보기를 NetApp 자산으로만 제한합니다. 보다 "[vCenter에서 NetApp HCC 역할 생성](#)".

d. *시도해보기*를 선택하세요.

e. 클립보드에 복사한 부모 기반 자산 ID를 **asset_id** 필드에 입력합니다.

f. 필요한 페이로드 값을 유형으로 입력하세요. vCenter 및 vCenter 자격 증명.

g. *실행*을 선택하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- "[영구 볼륨](#)"
- "[관리 노드에 컨트롤러 자산 추가](#)"
- "[스토리지 NIC 구성](#)"
- "[vCenter Server용 NetApp Element 플러그인](#)"
- "[SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서](#)"

vCenter에서 NetApp HCC 역할 생성

vCenter 자산(컨트롤러)을 설치 후 관리 노드에 수동으로 추가하거나 기존 컨트롤러를 수정하려면 vCenter에서 NetApp HCC 역할을 만들어야 합니다.

이 NetApp HCC 역할은 관리 노드 서비스 보기를 NetApp 자산으로만 제한합니다.

이 작업에 관하여

- 이 절차에서는 vSphere 6.7 버전에서 사용할 수 있는 단계를 설명합니다. 설치된 vSphere 버전에 따라 vSphere 사용자 인터페이스가 설명된 내용과 약간 다를 수 있습니다. 추가 도움말은 VMware vCenter 설명서를 참조하세요.
- 예게 "[새로운 NetApp HCC 역할 생성](#)" 먼저 vCenter에서 새 사용자 계정을 설정하고 NetApp HCC 역할을 만든 다음 사용자 권한을 할당합니다.
- NetApp ESXi 호스트 구성의 경우 NDE에서 생성된 사용자 계정을 새 NetApp HCC 역할로 업데이트해야 합니다.
 - 사용 "[이 옵션](#)" vCenter 호스트 클러스터 내에 NetApp ESXi 호스트가 없는 경우
 - 사용 "[이 옵션](#)" NetApp ESXi 호스트가 vCenter 호스트 클러스터 내에 있는 경우
- 당신은 할 수 있습니다 "[컨트롤러 자산 구성](#)" 관리 노드에 이미 존재합니다.
- 새로운 NetApp HCC 역할을 사용하여 "[자산 추가](#)" 관리 노드로.

새로운 NetApp HCC 역할 만들기

vCenter에서 새 사용자 계정을 설정하고 NetApp HCC 역할을 만든 다음 사용자 권한을 할당합니다.

vCenter에서 새 사용자 계정 설정

vCenter에서 새 사용자 계정을 설정하려면 다음 단계를 수행하세요.

단계

1. vSphere Web Client에 로그인합니다. administrator@vsphere.local 또는 이에 상응하는 것.
2. 메뉴에서 *관리*를 선택하세요.
3. **Single Sign On** 섹션에서 *사용자*와 *그룹*을 선택합니다.
4. 도메인 목록에서 다음을 선택하세요. vsphere.local 또는 LDAP 도메인.
5. *사용자 추가*를 선택하세요.
6. 사용자 추가 양식을 작성하세요.

vCenter에서 새로운 NetApp HCC 역할 생성

vCenter에서 새로운 NetApp HCC 역할을 생성하려면 다음 단계를 수행하세요.

단계

1. *역할 편집*을 선택하고 필요한 권한을 할당합니다.
2. 왼쪽 탐색 창에서 *글로벌*을 선택합니다.
3. *진단*과 *라이선스*를 선택하세요.
4. 왼쪽 탐색 창에서 *호스트*를 선택합니다.
5. 유지관리, 전원, 저장소 파티션 구성, *펌웨어*를 선택합니다.
6. 다른 이름으로 저장 NetApp Role .

vCenter에 사용자 권한 할당

vCenter에서 새 NetApp HCC 역할에 사용자 권한을 할당하려면 다음 단계를 수행합니다.

단계

1. 메뉴에서 *호스트*와 *클러스터*를 선택합니다.
2. 왼쪽 탐색 창에서 다음 옵션 중 하나를 선택하세요.
 - 최상위 vCenter.
 - 연결 모드에 있는 경우 원하는 vCenter입니다.



- vCenter Server 5.0용 NetApp Element 플러그인을 사용하여 시작하려면 "[vCenter 연결 모드](#)" NetApp SolidFire 스토리지 클러스터를 관리하는 각 vCenter Server에 대해 별도의 관리 노드에서 Element 플러그인을 등록합니다(권장).
- vCenter Server 4.10 이하 버전용 NetApp Element 플러그인을 사용하여 다른 vCenter Server에서 클러스터 리소스를 관리합니다. "[vCenter 연결 모드](#)" 로컬 스토리지 클러스터에만 제한됩니다.

3. 오른쪽 탐색 창에서 *권한*을 선택합니다.
4. 새로운 사용자를 추가하려면 + 아이콘을 선택하세요.

권한 추가 창에 다음 세부 정보를 추가합니다.

- a. 선택하다 vsphere.local 또는 LDAP 도메인
- b. 검색을 사용하여 생성한 새 사용자를 찾으세요.vCenter에서 새 사용자 계정 설정 .
- c. 선택하다 NetApp Role .



*자녀에게 전파*를 선택하지 마십시오.

Add Permission

satyabra-vccenter01.mgmt.ict.openengla... X

User

vsphere.local

Q netapp

Role

NetApp Role

☐ Propagate to children

CANCEL

OK

데이터 센터에 사용자 권한 할당

vCenter에서 데이터 센터에 대한 사용자 권한을 할당하려면 다음 단계를 수행하세요.

단계

- 1. 왼쪽 창에서 *데이터 센터*를 선택합니다.
- 2. 오른쪽 탐색 창에서 *권한*을 선택합니다.
- 3. 새로운 사용자를 추가하려면 + 아이콘을 선택하세요.

권한 추가 창에 다음 세부 정보를 추가합니다.

- a. 선택하다 vsphere.local 또는 LDAP 도메인.
- b. 검색을 사용하여 생성한 새 HCC 사용자를 찾으세요.vCenter에서 새 사용자 계정 설정 .
- c. 선택하다 ReadOnly role .



*자녀에게 전파*를 선택하지 마십시오.

NetApp HCI 데이터 저장소에 사용자 권한 할당

vCenter의 NetApp HCI 데이터 저장소에 대한 사용자 권한을 할당하려면 다음 단계를 수행하세요.

단계

1. 왼쪽 창에서 *데이터 센터*를 선택합니다.
2. 새로운 저장 폴더를 만듭니다. *데이터센터*를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 *저장 폴더 만들기*를 선택합니다.
3. 스토리지 클러스터와 로컬 컴퓨팅 노드의 모든 NetApp HCI 데이터 저장소를 새 스토리지 폴더로 전송합니다.
4. 새로운 저장 폴더를 선택하세요.
5. 오른쪽 탐색 창에서 *권한*을 선택합니다.
6. 새로운 사용자를 추가하려면 + 아이콘을 선택하세요.

권한 추가 창에 다음 세부 정보를 추가합니다.

- a. 선택하다 vsphere.local 또는 LDAP 도메인.
- b. 검색을 사용하여 생성한 새 HCC 사용자를 찾으세요. [vCenter에서 새 사용자 계정 설정](#) .
- c. 선택하다 Administrator role
- d. *자녀에게 전파*를 선택하세요.

NetApp 호스트 클러스터에 사용자 권한 할당

vCenter에서 NetApp 호스트 클러스터에 대한 사용자 권한을 할당하려면 다음 단계를 수행합니다.

단계

1. 왼쪽 탐색 창에서 NetApp 호스트 클러스터를 선택합니다.
2. 오른쪽 탐색 창에서 *권한*을 선택합니다.
3. 새로운 사용자를 추가하려면 + 아이콘을 선택하세요.

권한 추가 창에 다음 세부 정보를 추가합니다.

- a. 선택하다 vsphere.local 또는 LDAP 도메인.
- b. 검색을 사용하여 생성한 새 HCC 사용자를 찾으세요. [vCenter에서 새 사용자 계정 설정](#) .
- c. 선택하다 NetApp Role 또는 Administrator .
- d. *자녀에게 전파*를 선택하세요.

NetApp ESXi 호스트 구성

NetApp ESXi 호스트 구성의 경우 NDE에서 생성된 사용자 계정을 새 NetApp HCC 역할로 업데이트해야 합니다.

vCenter 호스트 클러스터에 NetApp ESXi 호스트가 없습니다.

NetApp ESXi 호스트가 vCenter 호스트 클러스터 내에 없는 경우 다음 절차를 사용하여 vCenter에서 NetApp HCC 역할과 사용자 권한을 할당할 수 있습니다.

단계

1. 메뉴에서 *호스트*와 *클러스터*를 선택합니다.
2. 왼쪽 탐색 창에서 NetApp ESXi 호스트를 선택합니다.
3. 오른쪽 탐색 창에서 *권한*을 선택합니다.
4. 새로운 사용자를 추가하려면 + 아이콘을 선택하세요.

권한 추가 창에 다음 세부 정보를 추가합니다.

- a. 선택하다 vsphere.local 또는 LDAP 도메인.
 - b. 검색을 사용하여 생성한 새 사용자를 찾으세요.vCenter에서 새 사용자 계정 설정 .
 - c. 선택하다 NetApp Role 또는 Administrator .
5. *자녀에게 전파*를 선택하세요.

NetApp ESXi 호스트가 vCenter 호스트 클러스터에 있습니다.

NetApp ESXi 호스트가 다른 공급업체 ESXi 호스트와 함께 vCenter 호스트 클러스터 내에 있는 경우, 다음 절차를 사용하여 vCenter에서 NetApp HCC 역할과 사용자 권한을 할당할 수 있습니다.

1. 메뉴에서 *호스트*와 *클러스터*를 선택합니다.
2. 왼쪽 탐색 창에서 원하는 호스트 클러스터를 확장합니다.
3. 오른쪽 탐색 창에서 *권한*을 선택합니다.
4. 새로운 사용자를 추가하려면 + 아이콘을 선택하세요.

권한 추가 창에 다음 세부 정보를 추가합니다.

- a. 선택하다 vsphere.local 또는 LDAP 도메인.
- b. 검색을 사용하여 생성한 새 사용자를 찾으세요.vCenter에서 새 사용자 계정 설정 .
- c. 선택하다 NetApp Role .



*자녀에게 전파*를 선택하지 마십시오.

5. 왼쪽 탐색 창에서 NetApp ESXi 호스트를 선택합니다.
6. 오른쪽 탐색 창에서 *권한*을 선택합니다.
7. 새로운 사용자를 추가하려면 + 아이콘을 선택하세요.

권한 추가 창에 다음 세부 정보를 추가합니다.

- a. 선택하다 vsphere.local 또는 LDAP 도메인.
- b. 검색을 사용하여 생성한 새 사용자를 찾으세요.vCenter에서 새 사용자 계정 설정 .

c. 선택하다 NetApp Role 또는 Administrator .

d. *자녀에게 전파*를 선택하세요.

8. 호스트 클러스터의 나머지 NetApp ESXi 호스트에 대해 반복합니다.

컨트롤러 자산이 관리 노드에 이미 존재합니다.

관리 노드에 컨트롤러 자산이 이미 있는 경우 다음 단계를 수행하여 컨트롤러를 구성합니다. PUT /assets /{asset_id} /controllers /{controller_id} .

단계

1. 관리 노드에서 mnode 서비스 API UI에 액세스합니다.

<https://<ManagementNodeIP>/mnode>

2. *인증*을 선택하고 API 호출에 액세스하기 위한 자격 증명을 입력합니다.

3. 선택하다 GET /assets 부모 ID를 받으세요.

4. 선택하다 PUT /assets /{asset_id} /controllers /{controller_id} .

a. 계정 설정에서 생성된 자격 증명을 요청 본문에 입력하세요.

관리 노드에 자산 추가

설치 후 새 자산을 수동으로 추가해야 하는 경우 HCC에서 만든 새 사용자 계정을 사용하세요.vCenter에서 새 사용자 계정 설정 . 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "관리 노드에 컨트롤러 자산 추가".

더 많은 정보를 찾아보세요

- "vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"
- "SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"

스토리지 네트워크 인터페이스 컨트롤러(NIC) 구성

스토리지용으로 추가 NIC를 사용하는 경우 관리 노드에 SSH를 통해 접속하거나 vCenter 콘솔을 사용하여 curl 명령을 실행하여 태그가 지정되거나 지정되지 않은 네트워크 인터페이스를 설정할 수 있습니다.

시작하기 전에

- eth0 IP 주소를 알고 계시죠.
- 귀하의 클러스터 버전은 NetApp Element 소프트웨어 11.3 이상을 실행하고 있습니다.
- 관리 노드 11.3 이상을 배포했습니다.

구성 옵션

귀하의 환경에 적합한 옵션을 선택하세요.

- 태그가 지정되지 않은 네트워크 인터페이스에 대한 스토리지 네트워크 인터페이스 컨트롤러(NIC) 구성
- 태그가 지정된 네트워크 인터페이스에 대한 스토리지 네트워크 인터페이스 컨트롤러(NIC) 구성

태그가 지정되지 않은 네트워크 인터페이스에 대한 스토리지 네트워크 인터페이스 컨트롤러(NIC) 구성

단계

1. SSH 또는 vCenter 콘솔을 엽니다.
2. 다음 명령 템플릿의 값을 바꾸고 명령을 실행합니다.



값은 다음으로 표현됩니다. \$ 새로운 스토리지 네트워크 인터페이스에 필요한 각 매개변수에 대해. 그만큼 cluster 다음 템플릿의 객체는 필수이며 관리 노드 호스트 이름 변경에 사용할 수 있습니다. --insecure 또는 -k 옵션은 프로덕션 환경에서 사용하면 안 됩니다.

```
curl -u $mnode_user_name:$mnode_password --insecure -X POST \
https://$mnode_IP:442/json-rpc/10.0 \
-H 'Content-Type: application/json' \
-H 'cache-control: no-cache' \
-d ' {
    "params": {
        "network": {
            "$eth1": {
                "#default" : false,
                "address" : "$storage_IP",
                "auto" : true,
                "family" : "inet",
                "method" : "static",
                "mtu" : "9000",
                "netmask" : "$subnet_mask",
                "status" : "Up"
            }
        },
        "cluster": {
            "name": "$mnode_host_name"
        }
    },
    "method": "SetConfig"
}
```

태그가 지정된 네트워크 인터페이스에 대한 스토리지 네트워크 인터페이스 컨트롤러(NIC) 구성

단계

1. SSH 또는 vCenter 콘솔을 엽니다.
2. 다음 명령 템플릿의 값을 바꾸고 명령을 실행합니다.



값은 다음으로 표현됩니다. \$ 새로운 스토리지 네트워크 인터페이스에 필요한 각 매개변수에 대해. 그만큼 cluster 다음 템플릿의 객체는 필수이며 관리 노드 호스트 이름 변경에 사용할 수 있습니다. --insecure 또는 -k 옵션은 프로덕션 환경에서 사용하면 안 됩니다.

```
curl -u $mnode_user_name:$mnode_password --insecure -X POST \
https://$mnode_IP:442/json-rpc/10.0 \
-H 'Content-Type: application/json' \
-H 'cache-control: no-cache' \
-d ' {
    "params": {
        "network": {
            "$eth1": {
                "#default" : false,
                "address" : "$storage_IP",
                "auto" : true,
                "family" : "inet",
                "method" : "static",
                "mtu" : "9000",
                "netmask" : "$subnet_mask",
                "status" : "Up",
                "virtualNetworkTag" : "$vlan_id"
            }
        },
        "cluster": {
            "name": "$mnode_host_name",
            "cipi": "$eth1.$vlan_id",
            "sipi": "$eth1.$vlan_id"
        }
    },
    "method": "SetConfig"
}
```

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["관리 노드에 컨트롤러 자산 추가"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

관리 노드 복구

이전 관리 노드에서 영구 볼륨을 사용한 경우 NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터의 관리 노드를 수동으로 복구하고 다시 배포할 수 있습니다.

새로운 OVA를 배포하고 재배포 스크립트를 실행하여 버전 11.3 이상을 실행하는 이전에 설치된 관리 노드에서 구성 데이터를 가져올 수 있습니다.

필요한 것

- 이전 관리 노드는 NetApp Element 소프트웨어 버전 11.3 이상을 실행하고 있었습니다."영구 볼륨" 기능이 활성화되었습니다.
- 영구 볼륨이 포함된 클러스터의 MVIP와 SVIP를 알고 있습니다.
- 귀하의 클러스터 버전은 NetApp Element 소프트웨어 11.3 이상을 실행하고 있습니다.
- 귀하의 설치에 IPv4를 사용합니다. 관리 노드 11.3은 IPv6를 지원하지 않습니다.
- NetApp 지원 사이트에서 소프트웨어를 다운로드할 수 있는 권한이 있습니다.
- 플랫폼에 맞는 관리 노드 이미지 유형을 식별했습니다.

플랫폼	설치 이미지 유형
마이크로소프트 하이퍼-V	.iso
케이비엠	.iso
VMware vSphere	.iso, .ova
시트릭스 젠서버	.iso
오픈스택	.iso

단계

1. [ISO 또는 OVA를 다운로드하고 VM을 배포합니다.](#)
2. [네트워크 구성](#)
3. [시간 동기화 구성](#)
4. [관리 노드 구성](#)

ISO 또는 OVA를 다운로드하고 VM을 배포합니다.

1. 설치에 필요한 OVA 또는 ISO를 다운로드하세요. "[엘리먼트 소프트웨어](#)" NetApp 지원 사이트의 페이지입니다.
 - a. *최신 릴리스 다운로드*를 선택하고 EULA에 동의하세요.
 - b. 다운로드할 관리 노드 이미지를 선택하세요.
2. OVA를 다운로드한 경우 다음 단계를 따르세요.
 - a. OVA를 배포합니다.
 - b. 스토리지 클러스터가 관리 노드(eth0)와 별도의 서브넷에 있고 영구 볼륨을 사용하려는 경우 스토리지 서브넷 (예: eth1)의 VM에 두 번째 네트워크 인터페이스 컨트롤러(NIC)를 추가하거나 관리 네트워크가 스토리지 네트워크로 라우팅될 수 있는지 확인하세요.
3. ISO를 다운로드한 경우 다음 단계를 따르세요.
 - a. 다음 구성을 사용하여 하이퍼바이저에서 새로운 64비트 가상 머신을 만듭니다.
 - 6개의 가상 CPU
 - 24GB 램

- 400GB 가상 디스크, 썬 프로비저닝
- 인터넷 접속과 스토리지 MVIP 접속이 가능한 하나의 가상 네트워크 인터페이스.
- (SolidFire 올플래시 스토리지의 경우 선택 사항) 스토리지 클러스터에 대한 관리 네트워크 액세스를 제공하는 하나의 가상 네트워크 인터페이스입니다. 스토리지 클러스터가 관리 노드(eth0)와 별도의 서브넷에 있고 영구 볼륨을 사용하려는 경우 스토리지 서브넷(eth1)의 VM에 두 번째 네트워크 인터페이스 컨트롤러(NIC)를 추가하거나 관리 네트워크가 스토리지 네트워크로 라우팅될 수 있는지 확인하세요.



이 절차의 뒷부분에서 언급된 단계 이전에는 가상 머신의 전원을 켜지 마십시오.

b. ISO를 가상 머신에 연결하고 .iso 설치 이미지로 부팅합니다.



이미지를 사용하여 관리 노드를 설치하면 시작 화면이 나타나기 전에 30초의 지연이 발생할 수 있습니다.

4. 설치가 완료되면 관리 노드의 가상 머신의 전원을 켵니다.

네트워크 구성

1. 터미널 사용자 인터페이스(TUI)를 사용하여 관리 노드 관리자 사용자를 만듭니다.



메뉴 옵션 사이를 이동하려면 위쪽 또는 아래쪽 화살표 키를 누르세요. 버튼 사이를 이동하려면 Tab 키를 누르세요. 버튼에서 필드로 이동하려면 Tab 키를 누르세요. 필드 사이를 이동하려면 위쪽 또는 아래쪽 화살표 키를 누르세요.

2. 관리 노드 네트워크(eth0)를 구성합니다.



스토리지 트래픽을 분리하기 위해 추가 NIC가 필요한 경우 다른 NIC 구성에 대한 지침을 참조하세요. "[스토리지 네트워크 인터페이스 컨트롤러\(NIC\) 구성](#)".

시간 동기화 구성

1. NTP를 사용하여 관리 노드와 스토리지 클러스터 간의 시간이 동기화되었는지 확인하세요.



요소 12.3.1부터 하위 단계 (a)부터 (e)까지는 자동으로 수행됩니다. 관리 노드 12.3.1 이상의 경우 다음으로 진행하세요. [하위 단계 \(f\)](#) 시간 동기화 구성을 완료합니다.

1. SSH나 하이퍼바이저가 제공하는 콘솔을 사용하여 관리 노드에 로그인합니다.

2. NTP 중지:

```
sudo service ntpd stop
```

3. NTP 구성 파일 편집 /etc/ntp.conf :

- 기본 서버를 주석 처리합니다.(server 0.gentoo.pool.ntp.org)을 추가하여 # 각각의 앞에.
- 추가하려는 각 기본 시간 서버에 대해 새 줄을 추가합니다. 기본 시간 서버는 스토리지 클러스터에서 사용되는 NTP 서버와 동일해야 합니다. "[나중 단계](#)".


```
vi /etc/ntp.conf

#server 0.gentoo.pool.ntp.org
#server 1.gentoo.pool.ntp.org
#server 2.gentoo.pool.ntp.org
#server 3.gentoo.pool.ntp.org
server <insert the hostname or IP address of the default time server>
```

c. 완료되면 구성 파일을 저장합니다.

4. 새로 추가된 서버와 NTP 동기화를 강제로 실행합니다.

```
sudo ntpd -gq
```

5. NTPD를 다시 시작합니다.

```
sudo service ntpd start
```

6. 하이퍼바이저를 통해 호스트와의 시간 동기화를 비활성화합니다(다음은 VMware 예시입니다).



예를 들어 Openstack 환경의 .iso 이미지에서와 같이 VMware가 아닌 다른 하이퍼바이저 환경에 mNode를 배포하는 경우 해당 명령에 대한 하이퍼바이저 설명서를 참조하세요.

a. 주기적 시간 동기화 비활성화:

```
vmware-toolbox-cmd timesync disable
```

b. 서비스의 현재 상태를 표시하고 확인합니다.

```
vmware-toolbox-cmd timesync status
```

c. vSphere에서 다음을 확인하십시오. Synchronize guest time with host VM 옵션에서 상자가 선택 취소되어 있습니다.



나중에 VM을 변경하는 경우 이 옵션을 활성화하지 마세요.



시간 동기화 구성을 완료한 후에는 NTP를 편집하지 마십시오. 편집하면 NTP가 실행될 때 영향을 받습니다. [재배포 명령](#) 관리 노드에서.

관리 노드 구성

1. 관리 서비스 번들 콘텐츠에 대한 임시 대상 디렉토리를 만듭니다.

```
mkdir -p /sf/etc/mnode/mnode-archive
```

2. 기존 관리 노드에 이전에 설치된 관리 서비스 번들(버전 2.15.28 이상)을 다운로드하여 저장합니다.
/sf/etc/mnode/ 예배 규칙서.
3. 다음 명령을 사용하여 다운로드한 번들을 추출하고 [] 괄호(괄호 포함) 안의 값을 번들 파일의 이름으로 바꿉니다.

```
tar -C /sf/etc/mnode -xvf /sf/etc/mnode/[management services bundle  
file]
```

4. 결과 파일을 추출합니다. /sf/etc/mnode-archive 예배 규칙서:

```
tar -C /sf/etc/mnode/mnode-archive -xvf  
/sf/etc/mnode/services_deploy_bundle.tar.gz
```

5. 계정 및 볼륨에 대한 구성 파일을 만듭니다.

```
echo '{"trident": true, "mvip": "[mvip IP address]", "account_name":  
"[persistent volume account name]}"}' | sudo tee /sf/etc/mnode/mnode-  
archive/management-services-metadata.json
```

- a. 다음 필수 매개변수 각각에 대해 [] 괄호(괄호 포함) 안의 값을 바꾸세요.

- **[mvip IP 주소]:** 스토리지 클러스터의 관리 가상 IP 주소입니다. 이전에 사용했던 것과 동일한 스토리지 클러스터로 관리 노드를 구성합니다. ["NTP 서버 구성"](#).
- **[영구 볼륨 계정 이름]:** 이 스토리지 클러스터의 모든 영구 볼륨과 연결된 계정의 이름입니다.

1. 클러스터에 호스팅된 영구 볼륨에 연결하고 이전 관리 노드 구성 데이터로 서비스를 시작하려면 관리 노드 재배포 명령을 구성하고 실행하세요.



보안 프롬프트에서 비밀번호를 입력하라는 메시지가 표시됩니다. 클러스터가 프록시 서버 뒤에 있는 경우 공용 네트워크에 접속할 수 있도록 프록시 설정을 구성해야 합니다.

```
sudo /sf/packages/mnode/redeploy-mnode --mnode_admin_user [username]
```

- a. [] 괄호(괄호 포함) 안의 값을 관리 노드 관리자 계정의 사용자 이름으로 바꾸세요. 이는 관리 노드에 로그인하는 데 사용한 사용자 계정의 사용자 이름일 가능성이 높습니다.



사용자 이름을 추가하거나 스크립트에서 정보를 입력하라는 메시지를 표시하도록 할 수 있습니다.

- b. 실행하다 `redploy-mnode` 명령. 재배포가 완료되면 스크립트는 성공 메시지를 표시합니다.
- c. 시스템의 FQDN(정규화된 도메인 이름)을 사용하여 Element 웹 인터페이스(관리 노드 또는 NetApp Hybrid Cloud Control 등)에 액세스하는 경우 "[관리 노드에 대한 인증을 재구성합니다.](#)".



제공하는 SSH 기능 "[NetApp 지원 원격 지원 터널\(RST\) 세션 액세스](#)" 관리 서비스 2.18 이상을 실행하는 관리 노드에서는 기본적으로 비활성화됩니다. 이전에 관리 노드에서 SSH 기능을 활성화한 경우 다음이 필요할 수 있습니다. "[SSH를 다시 비활성화하세요](#)" 복구된 관리 노드에서.

더 많은 정보를 찾아보세요

- "[영구 볼륨](#)"
- "[vCenter Server용 NetApp Element 플러그인](#)"
- "[SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서](#)"

관리 노드에 접근

NetApp Element 소프트웨어 버전 11.3부터 관리 노드에는 두 개의 UI가 포함됩니다. REST 기반 서비스를 관리하는 UI와 네트워크 및 클러스터 설정, 운영 체제 테스트 및 유틸리티를 관리하는 노드별 UI입니다.

Element 소프트웨어 버전 11.3 이상을 실행하는 클러스터의 경우 다음 두 인터페이스 중 하나를 사용할 수 있습니다.

- 관리 노드 UI를 사용하여([https:// \[mNode IP\]:442](https://[mNode IP]:442)), 네트워크 및 클러스터 설정을 변경하고, 시스템 테스트를 실행하거나 시스템 유틸리티를 사용할 수 있습니다.
- 내장된 REST API UI를 사용하여([https://\[mNode IP\]/mnode](https://[mNode IP]/mnode)), 프록시 서버 구성, 서비스 수준 업데이트 또는 자산 관리를 포함하여 관리 노드 서비스와 관련된 API를 실행하거나 이해할 수 있습니다.

관리 노드별 UI에 액세스

노드별 UI에서 네트워크 및 클러스터 설정에 액세스하고 시스템 테스트와 유틸리티를 활용할 수 있습니다.

단계

1. 관리 노드의 노드별 UI에 액세스하려면 관리 노드 IP 주소 다음에 :442를 입력합니다.

```
https://[IP address]:442
```

Network Settings - Management

Method : static

Link Speed : 1000

IPv4 Address : 10.117.148.201

IPv4 Subnet Mask : 255.255.255.0

IPv4 Gateway Address : 10.117.151.254

IPv6 Address :

IPv6 Gateway Address :

MTU : 1500

DNS Servers : 10.117.20.40, 10.116.133.40

Search Domains : den.scolloff.net, one.den.scolloff.net

Status : UpAndRunning

Routes

+ Add

Reset Changes

Save Changes

2. 메시지가 표시되면 관리 노드 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.

관리 노드 **REST API UI**에 액세스합니다.

REST API UI에서 관리 노드의 관리 서비스를 제어하는 서비스 관련 API 메뉴에 액세스할 수 있습니다.

단계

1. 관리 서비스에 대한 REST API UI에 액세스하려면 관리 노드 IP 주소를 입력한 다음 다음을 입력하십시오. /mnode :

```
https://[IP address]/mnode
```

MANAGEMENT SERVICES API ^{4.0}

[Base URL: /mnode]
https://10.117.1.100/mnode/swagger/json

The configuration REST service for MANAGEMENT SERVICES

[NetApp - Website](#)

[NetApp Commercial Software License](#)

Authorize 

logs Log service

GET /logs Get logs from the MNODE service(s)

assets Asset service

POST /assets Add a new asset

GET /assets Get all assets

GET /assets/compute-nodes Get all compute nodes

GET /assets/compute-nodes/{compute_node_id} Get a specific compute node by ID

GET /assets/controllers Get all controllers

GET /assets/controllers/{controller_id} Get a specific controller by ID

GET /assets/storage-clusters Get all storage clusters

GET /assets/storage-clusters/{storage_cluster_id} Get a specific storage cluster by ID

PUT /assets/{asset_id} Modify an asset with a specific ID

DELETE /assets/{asset_id} Delete an asset with a specific ID

GET /assets/{asset_id} Get an asset by its ID

POST /assets/{asset_id}/compute-nodes Add a compute asset

GET /assets/{asset_id}/compute-nodes Get compute assets

PUT /assets/{asset_id}/compute-nodes/{compute_id} Update a specific compute node asset

DELETE /assets/{asset_id}/compute-nodes/{compute_id} Delete a specific compute node asset

2. 인증 또는 잠금 아이콘을 선택하고 API 사용 권한을 위한 클러스터 관리자 자격 증명을 입력합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- "Active IQ 및 NetApp 모니터링 활성화"
- "vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"
- "SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"

관리 노드 기본 SSL 인증서 변경

NetApp Element API를 사용하여 관리 노드의 기본 SSL 인증서와 개인 키를 변경할 수 있습니다.

관리 노드를 구성하면 Element UI, 노드별 UI 또는 API를 통한 모든 HTTPS 통신에 사용되는 고유한 자체 서명 SSL(Secure Sockets Layer) 인증서와 개인 키가 생성됩니다. Element 소프트웨어는 자체 서명 인증서는 물론 신뢰할

수 있는 인증 기관(CA)에서 발급하고 검증한 인증서도 지원합니다.

다음 API 메서드를 사용하면 기본 SSL 인증서에 대한 자세한 정보를 얻고 변경할 수 있습니다.

- **노드SSL인증서 가져오기**

당신은 사용할 수 있습니다"[GetNodeSSLCertificate 메서드](#)" 모든 인증서 세부 정보를 포함하여 현재 설치된 SSL 인증서에 대한 정보를 검색합니다.

- **SetNodeSSLCertificate**

당신은 사용할 수 있습니다"[SetNodeSSLCertificate 메서드](#)" 클러스터 및 노드별 SSL 인증서를 사용자가 제공한 인증서와 개인 키로 설정합니다. 시스템은 잘못된 인증서가 적용되는 것을 방지하기 위해 인증서와 개인 키를 검증합니다.

- **노드SSL인증서 제거**

이것"[RemoveNodeSSLCertificate 메서드](#)" 현재 설치된 SSL 인증서와 개인 키를 제거합니다. 그러면 클러스터는 새로운 자체 서명 인증서와 개인 키를 생성합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- "[Element 소프트웨어 기본 SSL 인증서 변경](#)"
- "[Element Software에서 사용자 정의 SSL 인증서를 설정하는 데 필요한 요구 사항은 무엇입니까?](#)"
- "[SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서](#)"
- "[vCenter Server용 NetApp Element 플러그인](#)"

관리 노드 UI 작업

관리 노드 UI 개요

관리 노드 UI를 사용하여(<https://<ManagementNodeIP>:442>), 네트워크 및 클러스터 설정을 변경하고, 시스템 테스트를 실행하거나 시스템 유틸리티를 사용할 수 있습니다.

관리 노드 UI로 수행할 수 있는 작업:

- "[알림 모니터링 구성](#)"
- "[관리 노드 네트워크, 클러스터 및 시스템 설정을 수정하고 테스트합니다.](#)"
- "[관리 노드에서 시스템 유틸리티 실행](#)"

더 많은 정보를 찾아보세요

- "[관리 노드에 접근](#)"
- "[vCenter Server용 NetApp Element 플러그인](#)"
- "[SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서](#)"

알림 모니터링 구성

알림 모니터링 도구는 NetApp HCI 알림 모니터링을 위해 구성됩니다. 이러한 도구는 SolidFire 올플래시 스토리지에 대해 구성되거나 사용되지 않습니다. 이러한 클러스터에 대한 도구를 실행하면 다음과 같은 405 오류가 발생합니다. 이는 구성을 고려할 때 예상되는 오류입니다.

`webUIParseError : Invalid response from server. 405`

NetApp HCI에 대한 알림 모니터링 구성에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[알림 모니터링 구성](#)"

관리 노드 네트워크, 클러스터 및 시스템 설정을 수정하고 테스트합니다.

관리 노드 네트워크, 클러스터 및 시스템 설정을 수정하고 테스트할 수 있습니다.

- [관리 노드 네트워크 설정 업데이트](#)
- [관리 노드 클러스터 설정 업데이트](#)
- [관리 노드 설정 테스트](#)

관리 노드 네트워크 설정 업데이트

노드별 관리 노드 UI의 네트워크 설정 탭에서 관리 노드 네트워크 인터페이스 필드를 수정할 수 있습니다.

1. 노드별 관리 노드 UI를 엽니다.
2. 네트워크 설정 탭을 선택합니다.
3. 다음 정보를 보거나 입력하세요.
 - a. 방법: 다음 방법 중 하나를 선택하여 인터페이스를 구성합니다.
 - **loopback**: IPv4 루프백 인터페이스를 정의하는 데 사용됩니다.
 - **manual**: 기본적으로 구성이 수행되지 않는 인터페이스를 정의하는 데 사용됩니다.
 - **dhcp**: DHCP를 통해 IP 주소를 얻는 데 사용됩니다.
 - **static**: 정적으로 할당된 IPv4 주소로 이더넷 인터페이스를 정의하는 데 사용됩니다.
 - b. 링크 속도: 가상 NIC에서 협상되는 속도입니다.
 - c. **IPv4** 주소: eth0 네트워크의 IPv4 주소입니다.
 - d. **IPv4** 서브넷 마스크: IPv4 네트워크의 하위 구분을 나타냅니다.
 - e. **IPv4** 게이트웨이 주소: 로컬 네트워크에서 패킷을 전송하는 라우터 네트워크 주소입니다.
 - f. **IPv6** 주소: eth0 네트워크의 IPv6 주소입니다.
 - g. **IPv6** 게이트웨이 주소: 로컬 네트워크에서 패킷을 전송하는 라우터 네트워크 주소입니다.



IPv6 옵션은 11.3 이상 버전의 관리 노드에서는 지원되지 않습니다.

- h. **MTU**: 네트워크 프로토콜이 전송할 수 있는 최대 패킷 크기. 1500 이상이어야 합니다. 두 번째 스토리지 NIC를 추가하는 경우 값은 9000이어야 합니다.
- i. **DNS** 서버: 클러스터 통신에 사용되는 네트워크 인터페이스입니다.

j. 도메인 검색: 시스템에서 사용 가능한 추가 MAC 주소를 검색합니다.

k. 상태: 가능한 값:

- UpAndRunning
- Down
- Up

l. 경로: 경로가 사용하도록 구성된 관련 인터페이스를 통해 특정 호스트 또는 네트워크에 대한 정적 경로입니다.

관리 노드 클러스터 설정 업데이트

관리 노드의 노드별 UI에 있는 클러스터 설정 탭에서 노드가 사용 가능, 보류 중, 보류 중 활성화 및 활성화 상태일 때 클러스터 인터페이스 필드를 수정할 수 있습니다.

1. 노드별 관리 노드 UI를 엽니다.

2. 클러스터 설정 탭을 선택합니다.

3. 다음 정보를 보거나 입력하세요.

- 역할: 클러스터에서 관리 노드가 갖는 역할입니다. 가능한 값: Management .
- 버전: 클러스터에서 실행되는 요소 소프트웨어 버전입니다.
- 기본 인터페이스: Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터와 관리 노드 통신에 사용되는 기본 네트워크 인터페이스입니다.

관리 노드 설정 테스트

관리 노드에 대한 관리 및 네트워크 설정을 변경하고 변경 사항을 커밋한 후에는 테스트를 실행하여 변경 사항을 검증할 수 있습니다.

1. 노드별 관리 노드 UI를 엽니다.

2. 관리 노드 UI에서 *시스템 테스트*를 선택합니다.

3. 다음 중 하나를 완료하세요.

- a. 구성한 네트워크 설정이 시스템에 유효한지 확인하려면 *네트워크 구성 테스트*를 선택하세요.
- b. ICMP 패킷을 사용하여 1G 및 10G 인터페이스에서 클러스터의 모든 노드에 대한 네트워크 연결을 테스트하려면 *Ping 테스트*를 선택합니다.

4. 다음을 보거나 입력하세요:

- 호스트: ping을 실행할 장치의 주소나 호스트 이름을 심표로 구분하여 지정합니다.
- 시도: 시스템이 테스트 ping을 반복해야 하는 횟수를 지정합니다. 기본값: 5.
- 패킷 크기: 각 IP로 전송되는 ICMP 패킷에 포함할 바이트 수를 지정합니다. 바이트 수는 네트워크 구성에 지정된 최대 MTU보다 작아야 합니다.
- 시간 초과(mSec): 각 개별 ping 응답을 기다리는 시간(밀리초)을 지정합니다. 기본값: 500ms.
- 총 시간 초과 초: 다음 ping 시도를 하거나 프로세스를 종료하기 전에 ping이 시스템 응답을 기다려야 하는 시간(초)을 지정합니다. 기본값: 5.
- 분할 금지: ICMP 패킷에 대해 DF(분할 금지) 플래그를 활성화합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

관리 노드에서 시스템 유틸리티 실행

관리 노드의 노드별 UI를 사용하여 클러스터 지원 번들을 생성하거나 삭제하고, 노드 구성 설정을 재설정하거나 네트워킹을 다시 시작할 수 있습니다.

단계

1. 관리 노드 관리자 자격 증명을 사용하여 노드별 관리 노드 UI를 엽니다.
2. *시스템 유틸리티*를 선택하세요.
3. 실행하려는 유틸리티의 버튼을 선택하세요.
 - a. 전원 제어: 노드를 재부팅, 전원 주기 또는 종료합니다. 다음 옵션 중 하나를 지정하세요.



이 작업으로 인해 네트워크 연결이 일시적으로 끊어집니다.

- 작업: 옵션은 다음과 같습니다. Restart 그리고 Halt (전원 끄기).
 - 웨이크업 지연: 노드가 다시 온라인 상태가 되기 전까지의 추가 시간입니다.
- b. 클러스터 지원 번들 생성: 클러스터의 하나 이상의 노드에 대한 NetApp 지원 진단 평가를 지원하기 위해 클러스터 지원 번들을 생성합니다. 다음 옵션을 지정하세요.
 - 번들 이름: 생성된 각 지원 번들에 대한 고유한 이름입니다. 이름이 제공되지 않으면 "supportbundle"과 노드 이름이 파일 이름으로 사용됩니다.
 - **Mvip**: 클러스터의 MVIP입니다. 번들은 클러스터의 모든 노드에서 수집됩니다. Nodes 매개변수가 지정되지 않은 경우 이 매개변수가 필요합니다.
 - 노드: 번들을 수집할 노드의 IP 주소입니다. 번들을 수집할 노드를 지정하려면 Nodes 또는 Mvip 중 하나만 사용하지만, 둘 다 사용하지는 마세요. Mvip가 지정되지 않은 경우 이 매개변수가 필요합니다.
 - 사용자 이름: 클러스터 관리자 사용자 이름입니다.
 - 비밀번호: 클러스터 관리자 비밀번호입니다.
 - 미완료 허용: 하나 이상의 노드에서 번들을 수집할 수 없는 경우 스크립트가 계속 실행되도록 허용합니다.
 - 추가 인수: 이 매개변수는 다음에 공급됩니다. sf_make_support_bundle 스크립트. 이 매개변수는 NetApp 지원팀의 요청에 의해서만 사용되어야 합니다.
 - c. 모든 지원 번들 삭제: 관리 노드에 있는 현재 지원 번들을 모두 삭제합니다.
 - d. 노드 재설정: 관리 노드를 새 설치 이미지로 재설정합니다. 이렇게 하면 네트워크 구성을 제외한 모든 설정이 기본 상태로 변경됩니다. 다음 옵션을 지정하세요.
 - 빌드: 노드가 재설정될 원격 Element 소프트웨어 이미지의 URL입니다.
 - 옵션: 재설정 작업을 실행하기 위한 사양입니다. 자세한 내용은 필요한 경우 NetApp 지원팀에서 제공해 드립니다.



이 작업으로 인해 네트워크 연결이 일시적으로 끊어집니다.

e. 네트워킹 재시작: 관리 노드에서 모든 네트워크 서비스를 재시작합니다.



이 작업으로 인해 네트워크 연결이 일시적으로 끊어집니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- "vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"
- "SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"

관리 노드 REST API로 작업

관리 노드 REST API UI 개요

내장된 REST API UI를 사용하여(<https://<ManagementNodeIP>/mnode>), 프록시 서버 구성, 서비스 수준 업데이트 또는 자산 관리를 포함하여 관리 노드 서비스와 관련된 API를 실행하거나 이해할 수 있습니다.

REST API로 수행할 수 있는 작업:

권한 부여

- "REST API 사용 권한 얻기"

자산 구성

- "Active IQ 및 NetApp 모니터링 활성화"
- "관리 노드에 대한 프록시 서버 구성"
- "여러 vCenter에 대한 NetApp Hybrid Cloud Control 구성"
- "관리 노드에 컨트롤러 자산 추가"
- "스토리지 클러스터 자산 생성 및 관리"

자산 관리

- "기존 컨트롤러 자산 보기 또는 편집"
- "스토리지 클러스터 자산 생성 및 관리"
- "REST API를 사용하여 Element 시스템 로그를 수집합니다."
- "관리 노드 OS 및 서비스 버전 확인"
- "관리 서비스에서 로그 가져오기"

더 많은 정보를 찾아보세요

- "관리 노드에 접근"
- "vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"

REST API 사용 권한 얻기

REST API UI에서 관리 서비스용 API를 사용하려면 먼저 권한을 부여해야 합니다. 액세스 토큰을 얻어서 이를 수행합니다.

토큰을 얻으려면 클러스터 관리자 자격 증명과 클라이언트 ID를 제공해야 합니다. 각 토큰은 약 10분 동안 지속됩니다. 토큰이 만료된 후에는 새로운 액세스 토큰을 다시 인증할 수 있습니다.

관리 노드 설치 및 배포 중에 인증 기능이 설정됩니다. 토큰 서비스는 설정 중에 정의한 스토리지 클러스터를 기반으로 합니다.

시작하기 전에

- 클러스터 버전에서는 NetApp Element 소프트웨어 11.3 이상을 실행해야 합니다.
- 버전 11.3 이상을 실행하는 관리 노드를 배포했어야 합니다.

API 명령

```
TOKEN=`curl -k -X POST https://MVIP/auth/connect/token -F client_id=mnode-client -F grant_type=password -F username=CLUSTER_ADMIN -F password=CLUSTER_PASSWORD|awk -F':' '{print $2}'|awk -F',' '{print $1}'|sed s/\"//g`
```

REST API UI 단계

1. 예를 들어 관리 노드 IP 주소 다음에 서비스 이름을 입력하여 서비스에 대한 REST API UI에 액세스합니다.
/mnode/ :

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode/
```

2. *승인*을 선택하세요.



또는 서비스 API 옆에 있는 잠금 아이콘을 선택할 수도 있습니다.

3. 다음을 완료하세요.

- a. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
- b. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. mnode-client .
- c. 클라이언트 비밀번호에 값을 입력하지 마세요.
- d. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.

4. 사용 가능한 권한 대화 상자를 닫습니다.



토큰이 만료된 후에 명령을 실행하려고 하면 401 Error: UNAUTHORIZED 메시지가 나타납니다. 이 메시지가 표시되면 다시 승인하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

Active IQ 및 NetApp 모니터링 활성화

설치 또는 업그레이드 중에 Active IQ 스토리지 모니터링을 아직 활성화하지 않았다면 이제 활성화할 수 있습니다. SolidFire 올플래시 스토리지 시스템을 설치하는 동안 SolidFire Active IQ 설정하지 않은 경우 이 절차를 사용해야 할 수도 있습니다.

Active IQ 수집기 서비스는 구성 데이터와 Element 소프트웨어 기반 클러스터 성능 측정 항목을 SolidFire Active IQ 로 전달하여 과거 보고 및 실시간에 가까운 성능 모니터링을 수행합니다. NetApp 모니터링 서비스를 사용하면 스토리지 클러스터 오류를 vCenter로 전달하여 경고 알림을 받을 수 있습니다.

시작하기 전에

- 예를 들어 Active IQ 의 일부 기능(서비스 품질(QoS))을 사용하려면 Element 11.3 이상이 필요합니다. 모든 Active IQ 기능을 사용할 수 있는 능력이 있는지 확인하기 위해 NetApp 다음을 권장합니다.
 - 스토리지 클러스터에서 NetApp Element 소프트웨어 11.3 이상이 실행되고 있습니다.
 - 버전 11.3 이상을 실행하는 관리 노드를 배포했습니다.
- 인터넷에 접속할 수 있습니다. Active IQ 수집기 서비스는 외부 연결이 없는 다크 사이트에서는 사용할 수 없습니다.

단계

1. 설치에 대한 기본 자산 ID를 가져옵니다.

a. 관리 노드에서 인벤토리 서비스 REST API UI를 엽니다.

```
https://<ManagementNodeIP>/inventory/1/
```

b. *승인*을 선택하고 다음을 완료하세요.

- i. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
- ii. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client`.
- iii. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
- iv. 창을 닫으세요.

c. REST API UI에서 *GET /installations*를 선택합니다.

d. *시도해보기*를 선택하세요.

e. *실행*을 선택하세요.

f. 코드 200 응답 본문에서 다음을 복사합니다. id 설치를 위해서.

```
{
  "installations": [
    {
      "_links": {
        "collection":
"https://10.111.211.111/inventory/1/installations",
        "self":
"https://10.111.217.111/inventory/1/installations/abcd01e2-ab00-1xxx-91ee-12f111xxc7x0x"
      },
      "id": "abcd01e2-ab00-1xxx-91ee-12f111xxc7x0x",
    }
  ]
}
```



설치에는 설치 또는 업그레이드 중에 생성된 기본 자산 구성이 있습니다.

2. 원격 측정 활성화:

- a. 관리 노드에서 관리 노드 IP 주소를 입력한 다음 mnode 서비스 API UI에 액세스합니다. /mnode :

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode
```

- b. 승인 또는 잠금 아이콘을 선택하고 다음을 완료하세요.

- i. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
- ii. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. mnode-client .
- iii. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
- iv. 창을 닫으세요.

- c. 기본 자산을 구성합니다.

- i. *PUT /assets/{asset_id}*를 선택하세요.
- ii. *시도해보기*를 선택하세요.
- iii. JSON 페이로드에 다음을 입력하세요.

```
{
  "telemetry_active": true
  "config": {}
}
```

- iv. 이전 단계의 기본 ID를 *asset_ID*에 입력합니다.

- v. *실행*을 선택하세요.

Active IQ 서비스는 자산이 변경될 때마다 자동으로 다시 시작됩니다. 자산을 수정하면 설정이 적용되기 전에 약간의 지연이 발생합니다.

3. 아직 수행하지 않았다면 NetApp Hybrid Cloud Control에 대한 vCenter 컨트롤러 자산을 관리 노드 알려진 자산에 추가합니다.



NetApp 모니터링 서비스에는 컨트롤러 자산이 필요합니다.

- 컨트롤러 하위 자산을 추가하려면 *POST /assets/{asset_id}/controllers*를 선택하세요.
- *시도해보기*를 선택하세요.
- 클립보드에 복사한 부모 기반 자산 ID를 **asset_id** 필드에 입력합니다.
- 필요한 페이로드 값을 입력하세요. type ~처럼 vCenter 및 vCenter 자격 증명.

```
{
  "username": "string",
  "password": "string",
  "ip": "string",
  "type": "vCenter",
  "host_name": "string",
  "config": {}
}
```



`ip`vCenter IP 주소입니다.

- *실행*을 선택하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

여러 vCenter에 대한 NetApp Hybrid Cloud Control 구성

연결 모드를 사용하지 않는 두 개 이상의 vCenter에서 자산을 관리하도록 NetApp Hybrid Cloud Control을 구성할 수 있습니다.

최근에 확장된 설치에 자산을 추가해야 하거나 새 자산이 구성에 자동으로 추가되지 않은 경우 초기 설치 후에 이 프로세스를 사용해야 합니다. 이러한 API를 사용하여 설치에 최근 추가된 자산을 추가하세요.

필요한 것

- 귀하의 클러스터 버전은 NetApp Element 소프트웨어 11.3 이상을 실행하고 있습니다.
- 버전 11.3 이상을 실행하는 관리 노드를 배포했습니다.

단계

1. ["새 vCenter를 컨트롤러 자산으로 추가"](#)관리 노드 구성으로.
2. 관리 노드에서 인벤토리 서비스 API를 새로 고칩니다.

https://<ManagementNodeIP>/inventory/1/



또는 NetApp Hybrid Cloud Control UI에서 인벤토리가 업데이트될 때까지 2분간 기다릴 수 있습니다.

- a. *승인*을 선택하고 다음을 완료하세요.
 - i. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
 - ii. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client`.
 - iii. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
 - iv. 창을 닫으세요.
 - b. REST API UI에서 *GET /installations*를 선택합니다.
 - c. *시도해보기*를 선택하세요.
 - d. *실행*을 선택하세요.
 - e. 응답에서 설치 자산 ID를 복사합니다. ("id").
 - f. REST API UI에서 *GET /installations/{id}*를 선택합니다.
 - g. *시도해보기*를 선택하세요.
 - h. 새로 고침을 설정하세요 `True`.
 - i. 설치 자산 ID를 `id` 필드에 붙여넣습니다.
 - j. *실행*을 선택하세요.
3. NetApp Hybrid Cloud Control 브라우저를 새로 고쳐 변경 사항을 확인하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

관리 노드에 컨트롤러 자산 추가

REST API UI를 사용하여 관리 노드 구성에 컨트롤러 자산을 추가할 수 있습니다.

최근에 설치를 확장했고 새 자산이 구성에 자동으로 추가되지 않은 경우 자산을 추가해야 할 수도 있습니다. 이러한 API를 사용하여 설치에 최근 추가된 자산을 추가하세요.

필요한 것

- 귀하의 클러스터 버전은 NetApp Element 소프트웨어 11.3 이상을 실행하고 있습니다.
- 버전 11.3 이상을 실행하는 관리 노드를 배포했습니다.
- vCenter에서 새로운 NetApp HCC 역할을 생성하여 관리 노드 서비스 보기를 NetApp 전용 자산으로 제한했습니다. 보다 ["vCenter에서 NetApp HCC 역할 생성"](#)

단계

1. 설치에 대한 기본 자산 ID를 가져옵니다.

- a. 관리 노드에서 인벤토리 서비스 REST API UI를 엽니다.

```
https://<ManagementNodeIP>/inventory/1/
```

- b. *승인*을 선택하고 다음을 완료하세요.

- i. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
- ii. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client`.
- iii. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
- iv. 창을 닫으세요.

- c. REST API UI에서 *GET /installations*를 선택합니다.

- d. *시도해보기*를 선택하세요.

- e. *실행*을 선택하세요.

- f. 코드 200 응답 본문에서 다음을 복사합니다. id 설치를 위해서.

```
{
  "installations": [
    {
      "_links": {
        "collection":
"https://10.111.211.111/inventory/1/installations",
        "self":
"https://10.111.217.111/inventory/1/installations/abcd01e2-ab00-1xxx-91ee-12f111xxc7x0x"
      },
      "id": "abcd01e2-ab00-1xxx-91ee-12f111xxc7x0x",
    }
  ]
}
```



설치에는 설치 또는 업그레이드 중에 생성된 기본 자산 구성이 있습니다.

- g. REST API UI에서 *GET /installations/{id}*를 선택합니다.

- h. *시도해보기*를 선택하세요.

- i. 설치 자산 ID를 **id** 필드에 붙여넣습니다.

- j. *실행*을 선택하세요.

- k. 응답에서 클러스터 컨트롤러 ID를 복사하여 저장합니다. ("controllerId")을 나중에 사용합니다.

2. 기존 기본 자산에 컨트롤러 하위 자산을 추가하려면 다음을 선택하세요.

```
POST /assets/{asset_id}/controllers
```


- a. 관리 노드에서 mNode 서비스 REST API UI를 엽니다.

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode
```

- b. *승인*을 선택하고 다음을 완료하세요.
- 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
 - 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client`.
 - 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
 - 창을 닫으세요.
- c. *POST /assets/{asset_id}/controllers*를 선택하세요.
- d. *시도해보기*를 선택하세요.
- e. **asset_id** 필드에 부모 기반 자산 ID를 입력합니다.
- f. 필요한 값을 페이로드에 추가합니다.
- g. *실행*을 선택하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

스토리지 클러스터 자산 생성 및 관리

REST API를 사용하여 관리 노드에 새로운 스토리지 클러스터 자산을 추가하고, 알려진 스토리지 클러스터 자산에 대한 저장된 자격 증명을 편집하고, 관리 노드에서 스토리지 클러스터 자산을 삭제할 수 있습니다.

필요한 것

- 스토리지 클러스터 버전에서 NetApp Element 소프트웨어 11.3 이상이 실행되고 있는지 확인하세요.
- 버전 11.3 이상을 실행하는 관리 노드를 배포했는지 확인하세요.

스토리지 클러스터 자산 관리 옵션

다음 옵션 중 하나를 선택하세요.

- [스토리지 클러스터 자산의 설치 ID 및 클러스터 ID를 검색합니다.](#)
- [새로운 스토리지 클러스터 자산 추가](#)
- [스토리지 클러스터 자산에 대한 저장된 자격 증명을 편집합니다.](#)
- [스토리지 클러스터 자산 삭제](#)

스토리지 클러스터 자산의 설치 ID 및 클러스터 ID를 검색합니다.

REST API를 사용하면 설치 ID와 스토리지 클러스터 ID를 얻을 수 있습니다. 새로운 스토리지 클러스터 자산을

추가하려면 설치 ID가 필요하고, 특정 스토리지 클러스터 자산을 수정하거나 삭제하려면 클러스터 ID가 필요합니다.

단계

1. 관리 노드 IP 주소를 입력한 다음 다음을 입력하여 인벤토리 서비스에 대한 REST API UI에 액세스합니다.
/inventory/1/ :

```
https://<ManagementNodeIP>/inventory/1/
```

2. 승인 또는 잠금 아이콘을 선택하고 다음을 완료하세요.
 - a. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
 - b. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client`.
 - c. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
 - d. 창을 닫으세요.
3. *GET /installations*를 선택하세요.
4. *시도해보기*를 선택하세요.
5. *실행*을 선택하세요.

API는 알려진 모든 설치 목록을 반환합니다.

6. 코드 200 응답 본문에서 값을 저장합니다. `id` 설치 목록에서 찾을 수 있는 필드입니다. 이것은 설치 ID입니다. 예를 들어:

```
"installations": [  
  {  
    "id": "1234a678-12ab-35dc-7b4a-1234a5b6a7ba",  
    "name": "my-sf-installation",  
    "_links": {  
      "collection": "https://localhost/inventory/1/installations",  
      "self": "https://localhost/inventory/1/installations/1234a678-  
12ab-35dc-7b4a-1234a5b6a7ba"  
    }  
  }  
]
```

7. 관리 노드 IP 주소를 입력한 다음 저장 서비스에 대한 REST API UI에 액세스합니다. /storage/1/ :

```
https://<ManagementNodeIP>/storage/1/
```

8. 승인 또는 잠금 아이콘을 선택하고 다음을 완료하세요.
 - a. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
 - b. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client`.

- c. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
- d. 창을 닫으세요.
- 9. *GET /clusters*를 선택하세요.
- 10. *시도해보기*를 선택하세요.
- 11. 이전에 저장한 설치 ID를 입력하세요. `installationId` 매개변수.
- 12. *실행*을 선택하세요.

API는 이 설치에서 알려진 모든 스토리지 클러스터 목록을 반환합니다.

- 13. 코드 200 응답 본문에서 올바른 스토리지 클러스터를 찾아 클러스터의 값을 저장합니다. `storageId` 필드. 이는 스토리지 클러스터 ID입니다.

새로운 스토리지 클러스터 자산 추가

REST API를 사용하여 관리 노드 인벤토리에 하나 이상의 새로운 스토리지 클러스터 자산을 추가할 수 있습니다. 새로운 스토리지 클러스터 자산을 추가하면 해당 자산이 자동으로 관리 노드에 등록됩니다.

필요한 것

- 당신은 복사했습니다 [스토리지 클러스터 ID 및 설치 ID](#) 추가하려는 모든 스토리지 클러스터에 대해.
- 두 개 이상의 저장 노드를 추가하는 경우 다음 제한 사항을 읽고 이해해야 합니다. ["권위 있는 클러스터"](#) 다중 스토리지 클러스터 지원.



권한 있는 클러스터에 정의된 모든 사용자는 NetApp Hybrid Cloud Control 인스턴스에 연결된 다른 모든 클러스터의 사용자로 정의됩니다.

단계

- 1. 관리 노드 IP 주소를 입력한 다음 저장 서비스에 대한 REST API UI에 액세스합니다. `/storage/1/` :

```
https://<ManagementNodeIP>/storage/1/
```

- 2. 승인 또는 잠금 아이콘을 선택하고 다음을 완료하세요.
 - a. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
 - b. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client`.
 - c. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
 - d. 창을 닫으세요.
- 3. *POST /clusters*를 선택하세요.
- 4. *시도해보기*를 선택하세요.
- 5. 요청 본문 필드에 다음 매개변수를 사용하여 새 스토리지 클러스터의 정보를 입력합니다.

```
{
  "installationId": "a1b2c34d-e56f-1a2b-c123-1ab2cd345d6e",
  "mvip": "10.0.0.1",
  "password": "admin",
  "userId": "admin"
}
```

매개변수	유형	설명
installationId	끈	새로운 스토리지 클러스터를 추가할 설치입니다. 이전에 저장한 설치 ID를 이 매개변수에 입력하세요.
mvip	끈	스토리지 클러스터의 IPv4 관리 가상 IP 주소(MVIP)입니다.
password	끈	스토리지 클러스터와 통신하는 데 사용되는 비밀번호입니다.
userId	끈	스토리지 클러스터와 통신하는 데 사용되는 사용자 ID입니다(사용자는 관리자 권한이 있어야 함).

6. *실행*을 선택하세요.

API는 이름, 버전, IP 주소 정보 등 새로 추가된 스토리지 클러스터 자산에 대한 정보가 포함된 객체를 반환합니다.

스토리지 클러스터 자산에 대한 저장된 자격 증명을 편집합니다.

관리 노드가 스토리지 클러스터에 로그인하는 데 사용하는 저장된 자격 증명을 편집할 수 있습니다. 선택한 사용자에게는 클러스터 관리자 액세스 권한이 있어야 합니다.



다음 단계를 따랐는지 확인하세요. [스토리지 클러스터 자산의 설치 ID 및 클러스터 ID를 검색합니다.](#) 계속하기 전에.

단계

1. 관리 노드 IP 주소를 입력한 다음 저장 서비스에 대한 REST API UI에 액세스합니다. /storage/1/ :

```
https://<ManagementNodeIP>/storage/1/
```

2. 승인 또는 잠금 아이콘을 선택하고 다음을 완료하세요.
 - a. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
 - b. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. mnode-client .
 - c. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
 - d. 창을 닫으세요.
3. *PUT /clusters/{storageId}*를 선택합니다.

4. *시도해보기*를 선택하세요.
5. 이전에 복사한 스토리지 클러스터 ID를 붙여넣습니다. storageId 매개변수.
6. 요청 본문 필드에서 다음 매개변수 중 하나 또는 둘 다를 변경하세요.

```
{
  "password": "adminadmin",
  "userId": "admin"
}
```

매개변수	유형	설명
password	끈	스토리지 클러스터와 통신하는 데 사용되는 비밀번호입니다.
userId	끈	스토리지 클러스터와 통신하는 데 사용되는 사용자 ID입니다(사용자는 관리자 권한이 있어야 함).

7. *실행*을 선택하세요.

스토리지 클러스터 자산 삭제

스토리지 클러스터가 더 이상 서비스되지 않으면 스토리지 클러스터 자산을 삭제할 수 있습니다. 스토리지 클러스터 자산을 제거하면 관리 노드에서 자동으로 등록이 취소됩니다.



다음 단계를 따랐는지 확인하세요. [스토리지 클러스터 자산의 설치 ID 및 클러스터 ID를 검색합니다.](#) 계속하기 전에.

단계

1. 관리 노드 IP 주소를 입력한 다음 저장 서비스에 대한 REST API UI에 액세스합니다. /storage/1/ :

```
https://<ManagementNodeIP>/storage/1/
```

2. 승인 또는 잠금 아이콘을 선택하고 다음을 완료하세요.
 - a. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
 - b. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. mnode-client .
 - c. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
 - d. 창을 닫으세요.
3. *DELETE /clusters/{storageId}*를 선택합니다.
4. *시도해보기*를 선택하세요.
5. 이전에 복사한 스토리지 클러스터 ID를 입력하세요. storageId 매개변수.
6. *실행*을 선택하세요.

성공하면 API는 빈 응답을 반환합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["권위 있는 클러스터"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

기존 컨트롤러 자산 보기 또는 편집

REST API를 사용하여 관리 노드 구성에서 VMware vCenter 컨트롤러에 대한 정보를 보고 기존 컨트롤러를 편집할 수 있습니다. 컨트롤러는 NetApp SolidFire 설치에 대한 관리 노드에 등록된 VMware vCenter 인스턴스입니다.

시작하기 전에

- 클러스터 버전에서 NetApp Element 소프트웨어 11.3 이상이 실행되고 있는지 확인하세요.
- 버전 11.3 이상을 실행하는 관리 노드를 배포했는지 확인하세요.

관리 서비스 **REST API**에 액세스하세요

단계

1. 관리 노드 IP 주소를 입력한 다음 관리 서비스에 대한 REST API UI에 액세스합니다. /vcenter/1/ :

```
https://<ManagementNodeIP>/vcenter/1/
```

2. 승인 또는 잠금 아이콘을 선택하고 다음을 완료하세요.
 - a. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
 - b. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. mnode-client .
 - c. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
 - d. 창을 닫으세요.

기존 컨트롤러에 대한 저장된 정보 보기

REST API를 사용하여 관리 노드에 등록된 기존 vCenter 컨트롤러를 나열하고 해당 컨트롤러에 대한 저장된 정보를 볼 수 있습니다.

단계

1. *GET /compute/controllers*를 선택합니다.
2. *시도해보기*를 선택하세요.
3. *실행*을 선택하세요.

API는 모든 알려진 vCenter 컨트롤러 목록과 함께 각 컨트롤러와 통신하는 데 사용되는 IP 주소, 컨트롤러 ID, 호스트 이름 및 사용자 ID를 반환합니다.

4. 특정 컨트롤러의 연결 상태를 알고 싶다면 컨트롤러 ID를 복사하세요. id 해당 컨트롤러의 필드를 클립보드에 복사하여 확인하세요. [기존 컨트롤러의 상태 보기](#).

기존 컨트롤러의 상태 보기

관리 노드에 등록된 기존 vCenter 컨트롤러의 상태를 볼 수 있습니다. API는 NetApp Hybrid Cloud Control이 vCenter 컨트롤러에 연결할 수 있는지 여부를 나타내는 상태와 해당 상태에 대한 이유를 반환합니다.

단계

1. *GET /compute/controllers/{controller_id}/status*를 선택합니다.
2. *시도해보기*를 선택하세요.
3. 이전에 복사한 컨트롤러 ID를 입력하세요. controller_id 매개변수.
4. *실행*을 선택하세요.

API는 해당 vCenter 컨트롤러의 상태와 해당 상태에 대한 이유를 반환합니다.

컨트롤러의 저장된 속성을 편집합니다.

관리 노드에 등록된 기존 vCenter 컨트롤러에 대해 저장된 사용자 이름이나 비밀번호를 편집할 수 있습니다. 기존 vCenter 컨트롤러의 저장된 IP 주소는 편집할 수 없습니다.

단계

1. *PUT /compute/controllers/{controller_id}*를 선택합니다.
2. vCenter 컨트롤러의 컨트롤러 ID를 입력하세요. controller_id 매개변수.
3. *시도해보기*를 선택하세요.
4. 요청 본문 필드에서 다음 매개변수 중 하나를 변경하세요.

매개변수	유형	설명
userId	끈	vCenter 컨트롤러와 통신하는 데 사용되는 사용자 ID를 변경합니다 (사용자는 관리자 권한이 있어야 함).
password	끈	vCenter 컨트롤러와 통신하는 데 사용되는 비밀번호를 변경합니다.

5. *실행*을 선택하세요.

API는 업데이트된 컨트롤러 정보를 반환합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["관리 노드에 컨트롤러 자산 추가"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

프록시 서버 구성

클러스터가 프록시 서버 뒤에 있는 경우 공용 네트워크에 접속할 수 있도록 프록시 설정을 구성해야 합니다.

프록시 서버는 원격 측정 수집기와 역방향 터널 연결에 사용됩니다. 설치 또는 업그레이드 중에 프록시 서버를 구성하지 않은 경우 REST API UI를 사용하여 프록시 서버를 활성화하고 구성할 수 있습니다. 기존 프록시 서버 설정을 수정하거나 프록시 서버를 비활성화할 수도 있습니다.

프록시 서버를 구성하는 명령은 관리 노드의 현재 프록시 설정을 업데이트한 다음 반환합니다. 프록시 설정은 NetApp 모니터링 서비스인 Active IQ 와 NetApp 지원을 위한 역방향 지원 터널을 포함하여 관리 노드에 설치된 기타 Element 소프트웨어 유틸리티에서 사용됩니다.

시작하기 전에

- 구성 중인 프록시 서버에 대한 호스트 및 자격 증명 정보를 알아야 합니다.
- 클러스터 버전에서 NetApp Element 소프트웨어 11.3 이상이 실행되고 있는지 확인하세요.
- 버전 11.3 이상을 실행하는 관리 노드를 배포했는지 확인하세요.
- (관리 노드 12.0 이상) 프록시 서버를 구성하기 전에 NetApp Hybrid Cloud Control을 관리 서비스 버전 2.16으로 업데이트했습니다.

단계

1. 관리 노드 IP 주소를 입력한 다음 관리 노드에서 REST API UI에 액세스합니다. /mnode :

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode
```

2. 승인 또는 잠금 아이콘을 선택하고 다음을 완료하세요.
 - a. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
 - b. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. mnode-client .
 - c. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
 - d. 창을 닫으세요.
3. *PUT /설정*을 선택하세요.
4. *시도해보기*를 선택하세요.
5. 프록시 서버를 활성화하려면 다음을 설정해야 합니다. use_proxy 사실입니다. IP 또는 호스트 이름과 프록시 포트 대상을 입력하세요.

프록시 사용자 이름, 프록시 비밀번호, SSH 포트는 선택 사항이므로 사용하지 않을 경우 생략해야 합니다.


```
{
  "proxy_ip_or_hostname": "[IP or name]",
  "use_proxy": [true/false],
  "proxy_username": "[username]",
  "proxy_password": "[password]",
  "proxy_port": [port value],
  "proxy_ssh_port": [port value: default is 443]
}
```

6. *실행*을 선택하세요.



환경에 따라 관리 노드를 재부팅해야 할 수도 있습니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

관리 노드 OS 및 서비스 버전 확인

관리 노드의 REST API를 사용하여 관리 노드 OS, 관리 서비스 번들 및 관리 노드에서 실행되는 개별 서비스의 버전 번호를 확인할 수 있습니다.

필요한 것

- 클러스터에서 NetApp Element 소프트웨어 11.3 이상이 실행되고 있습니다.
- 버전 11.3 이상을 실행하는 관리 노드를 배포했습니다.

옵션

- [API 명령](#)
- [REST API UI 단계](#)

API 명령

- 관리 노드에서 실행 중인 관리 노드 OS, 관리 서비스 번들 및 관리 노드 API(mnode-api) 서비스에 대한 버전 정보를 가져옵니다.

```
curl -X GET "https://<ManagementNodeIP>/mnode/about" -H "accept:
application/json"
```

- 관리 노드에서 실행 중인 개별 서비스에 대한 버전 정보를 가져옵니다.

```
curl -X GET "https://<ManagementNodeIP>/mnode/services?status=running"  
-H "accept: */*" -H "Authorization: ${TOKEN}"
```



당신은 운반자를 찾을 수 있습니다 `${TOKEN}` API 명령에서 사용됨 **"허가하다"** . 운반자 `${TOKEN}` curl 응답에 있습니다.

REST API UI 단계

1. 관리 노드 IP 주소를 입력한 다음 다음을 입력하여 서비스에 대한 REST API UI에 액세스합니다. /mnode/ :

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode/
```

2. 다음 중 하나를 수행하세요.

- 관리 노드에서 실행 중인 관리 노드 OS, 관리 서비스 번들 및 관리 노드 API(mnode-api) 서비스에 대한 버전 정보를 가져옵니다.

- i. *GET /about*을 선택하세요.

- ii. *시도해보기*를 선택하세요.

- iii. *실행*을 선택하세요.

관리 서비스 번들 버전("mnode_bundle_version"), 관리 노드 OS 버전("os_version"), 및 관리 노드 API 버전("version")는 응답 본문에 표시됩니다.

- 관리 노드에서 실행 중인 개별 서비스에 대한 버전 정보를 가져옵니다.

- i. *GET /services*를 선택하세요.

- ii. *시도해보기*를 선택하세요.

- iii. 상태를 *실행 중*으로 선택하세요.

- iv. *실행*을 선택하세요.

관리 노드에서 실행 중인 서비스는 응답 본문에 표시됩니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

관리 서비스에서 로그 가져오기

REST API를 사용하여 관리 노드에서 실행되는 서비스의 로그를 검색할 수 있습니다. 모든 공개 서비스에서 로그를 가져오거나 특정 서비스를 지정하고 쿼리 매개변수를 사용하여 반환 결과를 더 잘 정의할 수 있습니다.

필요한 것

- 귀하의 클러스터 버전은 NetApp Element 소프트웨어 11.3 이상을 실행하고 있습니다.
- 버전 11.3 이상을 실행하는 관리 노드를 배포했습니다.

단계

1. 관리 노드에서 REST API UI를 엽니다.

- 관리 서비스 2.21.61부터 시작:

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode/4/
```

- 관리 서비스 2.20.69 또는 이전 버전의 경우:

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode
```

2. 승인 또는 잠금 아이콘을 선택하고 다음을 완료하세요.

- a. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
- b. 값이 아직 채워지지 않았다면 클라이언트 ID를 mnode-client로 입력하세요.
- c. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
- d. 창을 닫으세요.

3. *GET /logs*를 선택하세요.

4. *시도해보기*를 선택하세요.

5. 다음 매개변수를 지정하세요.

- Lines: 로그를 반환할 줄의 수를 입력합니다. 이 매개변수는 기본적으로 1000인 정수입니다.



Lines를 0으로 설정하여 로그 내용의 전체 기록을 요청하지 않도록 합니다.

- since: 서비스 로그 시작 지점에 ISO-8601 타임스탬프를 추가합니다.



합리적인 것을 사용하세요 since 더 넓은 시간 범위의 로그를 수집할 때 매개변수를 사용합니다.

- service-name: 서비스 이름을 입력하세요.



사용하다 GET /services 관리 노드의 서비스를 나열하는 명령입니다.

- stopped: 설정 true 중지된 서비스에서 로그를 검색합니다.

6. *실행*을 선택하세요.

7. 응답 본문에서 *다운로드*를 선택하여 로그 출력을 저장합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

지원 연결 관리

기본 문제 해결을 위해 **SSH**를 사용하여 스토리지 노드에 액세스

Element 12.5부터 기본적인 문제 해결을 위해 스토리지 노드에서 **sfreadonly** 시스템 계정을 사용할 수 있습니다. 고급 문제 해결을 위해 NetApp 지원에 대한 원격 지원 터널 액세스를 활성화하고 열 수도 있습니다.

sfreadonly 시스템 계정을 사용하면 다음을 포함한 기본 Linux 시스템 및 네트워크 문제 해결 명령을 실행할 수 있습니다. `ping`.



NetApp 지원팀의 별도 안내 없이 이 시스템을 변경하는 것은 지원되지 않으며, 지원 계약이 무효화되고 데이터 불안정이나 접근 불가 현상이 발생할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 쓰기 권한: 현재 작업 디렉토리에 대한 쓰기 권한이 있는지 확인하세요.
- (선택 사항) 나만의 키 쌍을 생성하세요: 실행 `ssh-keygen` Windows 10, MacOS 또는 Linux 배포판에서. 이는 사용자 키 쌍을 생성하는 일회성 작업이며 향후 문제 해결 세션에 재사용할 수 있습니다. 직원 계정과 연결된 인증서를 사용하면 이 모델에서도 효과적일 수 있습니다.
- 관리 노드에서 **SSH** 기능 활성화: 관리 모드에서 원격 액세스 기능을 활성화하려면 다음을 참조하세요. ["이 주제"](#). 관리 서비스 2.18 이상의 경우, 관리 노드에서 원격 액세스 기능은 기본적으로 비활성화됩니다.
- 저장소 클러스터에서 **SSH** 기능 활성화: 저장소 클러스터 노드에서 원격 액세스 기능을 활성화하려면 다음을 참조하세요. ["이 주제"](#).
- 방화벽 구성: 관리 노드가 프록시 서버 뒤에 있는 경우 `sshd.config` 파일에 다음 TCP 포트가 필요합니다.

TCP 포트	설명	연결 방향
443	웹 UI에 대한 개방형 지원 터널을 통한 역방향 포트 포워딩을 위한 API 호출/HTTPS	관리 노드에서 저장 노드로
22	SSH 로그인 접근	관리 노드에서 스토리지 노드로 또는 스토리지 노드에서 관리 노드로

문제 해결 옵션

- [클러스터 노드 문제 해결](#)
- [NetApp 지원을 통해 클러스터 노드 문제 해결](#)
- [클러스터에 속하지 않는 노드 문제 해결](#)

클러스터 노드 문제 해결

sfreadonly 시스템 계정을 사용하여 기본적인 문제 해결을 수행할 수 있습니다.

단계

1. 관리 노드 VM을 설치할 때 선택한 계정 로그인 자격 증명을 사용하여 관리 노드에 SSH를 실행합니다.
2. 관리 노드에서 다음으로 이동하세요. `/sf/bin`.
3. 시스템에 적합한 스크립트를 찾으세요.
 - `SignSshKeys.ps1`
 - `SignSshKeys.py`
 - `SignSshKeys.sh`



`SignSshKeys.ps1`은 PowerShell 7 이상에 종속되고 `SignSshKeys.py`는 Python 3.6.0 이상에 종속됩니다. "[요청 모듈](#)".

그만큼 `SignSshKeys` 대본을 쓰다 `user`, `user.pub`, 그리고 `user-cert.pub` 현재 작업 디렉토리에 파일을 저장하면 나중에 다음에서 사용됩니다. `ssh` 명령. 그러나 스크립트에 공개 키 파일이 제공되는 경우에는 `<public_key>` 파일(와 함께 `<public_key>` 스크립트에 전달된 공개 키 파일의 접두사로 대체된 내용이 디렉토리에 기록됩니다.

4. 관리 노드에서 스크립트를 실행하여 SSH 키체인을 생성합니다. 이 스크립트는 클러스터의 모든 노드에서 `sfireadonly` 시스템 계정을 사용하여 SSH 액세스를 활성화합니다.

```
SignSshKeys --ip [ip address] --user [username] --duration [hours]
--publickey [public key path]
```

- a. 다음 각 매개변수에 대해 `[]` 괄호(괄호 포함) 안의 값을 바꾸세요.



약어 또는 전체 형식 매개변수를 사용할 수 있습니다.

- `--ip` | `-i` [`ip` 주소]: API를 실행할 대상 노드의 IP 주소입니다.
 - `--user` | `-u` [`사용자 이름`]: API 호출을 실행하는 데 사용되는 클러스터 사용자입니다.
 - (선택 사항) `--duration` | `-d` [`시간`]: 서명된 키가 유효한 상태로 유지되는 기간을 정수로 시간 단위로 지정합니다. 기본값은 24시간입니다.
 - (선택 사항) `--publickey` | `-k` [`공개 키 경로`]: 사용자가 공개 키를 제공하기로 선택한 경우 공개 키 경로입니다.
- b. 다음 샘플 명령과 입력 내용을 비교해 보세요. 이 예에서, `10.116.139.195` 저장 노드의 IP입니다. `admin` 클러스터 사용자 이름이고 키 유효 기간은 2시간입니다.

```
sh /sf/bin/SignSshKeys.sh --ip 10.116.139.195 --user admin --duration
2
```

- c. 명령을 실행합니다.

5. 노드 IP에 SSH를 실행합니다.

```
ssh -i user sfreadonly@[node_ip]
```

다음과 같은 기본 Linux 시스템 및 네트워크 문제 해결 명령을 실행할 수 있습니다. ping 및 기타 읽기 전용 명령.

6. (선택 사항) 비활성화"원격 액세스 기능" 문제 해결이 완료된 후에 다시 시도하세요.



SSH를 비활성화하지 않으면 관리 노드에서 SSH가 활성화된 상태로 유지됩니다. SSH가 활성화된 구성은 수동으로 비활성화할 때까지 업데이트 및 업그레이드를 통해 관리 노드에 유지됩니다.

NetApp 지원을 통해 클러스터 노드 문제 해결

NetApp 지원팀은 기술자가 Element에 대한 심층적인 진단을 실행할 수 있도록 하는 시스템 계정을 사용하여 고급 문제 해결을 수행할 수 있습니다.

단계

1. 관리 노드 VM을 설치할 때 선택한 계정 로그인 자격 증명을 사용하여 관리 노드에 SSH를 실행합니다.
2. NetApp 지원팀에서 보낸 포트 번호로 첫 번째 명령을 실행하여 지원 터널을 엽니다.

```
rst -r sfsupport.solidfire.com -u element -p <port_number>
```

NetApp 지원팀은 지원 터널을 사용하여 관리 노드에 로그인합니다.

3. 관리 노드에서 다음으로 이동하세요. /sf/bin .
4. 시스템에 적합한 스크립트를 찾으세요.
 - SignSshKeys.ps1
 - SignSshKeys.py
 - SignSshKeys.sh



SignSshKeys.ps1은 PowerShell 7 이상에 종속되고 SignSshKeys.py는 Python 3.6.0 이상에 종속됩니다. "요청 모듈" .

그만큼 SignSshKeys 대본을 쓰다 user , user.pub , 그리고 user-cert.pub 현재 작업 디렉토리에 파일을 저장하면 나중에 다음에서 사용됩니다. ssh 명령. 그러나 스크립트에 공개 키 파일이 제공되는 경우에는 <public_key> 파일(와 함께 <public_key> 스크립트에 전달된 공개 키 파일의 접두사로 대체된 내용이 디렉토리에 기록됩니다.

5. SSH 키체인을 생성하려면 스크립트를 실행하세요. --sfadmin 깃발. 이 스크립트는 모든 노드에서 SSH를 활성화합니다.

```
SignSshKeys --ip [ip address] --user [username] --duration [hours]  
--sfadmin
```

SSH로 `--sfadmin` 클러스터된 노드에 SSH 키체인을 생성하려면 다음을 사용해야 합니다.
`--user ~`와 함께 `supportAdmin` 클러스터에 대한 액세스.

구성하려면 `supportAdmin` 클러스터 관리자 계정에 대한 액세스를 위해 Element UI 또는 API를 사용할 수 있습니다.



◦ "Element UI를 사용하여 "supportAdmin" 액세스 구성"

◦ 구성 `supportAdmin` API를 사용하여 액세스하고 추가 "supportAdmin" 로서 "access" API 요청을 입력하세요:

- "새 계정에 대한 "supportAdmin" 액세스 구성"
- "기존 계정에 대한 "supportAdmin" 액세스 구성"

을 얻으려면 `clusterAdminID`, 당신은 사용할 수 있습니다 "클러스터 관리자 목록" API.

추가하려면 `supportAdmin` 접근하려면 클러스터 관리자 또는 관리자 권한이 있어야 합니다.

a. 다음 각 매개변수에 대해 [] 괄호(괄호 포함) 안의 값을 바꾸세요.



약어 또는 전체 형식 매개변수를 사용할 수 있습니다.

- `--ip | -i [ip 주소]`: API를 실행할 대상 노드의 IP 주소입니다.
- `--user | -u [사용자 이름]`: API 호출을 실행하는 데 사용되는 클러스터 사용자입니다.
- (선택 사항) `--duration | -d [시간]`: 서명된 키가 유효한 상태로 유지되는 기간을 정수로 시간 단위로 지정합니다. 기본값은 24시간입니다.

b. 다음 샘플 명령과 입력 내용을 비교해 보세요. 이 예에서, 192.168.0.1 저장 노드의 IP입니다. `admin` 클러스터 사용자 이름이고 키 유효 기간은 2시간입니다. `--sfadmin` 문제 해결을 위해 NetApp 지원 노드에 액세스할 수 있습니다.

```
sh /sf/bin/SignSshKeys.sh --ip 192.168.0.1 --user admin --duration 2  
--sfadmin
```

c. 명령을 실행합니다.

6. 노드 IP에 SSH를 실행합니다.

```
ssh -i user sfadmin@[node_ip]
```

7. 원격 지원 터널을 닫으려면 다음을 입력하세요.

```
rst --killall
```

8. (선택 사항) 비활성화 "원격 액세스 기능" 문제 해결이 완료된 후에 다시 시도하세요.



SSH를 비활성화하지 않으면 관리 노드에서 SSH가 활성화된 상태로 유지됩니다. SSH가 활성화된 구성은 수동으로 비활성화할 때까지 업데이트 및 업그레이드를 통해 관리 노드에 유지됩니다.

클러스터에 속하지 않는 노드 문제 해결

아직 클러스터에 추가되지 않은 노드의 기본적인 문제 해결을 수행할 수 있습니다. NetApp 지원팀의 도움 여부와 관계없이 sfreadonly 시스템 계정을 이 목적으로 사용할 수 있습니다. 관리 노드가 설정되어 있으면 이를 SSH에 사용하고 이 작업을 위해 제공된 스크립트를 실행할 수 있습니다.

1. SSH 클라이언트가 설치된 Windows, Linux 또는 Mac 컴퓨터에서 NetApp 지원팀에서 제공한 시스템에 적합한 스크립트를 실행합니다.
2. 노드 IP에 SSH를 실행합니다.

```
ssh -i user sfreadonly@[node_ip]
```

3. (선택 사항) 비활성화"원격 액세스 기능" 문제 해결이 완료된 후에 다시 시도하세요.



SSH를 비활성화하지 않으면 관리 노드에서 SSH가 활성화된 상태로 유지됩니다. SSH가 활성화된 구성은 수동으로 비활성화할 때까지 업데이트 및 업그레이드를 통해 관리 노드에 유지됩니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- "vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"
- "NetApp HCI 문서"

원격 NetApp 지원 세션 시작

SolidFire 올플래시 스토리지 시스템에 대한 기술 지원이 필요한 경우 NetApp 지원팀이 원격으로 시스템에 접속하여 지원을 제공할 수 있습니다. 세션을 시작하고 원격으로 액세스하려면 NetApp 지원팀에서 사용자 환경에 대한 역방향 Secure Shell(SSH) 연결을 열 수 있습니다.

NetApp 지원을 통해 SSH 역방향 터널 연결을 위한 TCP 포트를 열 수 있습니다. 이 연결을 통해 NetApp 지원팀은 관리 노드에 로그인할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 관리 서비스 2.18 이상의 경우, 관리 노드에서 원격 액세스 기능은 기본적으로 비활성화됩니다. 원격 액세스 기능을 활성화하려면 다음을 참조하세요. "관리 노드에서 SSH 기능 관리".
- 관리 노드가 프록시 서버 뒤에 있는 경우 sshd.config 파일에 다음 TCP 포트가 필요합니다.

TCP 포트	설명	연결 방향
443	웹 UI에 대한 개방형 지원 터널을 통한 역방향 포트 포워딩을 위한 API 호출/HTTPS	관리 노드에서 저장 노드로

TCP 포트	설명	연결 방향
22	SSH 로그인 접근	관리 노드에서 스토리지 노드로 또는 스토리지 노드에서 관리 노드로

단계

- 관리 노드에 로그인하고 터미널 세션을 엽니다.
- 프롬프트에서 다음을 입력합니다.

```
rst -r sfsupport.solidfire.com -u element -p <port_number>
```

- 원격 지원 터널을 닫으려면 다음을 입력하세요.

```
rst --killall
```

- (선택 사항) 비활성화 **"원격 액세스 기능"** 다시.



SSH를 비활성화하지 않으면 관리 노드에서 SSH가 활성화된 상태로 유지됩니다. SSH가 활성화된 구성은 수동으로 비활성화할 때까지 업데이트 및 업그레이드를 통해 관리 노드에 유지됩니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

관리 노드에서 SSH 기능 관리

REST API를 사용하여 관리 노드(mNode)에서 SSH 기능을 비활성화, 다시 활성화하거나 해당 기능을 사용하는지 여부를 확인할 수 있습니다. 제공하는 SSH 기능 **"NetApp 지원 원격 지원 터널(RST) 세션 액세스"** 관리 서비스 2.18 이상을 실행하는 관리 노드에서는 기본적으로 비활성화됩니다.

Management Services 2.20.69부터 NetApp Hybrid Cloud Control UI를 사용하여 관리 노드에서 SSH 기능을 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.

필요한 것

- * NetApp Hybrid Cloud Control 권한*: 관리자 권한이 있습니다.
- 클러스터 관리자 권한: 스토리지 클러스터에 대한 관리자 권한이 있습니다.
- **Element** 소프트웨어: 클러스터에서 NetApp Element 소프트웨어 11.3 이상이 실행되고 있습니다.
- 관리 노드: 11.3 이상 버전을 실행하는 관리 노드를 배포했습니다.
- 경영 서비스 업데이트:
 - NetApp Hybrid Cloud Control UI를 사용하려면 다음을 업데이트해야 합니다. **"관리 서비스 번들"** 버전 2.20.69 이상.
 - REST API UI를 사용하려면 다음을 업데이트해야 합니다. **"관리 서비스 번들"** 버전 2.17로.

옵션

- [NetApp Hybrid Cloud Control UI](#)를 사용하여 관리 노드에서 SSH 기능을 비활성화하거나 활성화합니다.

다음 작업 중 하나를 수행할 수 있습니다. "인증하다" :

- [API를 사용하여 관리 노드에서 SSH 기능을 비활성화하거나 활성화합니다.](#)
- [API를 사용하여 관리 노드의 SSH 기능 상태를 확인합니다.](#)

NetApp Hybrid Cloud Control UI를 사용하여 관리 노드에서 **SSH** 기능을 비활성화하거나 활성화합니다.

관리 노드에서 SSH 기능을 비활성화하거나 다시 활성화할 수 있습니다. 제공하는 SSH 기능 "[NetApp 지원 원격 지원 터널\(RST\) 세션 액세스](#)" 관리 서비스 2.18 이상을 실행하는 관리 노드에서는 기본적으로 비활성화됩니다. SSH를 비활성화해도 관리 노드에 대한 기존 SSH 클라이언트 세션은 종료되거나 연결이 끊어지지 않습니다. SSH를 비활성화한 후 나중에 다시 활성화하려면 NetApp Hybrid Cloud Control UI를 사용하면 됩니다.



스토리지 클러스터에 대한 SSH를 사용하여 지원 액세스를 활성화하거나 비활성화하려면 다음을 사용해야 합니다. "[Element UI 클러스터 설정 페이지](#)".

단계

1. 대시보드에서 오른쪽 상단의 옵션 메뉴를 선택하고 *구성*을 선택합니다.
2. 관리 노드에 대한 지원 액세스 화면에서 스위치를 전환하여 관리 노드 SSH를 활성화합니다.
3. 문제 해결을 완료한 후 관리 노드에 대한 지원 액세스 화면에서 스위치를 전환하여 관리 노드 SSH를 비활성화합니다.

API를 사용하여 관리 노드에서 **SSH** 기능을 비활성화하거나 활성화합니다.

관리 노드에서 SSH 기능을 비활성화하거나 다시 활성화할 수 있습니다. 제공하는 SSH 기능 "[NetApp 지원 원격 지원 터널\(RST\) 세션 액세스](#)" 관리 서비스 2.18 이상을 실행하는 관리 노드에서는 기본적으로 비활성화됩니다. SSH를 비활성화해도 관리 노드에 대한 기존 SSH 클라이언트 세션은 종료되거나 연결이 끊어지지 않습니다. SSH를 비활성화한 후 나중에 다시 활성화하려면 동일한 API를 사용하면 됩니다.

API 명령

관리 서비스 2.18 이상의 경우:

```
curl -k -X PUT
"https://<ManagementNodeIP>/mnode/2/settings/ssh?enabled=<false/true>" -H
"accept: application/json" -H "Authorization: Bearer ${TOKEN}"
```

관리 서비스 2.17 이하 버전의 경우:

```
curl -X PUT
"https://<ManagementNodeIP>/mnode/settings/ssh?enabled=<false/true>" -H
"accept: application/json" -H "Authorization: Bearer ${TOKEN}"
```



당신은 운반자를 찾을 수 있습니다 $\${TOKEN}$ API 명령에서 사용됨 "허가하다". 운반자 $\${TOKEN}$ curl 응답에 있습니다.

REST API UI 단계

1. 관리 노드 IP 주소를 입력한 다음 관리 노드 API 서비스에 대한 REST API UI에 액세스합니다. /mnode/ :

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode/
```

2. *승인*을 선택하고 다음을 완료하세요.
 - a. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
 - b. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. mnode-client.
 - c. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
 - d. 창을 닫으세요.
3. REST API UI에서 *PUT /settings/ssh*를 선택합니다.
 - a. *시도해보기*를 선택하세요.
 - b. 활성화 매개변수를 다음으로 설정합니다. false SSH를 비활성화하거나 true 이전에 비활성화되었던 SSH 기능을 다시 활성화합니다.
 - c. *실행*을 선택하세요.

API를 사용하여 관리 노드의 **SSH** 기능 상태를 확인합니다.

관리 노드 서비스 API를 사용하여 관리 노드에서 SSH 기능이 활성화되어 있는지 여부를 확인할 수 있습니다. 관리 서비스 2.18 이상을 실행하는 관리 노드에서는 SSH가 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

API 명령

관리 서비스 2.18 이상의 경우:

```
curl -k -X PUT
"https://<<ManagementNodeIP>/mnode/2/settings/ssh?enabled=<false/true>" -H
"accept: application/json" -H "Authorization: Bearer ${TOKEN}"
```

관리 서비스 2.17 이하 버전의 경우:

```
curl -X PUT
"https://<ManagementNodeIP>/mnode/settings/ssh?enabled=<false/true>" -H
"accept: application/json" -H "Authorization: Bearer ${TOKEN}"
```



당신은 운반자를 찾을 수 있습니다 $\${TOKEN}$ API 명령에서 사용됨 "허가하다". 운반자 $\${TOKEN}$ curl 응답에 있습니다.

REST API UI 단계

1. 관리 노드 IP 주소를 입력한 다음 관리 노드 API 서비스에 대한 REST API UI에 액세스합니다. /mnode/ :

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode/
```

2. *승인*을 선택하고 다음을 완료하세요.
 - a. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
 - b. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. mnode-client .
 - c. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
 - d. 창을 닫으세요.
3. REST API UI에서 *GET /settings/ssh*를 선택합니다.
 - a. *시도해보기*를 선택하세요.
 - b. *실행*을 선택하세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)
- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)

NetApp SolidFire 올플래시 스토리지 시스템 업그레이드

업그레이드 시퀀스 개요

모든 NetApp 스토리지 구성 요소를 순차적으로 업그레이드하면 배포 후에도 SolidFire Element 스토리지 시스템을 최신 상태로 유지할 수 있습니다.

이러한 구성 요소에는 관리 서비스, NetApp Hybrid Cloud Control, Element 소프트웨어, 관리 노드 및(설치에 따라) vCenter Server용 Element 플러그인이 포함됩니다.

- 2023년 11월부터 NetApp Hybrid Cloud Control 또는 REST API를 사용하여 구성 요소 업그레이드를 시작할 수 없습니다. 서명 키 인증서(개인 및 공개)가 2023년 11월 5일에 만료되었기 때문입니다. 이 문제는 다음을 통해 해결할 수 있습니다. ["관리 노드의 제자리 업그레이드 수행"](#) NetApp Hybrid Cloud Control 또는 REST API를 사용하여 관리 서비스, Element 소프트웨어 및 스토리지 펌웨어를 업그레이드하기 전에 버전 12.8로 업그레이드하세요.

버전 12.8로 새 관리 노드를 배포하는 경우 NetApp Hybrid Cloud Control 또는 REST API를 사용하여 다음 순서대로 구성 요소 업그레이드를 수행할 수 있습니다. [시스템 업그레이드 순서](#).



- 다음 노드는 지원되지 않습니다. 이러한 노드 중 하나를 지원되지 않는 Element 버전으로 업그레이드하려고 하면 해당 노드가 Element 12.x에서 지원되지 않는다는 오류가 표시됩니다.
 - Element 12.8, SF4805, SF9605, SF19210 및 SF38410 스토리지 노드부터 시작합니다.
 - Element 12.7부터 SF2405 및 SF9608 스토리지 노드와 FC0025 및 SF-FCN-01 FC 노드가 시작됩니다.
- Element 12.5부터 NetApp HealthTools는 더 이상 Element 소프트웨어 업그레이드를 지원하지 않습니다. Element 11.0 또는 11.1을 실행 중인 경우 먼저 다음을 수행해야 합니다. ["HealthTools를 사용하여 Element 12.3으로 업그레이드"](#) 그런 다음 NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 Element 12.5 이상으로 업그레이드하세요.

그만큼 [시스템 업그레이드 순서](#) 내용은 SolidFire 올플래시 스토리지 시스템 업그레이드를 완료하는 데 필요한 작업을 설명합니다. 이상적으로 이러한 절차는 단독으로가 아니라 더 큰 업그레이드 시퀀스의 일부로 수행됩니다. 구성 요소 기반 업그레이드나 업데이트가 필요한 경우 절차 전제 조건을 참조하여 추가적인 복잡성을 해결하세요.

그만큼 [vSphere 업그레이드 시퀀스](#) vCenter Server용 Element 플러그인을 포함한 콘텐츠에는 vCenter Server용 Element 플러그인을 다시 설치하는 데 필요한 추가적인 업그레이드 전후 단계가 설명되어 있습니다.

시작하기 전에

- 관리 노드 11.3 이상을 실행하고 있습니다. 최신 버전의 관리 노드는 개별 서비스를 제공하는 모듈식 아키텍처를 갖추고 있습니다.



버전을 확인하려면 관리 노드에 로그인하고 로그인 배너에서 Element 버전 번호를 확인하세요. 11.3이 없으면 다음을 참조하세요. ["관리 노드 업그레이드"](#).

- 관리 서비스를 최소 2.1.326 버전으로 업그레이드했습니다.

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용한 업그레이드는 이전 서비스 번들 버전에서는 제공되지 않습니다.

- 모든 노드의 시스템 시간이 동기화되었고, 스토리지 클러스터와 노드에 대해 NTP가 올바르게 구성되었는지 확인했습니다. 각 노드는 노드별 웹 UI에서 DNS 네임서버로 구성되어야 합니다.([https://\[IP address\]:442](https://[IP address]:442)) 시간 왜곡과 관련된 해결되지 않은 클러스터 오류가 없습니다.
- 당신은 당신의 시간을 충분히 예약했습니다"[엘리먼트 소프트웨어](#)" 그리고"[저장 펌웨어](#)" 업그레이드. Element 소프트웨어 12.5 이상으로 업그레이드하는 경우, 업그레이드 프로세스 시간은 Element 소프트웨어 버전과 펌웨어 업데이트에 따라 다릅니다.

시스템 업그레이드 순서

다음 시퀀스를 사용하여 NetApp SolidFire 올플래시 스토리지 시스템을 Element 12.5 이상으로 업그레이드할 수 있습니다.

단계

1. "[스토리지를 업그레이드하기 전에 Element 스토리지 상태 검사를 실행하세요.](#)".
2. "[\(선택 사항\) 관리 노드 업그레이드](#)".



더 이상 스토리지 클러스터에서 Element 소프트웨어를 업그레이드하기 위해 관리 노드 운영 체제를 업그레이드할 필요가 없습니다. 관리 노드 버전이 11.3 이상인 경우 NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 Element 업그레이드를 수행하려면 관리 서비스를 최신 버전으로 간단히 업그레이드하면 됩니다. 보안 개선 등의 다른 이유로 관리 노드 운영 체제를 업그레이드해야 하는 경우 시나리오에 맞는 관리 노드 업그레이드 절차를 따르세요.

3. "[Hybrid Cloud Control에서 관리 서비스 업데이트](#)".



- 관리 서비스 2.27 번들에는 vCenter Server 5.5용 Element 플러그인이 포함되어 있으며, 이는 관리 노드 12.8과만 호환됩니다. 관리 서비스 2.27로 업데이트하는 경우 업그레이드 순서를 변경하고 Element 12.8로 업그레이드한 후에 관리 서비스 번들을 업데이트해야 관리 노드와 관리 서비스 간의 호환성을 확보할 수 있습니다.
- 관리 서비스 2.21.61~2.26.40으로 업데이트하는 경우 Element 12.8로 업그레이드하기 전에 관리 서비스 번들을 업데이트해야 합니다.



관리 서비스를 버전 2.16 이상으로 업데이트하고 관리 노드 11.3~11.8을 실행 중인 경우 관리 서비스를 업데이트하기 전에 관리 노드 VM의 RAM을 늘려야 합니다.

4. "[Element 소프트웨어 및 스토리지 펌웨어 업그레이드](#)".
5. "[\(선택 사항\) Element 스토리지 펌웨어만 업그레이드하세요.](#)".



주요 릴리스 이외에 새로운 스토리지 펌웨어 업그레이드가 출시되면 이 작업을 수행할 수 있습니다.

6. "[vCenter Server용 Element 플러그인 업그레이드](#)".

더 많은 정보를 찾아보세요

- "[vCenter Server용 NetApp Element 플러그인](#)"
- "[SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서](#)"

시스템 업그레이드 절차

스토리지를 업그레이드하기 전에 **Element** 스토리지 상태 검사를 실행하세요.

Element 스토리지를 업그레이드하기 전에 상태 검사를 실행하여 클러스터의 모든 스토리지 노드가 다음 Element 스토리지 업그레이드에 대비할 준비가 되었는지 확인해야 합니다.

필요한 것

- 관리 서비스: 최신 관리 서비스 번들(2.10.27 이상)로 업데이트했습니다.



Element 소프트웨어를 업그레이드하기 전에 최신 관리 서비스 번들로 업그레이드해야 합니다.

- 관리 노드: 관리 노드 11.3 이상을 실행 중입니다.
- **Element** 소프트웨어: 클러스터 버전에서 NetApp Element 소프트웨어 11.3 이상이 실행되고 있습니다.
- 최종 사용자 라이선스 계약(**EULA**): Management Services 2.20.69부터 NetApp Hybrid Cloud Control UI 또는 API를 사용하여 Element 스토리지 상태 검사를 실행하기 전에 EULA에 동의하고 저장해야 합니다.
 - a. 웹 브라우저에서 관리 노드의 IP 주소를 엽니다.

```
https://<ManagementNodeIP>
```

- b. 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
- c. 인터페이스 오른쪽 상단에 있는 *업그레이드*를 선택하세요.
- d. EULA가 나타납니다. 아래로 스크롤하여 *현재 및 향후 모든 업데이트에 동의합니다*를 선택하고 *저장*을 선택합니다.

건강 검진 옵션

NetApp Hybrid Cloud Control UI 또는 NetApp Hybrid Cloud Control API를 사용하여 상태 검사를 실행할 수 있습니다.

- 스토리지를 업그레이드하기 전에 NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 Element 스토리지 상태 검사를 실행하세요.(선호하는 방법)

서비스에서 실행하는 스토리지 상태 검사에 대해 자세히 알아볼 수도 있습니다.

- [서비스에서 수행한 스토리지 상태 검사](#)

스토리지를 업그레이드하기 전에 **NetApp Hybrid Cloud Control**을 사용하여 **Element** 스토리지 상태 검사를 실행하세요.

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하면 스토리지 클러스터가 업그레이드될 준비가 되었는지 확인할 수 있습니다.

단계

1. 웹 브라우저에서 관리 노드의 IP 주소를 엽니다.

```
https://<ManagementNodeIP>
```

2. 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
3. 인터페이스 오른쪽 상단에 있는 *업그레이드*를 선택하세요.
4. 업그레이드 페이지에서 저장소 탭을 선택합니다.
5.  건강검진을 선택하세요. 업그레이드 준비 여부를 확인하려는 클러스터에 대해.
6. 저장소 상태 점검 페이지에서 *상태 점검 실행*을 선택합니다.
7. 문제가 있는 경우 다음을 수행하세요.
 - a. 각 문제에 대해 나열된 특정 KB 문서로 이동하거나 지정된 해결 방법을 수행하세요.
 - b. KB가 지정된 경우 해당 KB 문서에 설명된 프로세스를 완료하세요.
 - c. 클러스터 문제를 해결한 후 *상태 점검 다시 실행*을 선택하세요.

오류 없이 상태 검사가 완료되면 스토리지 클러스터를 업그레이드할 준비가 됩니다. 스토리지 노드 업그레이드 참조 ["지침"](#) 계속하려면.

스토리지를 업그레이드하기 전에 **API**를 사용하여 **Element** 스토리지 상태 검사를 실행합니다.

REST API를 사용하여 스토리지 클러스터가 업그레이드될 준비가 되었는지 확인할 수 있습니다. 상태 점검에서는 보류 중인 노드, 디스크 공간 문제, 클러스터 오류 등 업그레이드에 방해가 되는 요소가 없는지 확인합니다.

단계

1. 스토리지 클러스터 ID를 찾으세요.
 - a. 관리 노드에서 관리 노드 REST API UI를 엽니다.

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode
```

- b. *승인*을 선택하고 다음을 완료하세요.
 - i. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
 - ii. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client` 값이 아직 채워지지 않은 경우.
 - iii. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
 - iv. 승인 창을 닫습니다.
- c. REST API UI에서 다음을 선택하세요. `GET /assets`.
- d. *시도해보기*를 선택하세요.
- e. *실행*을 선택하세요.
- f. 응답에서 다음을 복사하세요. "id" 에서 "storage" 업그레이드 준비 여부를 확인하려는 클러스터 섹션입니다.



사용하지 마십시오 "parent" 이 섹션의 값은 스토리지 클러스터의 ID가 아니라 관리 노드의 ID이기 때문입니다.

```
"config": {},
"credentialid": "12bbb2b2-f1be-123b-1234-12c3d4bc123e",
"host_name": "SF_DEMO",
"__id": "12cc3a45-e6e7-8d91-a2bb-0bdb3456b789",
"ip": "10.123.12.12",
"parent": "d123ec42-456e-8912-ad3e-4bd56f4a789a",
"sshcredentialid": null,
"ssl_certificate": null
```

2. 스토리지 클러스터에서 상태 검사를 실행합니다.

a. 관리 노드에서 스토리지 REST API UI를 엽니다.

```
https://<ManagementNodeIP>/storage/1/
```

b. *승인*을 선택하고 다음을 완료하세요.

- i. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
- ii. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client` 값이 아직 채워지지 않은 경우.
- iii. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
- iv. 승인 창을 닫습니다.

c. *POST /health-checks*를 선택하세요.

d. *시도해보기*를 선택하세요.

e. 매개변수 필드에 1단계에서 얻은 스토리지 클러스터 ID를 입력합니다.

```
{
  "config": {},
  "storageId": "123a45b6-1a2b-12a3-1234-1a2b34c567d8"
}
```

f. 지정된 스토리지 클러스터에 대한 상태 검사를 실행하려면 *실행*을 선택합니다.

응답은 상태를 다음과 같이 표시해야 합니다. `initializing`:

```
{
  "_links": {
    "collection": "https://10.117.149.231/storage/1/health-checks",
    "log": "https://10.117.149.231/storage/1/health-checks/358f073f-896e-4751-ab7b-ccbb5f61f9fc/log",
    "self": "https://10.117.149.231/storage/1/health-checks/358f073f-896e-4751-ab7b-ccbb5f61f9fc"
  },
  "config": {},
  "dateCompleted": null,
  "dateCreated": "2020-02-21T22:11:15.476937+00:00",
  "healthCheckId": "358f073f-896e-4751-ab7b-ccbb5f61f9fc",
  "state": "initializing",
  "status": null,
  "storageId": "c6d124b2-396a-4417-8a47-df10d647f4ab",
  "taskId": "73f4df64-bda5-42c1-9074-b4e7843dbb77"
}
```

a. 복사하다 healthCheckID 그것은 응답의 일부입니다.

3. 건강 검진 결과를 확인하세요.

a. *GET /health-checks/{healthCheckId}*를 선택하세요.

b. *시도해보기*를 선택하세요.

c. 매개변수 필드에 상태 검사 ID를 입력하세요.

d. *실행*을 선택하세요.

e. 응답 본문의 맨 아래로 스크롤합니다.

모든 상태 검사가 성공하면 반환 값은 다음 예와 비슷합니다.

```
"message": "All checks completed successfully.",
"percent": 100,
"timestamp": "2020-03-06T00:03:16.321621Z"
```

4. 만약 message 반환값은 클러스터 상태에 문제가 있음을 나타냅니다. 다음을 수행합니다.

a. *GET /health-checks/{healthCheckId}/log*를 선택하세요

b. *시도해보기*를 선택하세요.

c. 매개변수 필드에 상태 검사 ID를 입력하세요.

d. *실행*을 선택하세요.

e. 특정 오류를 검토하고 관련 KB 문서 링크를 얻으세요.

f. 각 문제에 대해 나열된 특정 KB 문서로 이동하거나 지정된 해결 방법을 수행하세요.

g. KB가 지정된 경우 해당 KB 문서에 설명된 프로세스를 완료하세요.

h. 클러스터 문제를 해결한 후 *GET /health-checks/{healthCheckId}/log*를 다시 실행하세요.

서비스에서 수행한 스토리지 상태 검사

저장소 상태 검사는 클러스터별로 다음과 같은 검사를 수행합니다.

이름 확인	노드/클러스터	설명
비동기 결과 확인	무리	데이터베이스의 비동기 결과 수가 임계값보다 낮은지 확인합니다.
클러스터 오류 검사	무리	Element 소스에 정의된 대로 업그레이드 차단 클러스터 오류가 없는지 확인합니다.
업로드 속도 확인	마디	저장 노드와 관리 노드 간의 업로드 속도를 측정합니다.
연결 속도 확인	마디	노드가 업그레이드 패키지를 제공하는 관리 노드에 연결되어 있는지 확인하고 연결 속도를 추정합니다.
체크_코어	마디	노드에서 커널 크래시 덤프와 코어 파일을 확인합니다. 최근 기간(임계값 7일) 동안 발생한 충돌에 대한 검사가 실패합니다.
체크_루트_디스크_공간	마디	업그레이드를 수행하기에 충분한 여유 공간이 루트 파일 시스템에 있는지 확인합니다.
check_var_log_disk_space	마디	그것을 확인합니다 /var/log 여유 공간이 일정 비율의 여유 공간 임계값을 충족합니다. 그렇지 않은 경우 검사가 순환되어 오래된 로그가 제거되어 임계값 아래로 떨어집니다. 충분한 여유 공간을 만드는 데 실패하면 검사가 실패합니다.
확인 보류 노드	무리	클러스터에 보류 중인 노드가 없는지 확인합니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

관리 노드 업그레이드

버전 12.3.x 이상에서 관리 노드 12.5 이상으로 관리 노드를 업그레이드할 수 있습니다.

스토리지 클러스터에서 Element 소프트웨어를 업그레이드하기 위해 관리 노드 운영 체제를 업그레이드할 필요가 더 이상 없습니다. NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 Element 업그레이드를 수행하려면 관리 서비스를 최신

버전으로 간단히 업그레이드할 수 있습니다. 보안 개선 등의 다른 이유로 관리 노드 운영 체제를 업그레이드하려는 경우 시나리오에 맞는 관리 노드 업그레이드 절차를 따르세요.



관리 노드 12.2 이하 버전 업그레이드에 대한 정보가 필요한 경우 다음을 참조하세요. "[Element 12.3.x 관리 노드 업그레이드 설명서](#)".

1단계: 관리 노드에서 **VM** 하드웨어 버전 업그레이드

기존 관리 노드를 Element 12.8로 인플레이스 업그레이드하는 경우 업그레이드하기 전에 환경에 따라 관리 노드의 VM 하드웨어 버전이 ESXi 6.7(VM 하드웨어 버전 14) 이상과 호환되는지 확인해야 합니다.

단계

1. vCenter 관리자로 vSphere Web Client에 로그인합니다.
2. vSphere Client 메뉴에서 *VM 및 템플릿*을 선택합니다.
3. 가상 머신(VM)을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 전원 > *게스트 OS 종료*를 선택합니다.

VM의 전원이 꺼질 때까지 기다리세요.

4. VM을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 호환성 > *VM 호환성 업그레이드*를 선택합니다.
5. *예*를 선택하세요.
6. vSphere 환경 버전에 따라 ESXi 6.7 이상 버전을 선택하세요.
7. *OK*를 선택하세요.
8. 업그레이드가 완료되면 VM을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 전원 > *전원 켜기*를 선택합니다.
9. *vSphere 클라이언트 새로 고침*을 선택하고 VM 호환성이 원하는 버전인지 확인합니다.

2단계: 관리 노드를 **Element 12.5** 이상으로 업그레이드

다음 업그레이드 옵션 중 하나를 선택하세요.

- [버전 12.3.x 이상에서 버전 12.5 이상으로 관리 노드 업그레이드](#)
- [관리 노드 REST API를 사용하여 인증을 재구성합니다.](#)

(1) 관리 서비스 버전과 (2) Element 스토리지 버전을 순차적으로 업데이트했고 기존 관리 노드를 *유지*하려는 경우 이 옵션을 선택하세요.



Element 저장소에 이어 관리 서비스를 순차적으로 업데이트하지 않으면 이 절차를 사용하여 재인증을 재구성할 수 없습니다. 대신 적절한 업그레이드 절차를 따르세요.

버전 **12.3.x** 이상에서 버전 **12.5** 이상으로 관리 노드 업그레이드

새로운 관리 노드 VM을 프로비저닝하지 않고도 버전 12.3.x 이상에서 버전 12.5 이상으로 관리 노드의 제자리 업그레이드를 수행할 수 있습니다.



Element 12.5 이상 관리 노드는 선택적 업그레이드입니다. 기존 배포에는 필요하지 않습니다.

시작하기 전에

- 관리 노드 VM의 RAM은 24GB입니다.
- 업그레이드하려는 관리 노드는 버전 12.0이며 IPv4 네트워킹을 사용합니다. 관리 노드 버전 12.5 이상에서는 IPv6를 지원하지 않습니다.



관리 노드의 버전을 확인하려면 관리 노드에 로그인하고 로그인 배너에서 Element 버전 번호를 확인하세요.

- NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 관리 서비스 번들을 최신 버전으로 업데이트했습니다. 다음 IP에서 NetApp Hybrid Cloud Control에 액세스할 수 있습니다. <https://<ManagementNodeIP>>
- 관리 노드를 12.5 이상 버전으로 업데이트하는 경우 계속 진행하려면 관리 서비스 2.21.61 이상이 필요합니다.
- 필요한 경우 추가 네트워크 어댑터를 구성했습니다. ["추가 스토리지 NIC 구성"](#).



eth0을 SVIP로 라우팅할 수 없는 경우 영구 볼륨에 추가 네트워크 어댑터가 필요할 수 있습니다. iSCSI 스토리지 네트워크에 새 네트워크 어댑터를 구성하여 영구 볼륨을 구성할 수 있습니다.

- 스토리지 노드는 Element 12.3.x 이상을 실행하고 있습니다.

단계

1. SSH 또는 콘솔 액세스를 사용하여 관리 노드 VM에 로그인합니다.
2. 다운로드 ["관리 노드 ISO"](#) NetApp 지원 사이트에서 Element 소프트웨어를 관리 노드 VM으로 전송합니다.



ISO의 이름은 다음과 유사합니다. `solidfire-fdva-<Element release>-patchX-XX.X.X.XXXX.iso`

3. 다음 예와 같이 다운로드한 파일에 md5sum을 실행하여 다운로드의 무결성을 확인하고 NetApp 지원 사이트에서 Element 소프트웨어에 대한 출력과 비교합니다.

```
sudo md5sum -b <path to iso>/solidfire-fdva-<Element release>-patchX-XX.X.X.XXXX.iso
```

4. 다음 명령을 사용하여 관리 노드 ISO 이미지를 마운트하고 내용을 파일 시스템에 복사합니다.

```
sudo mkdir -p /upgrade
```

```
sudo mount <solidfire-fdva-<Element release>-patchX-XX.X.X.XXXX.iso> /mnt
```

```
sudo cp -r /mnt/* /upgrade
```

5. 홈 디렉토리로 변경하고 ISO 파일을 마운트 해제합니다. /mnt :

```
sudo umount /mnt
```

6. 관리 노드의 공간을 절약하려면 ISO를 삭제하세요.

```
sudo rm <path to iso>/solidfire-fdva-<Element release>-patchX-  
XX.X.X.XXXX.iso
```

7. 업그레이드하는 관리 노드에서 다음 명령을 실행하여 관리 노드 OS 버전을 업그레이드합니다. 스크립트는 업그레이드 후에도 Active IQ 수집기 및 프록시 설정과 같은 모든 필수 구성 파일을 유지합니다.

```
sudo /sf/rtfi/bin/sfrtfi_inplace  
file:///upgrade/casper/filesystem.squashfs sf_upgrade=1
```

업그레이드 프로세스가 완료되면 관리 노드가 새 OS로 재부팅됩니다.



이 단계에서 설명한 sudo 명령을 실행하면 SSH 세션이 종료됩니다. 지속적인 모니터링을 위해서는 콘솔 접속이 필요합니다. 업그레이드를 수행할 때 콘솔에 액세스할 수 없는 경우 SSH 로그인을 다시 시도하고 15~30분 후에 연결을 확인하세요. 로그인하면 업그레이드가 성공적으로 완료되었음을 나타내는 SSH 배너에서 새로운 OS 버전을 확인할 수 있습니다.

8. 관리 노드에서 다음을 실행합니다. redeploy-mnode 이전 관리 서비스 구성 설정을 유지하는 스크립트:



스크립트는 사용자 설정에 따라 Active IQ 수집기 서비스, 컨트롤러(vCenter) 또는 프록시의 구성을 포함하여 이전 관리 서비스 구성을 유지합니다.

```
sudo /sf/packages/mnode/redeploy-mnode -mu <mnode user>
```



이전에 관리 노드에서 SSH 기능을 비활성화한 경우 다음을 수행해야 합니다. ["SSH를 다시 비활성화하세요"](#) 복구된 관리 노드에서, 제공하는 SSH 기능 ["NetApp 지원 원격 지원 터널\(RST\) 세션 액세스"](#) 기본적으로 관리 노드에서 활성화됩니다.

관리 노드 **REST API**를 사용하여 인증을 재구성합니다.

(1) 관리 서비스 및 (2) Element 스토리지를 순차적으로 업그레이드한 경우 기존 관리 노드를 유지할 수 있습니다. 다른 업그레이드 순서를 따른 경우, 기존 관리 노드 업그레이드 절차를 참조하세요.

시작하기 전에

- 관리 서비스를 2.20.69 버전 이상으로 업데이트했습니다.
- 스토리지 클러스터에서 Element 12.3 이상이 실행 중입니다.
- Element 스토리지를 업그레이드한 후 관리 서비스를 순차적으로 업데이트했습니다. 설명된 순서대로 업그레이드를 완료하지 않은 경우 이 절차를 사용하여 인증을 재구성할 수 없습니다.

단계

1. 관리 노드에서 관리 노드 REST API UI를 엽니다.

```
https://<ManagementNodeIP>/mnode
```

2. *승인*을 선택하고 다음을 완료하세요.
 - a. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
 - b. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client` 값이 아직 채워지지 않은 경우.
 - c. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
3. REST API UI에서 *POST /services/reconfigure-auth*를 선택합니다.
4. *시도해보기*를 선택하세요.
5. **load_images** 매개변수에 대해 다음을 선택하세요. `true`.
6. *실행*을 선택하세요.

응답 본문은 재구성이 성공적이었음을 나타냅니다.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

업데이트 관리 서비스

관리 노드 11.3 이상을 설치한 후 관리 서비스를 최신 번들 버전으로 업데이트할 수 있습니다.

Element 11.3 관리 노드 릴리스부터 개별 서비스를 제공하는 새로운 모듈형 아키텍처를 기반으로 관리 노드 디자인이 변경되었습니다. 이러한 모듈식 서비스는 SolidFire 올플래시 스토리지 시스템에 대한 중앙 집중식 및 확장된 관리 기능을 제공합니다. 관리 서비스에는 시스템 원격 측정, 로깅 및 업데이트 서비스, vCenter Server용 Element Plugin을 위한 QoSSIOC 서비스, NetApp Hybrid Cloud Control 등이 포함됩니다.

이 작업에 관하여

관리 서비스 2.27 번들에는 vCenter Server 5.5용 Element 플러그인이 포함되어 있으며, 이는 관리 노드 12.8과만 호환됩니다. 관리 서비스 2.27로 업데이트하는 경우 업그레이드 순서를 변경하고 Element 12.8로 업그레이드한 후에 관리 서비스 번들을 업데이트해야 관리 노드와 관리 서비스 간의 호환성을 확보할 수 있습니다.

관리 서비스 2.21.61~2.26.40으로 업데이트하는 경우 Element 12.8로 업그레이드하기 전에 관리 서비스 번들을 업데이트해야 합니다.



- 관리 서비스 2.22.7에는 원격 플러그인이 포함된 vCenter Server 5.0용 Element 플러그인이 포함되어 있습니다. Element 플러그인을 사용하는 경우, 로컬 플러그인 지원을 중단하는 VMware 지침을 준수하려면 관리 서비스 2.22.7 이상으로 업그레이드해야 합니다. ["자세히 알아보기"](#).
- 각 서비스 번들에 대한 주요 서비스, 새로운 기능, 버그 수정 및 해결 방법을 설명하는 최신 관리 서비스 릴리스 노트를 보려면 다음을 참조하세요. ["관리 서비스 릴리스 노트"](#)

필요한 것

관리 서비스 2.20.69부터 NetApp Hybrid Cloud Control UI 또는 API를 사용하여 관리 서비스를 업그레이드하기 전에 최종 사용자 라이선스 계약(EULA)에 동의하고 저장해야 합니다.

1. 웹 브라우저에서 관리 노드의 IP 주소를 엽니다.

```
https://<ManagementNodeIP>
```

2. 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
3. 인터페이스 오른쪽 상단에 있는 *업그레이드*를 선택하세요.
4. EULA가 나타납니다. 아래로 스크롤하여 *현재 및 향후 모든 업데이트에 동의합니다*를 선택하고 *저장*을 선택합니다.

업데이트 옵션

NetApp Hybrid Cloud Control UI 또는 관리 노드 REST API를 사용하여 관리 서비스를 업데이트할 수 있습니다.

- [Hybrid Cloud Control을 사용하여 관리 서비스 업데이트](#)(추천 방법)
- [관리 노드 API를 사용하여 관리 서비스 업데이트](#)

Hybrid Cloud Control을 사용하여 관리 서비스 업데이트

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 NetApp 관리 서비스를 업데이트할 수 있습니다.

관리 서비스 번들은 주요 릴리스 외에도 향상된 기능과 설치 수정 사항을 제공합니다.

시작하기 전에

- 관리 노드 11.3 이상을 실행하고 있습니다.
- 관리 서비스를 버전 2.16 이상으로 업데이트하고 관리 노드 11.3~11.8을 실행 중인 경우 관리 서비스를 업데이트하기 전에 관리 노드 VM의 RAM을 늘려야 합니다.
 - a. 관리 노드 VM의 전원을 끕니다.
 - b. 관리 노드 VM의 RAM을 12GB에서 24GB RAM으로 변경합니다.
 - c. 관리 노드 VM의 전원을 켭니다.
- 귀하의 클러스터 버전은 NetApp Element 소프트웨어 11.3 이상을 실행하고 있습니다.
- 관리 서비스를 최소 2.1.326 버전으로 업그레이드했습니다. NetApp Hybrid Cloud Control 업그레이드는 이전 서비스 번들에서는 제공되지 않습니다.



각 서비스 번들 버전에 사용 가능한 서비스 목록은 다음을 참조하세요. ["관리 서비스 릴리스 노트"](#).

단계

1. 웹 브라우저에서 관리 노드의 IP 주소를 엽니다.

```
https://<ManagementNodeIP>
```


2. 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
3. 인터페이스 오른쪽 상단에 있는 *업그레이드*를 선택하세요.
4. 업그레이드 페이지에서 관리 서비스 탭을 선택합니다.
5. 해당 페이지의 지침에 따라 관리 서비스 업그레이드 패키지를 다운로드하여 컴퓨터에 저장하세요.
6. *찾아보기*를 선택하여 저장한 패키지를 찾아 업로드하세요.

패키지를 업로드하면 업그레이드가 자동으로 시작됩니다.

업그레이드가 시작되면 이 페이지에서 업그레이드 상태를 확인할 수 있습니다. 업그레이드하는 동안 NetApp Hybrid Cloud Control과의 연결이 끊어질 수 있으며, 업그레이드 결과를 보려면 다시 로그인해야 할 수도 있습니다.

관리 노드 API를 사용하여 관리 서비스 업데이트

이상적으로는 사용자는 NetApp Hybrid Cloud Control에서 관리 서비스 업데이트를 수행해야 합니다. 하지만 REST API를 사용하여 관리 노드에 관리 서비스에 대한 서비스 번들 업데이트를 수동으로 업로드, 추출 및 배포할 수 있습니다. 관리 노드의 REST API UI에서 각 명령을 실행할 수 있습니다.

시작하기 전에

- NetApp Element 소프트웨어 관리 노드 11.3 이상을 배포했습니다.
- 관리 서비스를 버전 2.16 이상으로 업데이트하고 관리 노드 11.3~11.8을 실행 중인 경우 관리 서비스를 업데이트하기 전에 관리 노드 VM의 RAM을 늘려야 합니다.
 - a. 관리 노드 VM의 전원을 끕니다.
 - b. 관리 노드 VM의 RAM을 12GB에서 24GB RAM으로 변경합니다.
 - c. 관리 노드 VM의 전원을 켭니다.
- 귀하의 클러스터 버전은 NetApp Element 소프트웨어 11.3 이상을 실행하고 있습니다.
- 관리 서비스를 최소 2.1.326 버전으로 업그레이드했습니다. NetApp Hybrid Cloud Control 업그레이드는 이전 서비스 번들에서는 제공되지 않습니다.



각 서비스 번들 버전에 사용 가능한 서비스 목록은 다음을 참조하세요. "[관리 서비스 릴리스 노트](#)".

단계

1. 관리 노드에서 REST API UI를 엽니다. <https://<ManagementNodeIP>/mnode>
2. *승인*을 선택하고 다음을 완료하세요.
 - a. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
 - b. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client` 값이 아직 채워지지 않은 경우.
 - c. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
 - d. 창을 닫으세요.
3. 다음 명령을 사용하여 관리 노드에 서비스 번들을 업로드하고 추출합니다. `PUT /services/upload`
4. 관리 노드에 관리 서비스를 배포합니다. `PUT /services/deploy`
5. 업데이트 상태를 모니터링합니다. `GET /services/update/status`

업데이트가 성공적으로 완료되면 다음 예와 비슷한 결과가 반환됩니다.

```
{
  "current_version": "2.10.29",
  "details": "Updated to version 2.17.52",
  "status": "success"
}
```

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

Element 소프트웨어 업그레이드

NetApp Element 소프트웨어를 업그레이드하려면 NetApp Hybrid Cloud Control UI 또는 REST API를 사용할 수 있습니다. Element 소프트웨어 업그레이드 중에는 노드 추가 및 제거, 드라이브 추가 및 제거, 이니시에이터, 볼륨 액세스 그룹, 가상 네트워크와 관련된 명령 등 특정 작업이 억제됩니다.



관리 서비스 2.27 번들에는 vCenter Server 5.5용 Element 플러그인이 포함되어 있으며, 이는 관리 노드 12.8과만 호환됩니다. 관리 서비스 2.27로 업데이트하는 경우 업그레이드 순서를 변경하고 Element 12.8로 업그레이드한 후에 관리 서비스 번들을 업데이트해야 관리 노드와 관리 서비스 간의 호환성을 확보할 수 있습니다.

관리 서비스 2.21.61~2.26.40으로 업데이트하는 경우 Element 12.8로 업그레이드하기 전에 관리 서비스 번들을 업데이트해야 합니다.

시작하기 전에

- 관리자 권한: 업그레이드를 수행할 수 있는 스토리지 클러스터 관리자 권한이 있습니다.
- 유효한 업그레이드 경로: 업그레이드하려는 Element 버전에 대한 업그레이드 경로 정보를 확인했으며 업그레이드 경로가 유효한 것으로 검증되었습니다. [https://kb.netapp.com/Advice_and_Troubleshooting/Data_Storage_Software/Element_Software/What_is_the_upgrade_matrix_for_storage_clusters_running_NetApp_Element_software%3F\[\"NetApp KB: NetApp Element 소프트웨어를 실행하는 스토리지 클러스터를 위한 업그레이드 매트릭스\"\]](https://kb.netapp.com/Advice_and_Troubleshooting/Data_Storage_Software/Element_Software/What_is_the_upgrade_matrix_for_storage_clusters_running_NetApp_Element_software%3F[\)

Element 12.5부터 NetApp HealthTools는 더 이상 Element 소프트웨어 업그레이드를 지원하지 않습니다. Element 11.0 또는 11.1을 실행 중인 경우 먼저 다음을 수행해야 합니다. ["HealthTools를 사용하여 Element 12.3.x로 업그레이드"](#) 그런 다음 NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 Element 12.5 이상으로 업그레이드하세요.

- 시스템 시간 동기화: 모든 노드의 시스템 시간이 동기화되었고, 스토리지 클러스터와 노드에 대해 NTP가 올바르게 구성되었는지 확인했습니다. 각 노드는 노드별 웹 UI에서 DNS 네임서버로 구성되어야 합니다. ([https://\[IP address\]:442](https://[IP address]:442)) 시간 왜곡과 관련된 해결되지 않은 클러스터 오류가 없습니다.
- 시스템 포트: 업그레이드를 위해 NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하는 경우 필요한 포트가 열려 있는지 확인해야 합니다. 보다 ["네트워크 포트"](#) 자세한 내용은.

- 관리 노드: NetApp Hybrid Cloud Control UI 및 API의 경우 환경의 관리 노드는 버전 11.3을 실행 중입니다.
- 클러스터 상태: 클러스터를 업그레이드할 준비가 되었음을 확인했습니다. 보다 "[스토리지를 업그레이드하기 전에 Element 스토리지 상태 검사를 실행하세요.](#)".
- **H610S** 스토리지 노드용 베이스보드 관리 컨트롤러(**BMC**) 업데이트: H610S 노드용 BMC 버전을 업그레이드했습니다. 를 참조하십시오 "[릴리스 노트 및 업그레이드 지침](#)".
- 업그레이드 프로세스 시간: 업그레이드를 수행하기에 충분한 시간을 예약했습니다. Element 소프트웨어 12.5 이상으로 업그레이드하는 경우, 업그레이드 프로세스에 걸리는 시간은 현재 Element 소프트웨어 버전과 펌웨어 업데이트에 따라 다릅니다.

저장 노드	현재 Element 소프트웨어 버전	노드당 대략적인 소프트웨어 및 펌웨어 설치 시간 ¹	노드당 대략적인 데이터 동기화 시간 ²	노드당 대략적인 총 업그레이드 시간
최신 펌웨어가 설치된 모든 SolidFire 및 NetApp H 시리즈 노드 ³	12.x	15분	10~15분	20~30분
H610S 및 H410S	12.x 및 11.8	60분	30~60분	90~120분
H610S	11.7 및 이전 버전	90분	40~70분	130~160분 또한 " 노드 전체 종료 및 전원 분리 수행 " 각 H610S 노드에 대해.

¹하드웨어용 펌웨어 및 드라이버 펌웨어의 전체 매트릭스는 다음을 참조하세요. "[SolidFire 스토리지 노드에 지원되는 스토리지 펌웨어 버전](#)".

² IOPS 쓰기 부하가 큰 클러스터와 펌웨어 업데이트 시간이 긴 클러스터를 결합하면 데이터 동기화 시간이 늘어납니다.

³ 다음 노드는 지원되지 않습니다. 이러한 노드 중 하나를 지원되지 않는 Element 버전으로 업그레이드하려고 하면 해당 노드가 Element 12.x에서 지원되지 않는다는 오류가 표시됩니다.

- Element 12.8, SF4805, SF9605, SF19210 및 SF38410 스토리지 노드부터 시작합니다.
- Element 12.7부터 SF2405 및 SF9608 스토리지 노드와 FC0025 및 SF-FCN-01 FC 노드가 시작됩니다.
- 최종 사용자 라이선스 계약(**EULA**): Management Services 2.20.69부터 NetApp Hybrid Cloud Control UI 또는 API를 사용하여 Element 소프트웨어를 업그레이드하기 전에 EULA에 동의하고 저장해야 합니다.
 - a. 웹 브라우저에서 관리 노드의 IP 주소를 엽니다.

`https://<ManagementNodeIP>`

- b. 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
- c. 인터페이스 오른쪽 상단에 있는 *업그레이드*를 선택하세요.
- d. EULA가 나타납니다. 아래로 스크롤하여 *현재 및 향후 모든 업데이트에 동의합니다*를 선택하고 *저장*을 선택합니다.

업그레이드 옵션

다음 Element 소프트웨어 업그레이드 옵션 중 하나를 선택하세요.

- [NetApp Hybrid Cloud Control UI를 사용하여 Element 스토리지를 업그레이드하세요.](#)
- [NetApp Hybrid Cloud Control API를 사용하여 Element 스토리지를 업그레이드하세요.](#)



H610S 시리즈 노드를 Element 12.5 이상으로 업그레이드하고 노드가 Element 11.8 이전 버전을 실행 중인 경우 이 문서의 추가 업그레이드 단계를 수행해야 합니다. "[KB 문서](#)" 각 저장 노드에 대해. Element 11.8 이상을 사용하는 경우 추가 업그레이드 단계는 필요하지 않습니다.

NetApp Hybrid Cloud Control UI를 사용하여 Element 스토리지를 업그레이드하세요.

NetApp Hybrid Cloud Control UI를 사용하면 스토리지 클러스터를 업그레이드할 수 있습니다.



NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 스토리지 클러스터를 업그레이드하는 동안 발생할 수 있는 문제와 해결 방법에 대해서는 다음을 참조하세요. "[KB 문서](#)".

단계

1. 웹 브라우저에서 관리 노드의 IP 주소를 엽니다.

```
https://<ManagementNodeIP>
```

2. 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
3. 인터페이스 오른쪽 상단에 있는 *업그레이드*를 선택하세요.
4. 업그레이드 페이지에서 *저장소*를 선택하세요.

저장소 탭에는 설치에 포함된 저장소 클러스터가 나열됩니다. NetApp Hybrid Cloud Control에서 클러스터에 액세스할 수 없는 경우 업그레이드 페이지에 표시되지 않습니다.

5. 다음 옵션 중에서 선택하고 클러스터에 적용 가능한 단계 세트를 수행합니다.

옵션	단계
Element 11.8 이상을 실행하는 모든 클러스터	a. *찾아보기*를 선택하여 다운로드한 업그레이드 패키지를 업로드합니다. b. 업로드가 완료될 때까지 기다리세요. 진행률 표시줄은 업로드 상태를 보여줍니다.  브라우저 창에서 벗어나면 파일 업로드가 손실됩니다. 파일이 성공적으로 업로드되고 검증되면 화면에 메시지가 표시됩니다. 검증에는 몇 분이 걸릴 수 있습니다. 이 단계에서 브라우저 창을 벗어나면 파일 업로드가 유지됩니다. c. *업그레이드 시작*을 선택하세요.  *업그레이드 상태*는 업그레이드 중에 프로세스 상태를 반영하여 변경됩니다. 업그레이드를 일시 중지하는 등 사용자가 수행하는 작업에 따라 변경되거나 업그레이드에서 오류가 반환되는 경우에도 변경됩니다. 보다 업그레이드 상태 변경.  업그레이드가 진행되는 동안에는 페이지를 떠났다가 나중에 다시 돌아와서 진행 상황을 계속 모니터링할 수 있습니다. 클러스터 행이 축소되면 페이지는 상태와 현재 버전을 동적으로 업데이트하지 않습니다. 테이블을 업데이트하려면 클러스터 행을 확장해야 하며, 그렇지 않으면 페이지를 새로 고칠 수 있습니다. 업그레이드가 완료되면 로그를 다운로드할 수 있습니다.

옵션	단계
Element 버전 11.8보다 이전 버전을 실행하는 H610S 클러스터를 업그레이드하고 있습니다.	a. 업그레이드할 클러스터 옆에 있는 드롭다운 화살표를 선택하고, 사용 가능한 업그레이드 버전 중에서 선택하세요. b. *업그레이드 시작*을 선택하세요. 업그레이드가 완료되면 UI에서 추가 업그레이드 단계를 수행하라는 메시지가 표시됩니다. c. 추가적으로 필요한 단계를 완료하세요. "KB 문서", UI에서 2단계를 완료했다는 것을 확인합니다. 업그레이드가 완료되면 로그를 다운로드할 수 있습니다. 다양한 업그레이드 상태 변경에 대한 정보는 다음을 참조하세요. 업그레이드 상태 변경.

업그레이드 상태 변경

UI의 업그레이드 상태 열에 업그레이드 프로세스 전, 중, 후에 표시되는 다양한 상태는 다음과 같습니다.

업그레이드 상태	설명
최신 정보	클러스터가 최신 Element 버전으로 업그레이드되었습니다.
사용 가능한 버전	Element 및/또는 스토리지 펌웨어의 최신 버전을 업그레이드할 수 있습니다.
진행 중	업그레이드가 진행 중입니다. 진행률 표시줄에 업그레이드 상태가 표시됩니다. 화면 메시지에는 노드 수준의 오류가 표시되고 업그레이드가 진행됨에 따라 클러스터의 각 노드의 노드 ID가 표시됩니다. Element UI나 vCenter Server UI용 NetApp Element 플러그인을 사용하여 각 노드의 상태를 모니터링할 수 있습니다.
업그레이드 일시 중지	업그레이드를 일시 중지할 수 있습니다. 업그레이드 프로세스의 상태에 따라 일시 중지 작업이 성공하거나 실패할 수 있습니다. 일시 정지 작업을 확인할지 묻는 UI 프롬프트가 표시됩니다. 업그레이드를 일시 중지하기 전에 클러스터가 안전한 위치에 있는지 확인하기 위해 업그레이드 작업이 완전히 일시 중지되는 데 최대 2시간이 걸릴 수 있습니다. 업그레이드를 다시 시작하려면 *다시 시작*을 선택하세요.
일시 중지됨	업그레이드를 일시 중지했습니다. *다시 시작*을 선택하면 프로세스가 다시 시작됩니다.
오류	업그레이드하는 동안 오류가 발생했습니다. 오류 로그를 다운로드하여 NetApp 지원팀으로 보낼 수 있습니다. 오류를 해결한 후 해당 페이지로 돌아와서 *다시 시작*을 선택하세요. 업그레이드를 재개하면 시스템이 상태 검사를 실행하고 업그레이드의 현재 상태를 확인하는 동안 진행률 표시줄이 몇 분 동안 뒤로 이동합니다.

업그레이드 상태	설명
후속 조치 포함 완료	Element 버전이 11.8보다 이전인 H610S 노드에서만 업그레이드할 수 있습니다. 업그레이드 프로세스의 1단계가 완료되면 이 상태에서 추가 업그레이드 단계를 수행하라는 메시지가 표시됩니다(참조. " KB 문서 "). 2단계를 완료하고 완료를 확인하면 상태가 *최신*으로 변경됩니다.

NetApp Hybrid Cloud Control API를 사용하여 **Element** 스토리지를 업그레이드하세요.

API를 사용하여 클러스터의 스토리지 노드를 최신 Element 소프트웨어 버전으로 업그레이드할 수 있습니다. 원하는 자동화 도구를 사용하여 API를 실행할 수 있습니다. 여기에 설명된 API 워크플로는 관리 노드에서 사용 가능한 REST API UI를 예로 들어 설명합니다.

단계

1. 관리 노드에서 액세스할 수 있는 장치에 스토리지 업그레이드 패키지를 다운로드합니다.

Element 소프트웨어로 이동 "[다운로드 페이지](#)" 최신 스토리지 노드 이미지를 다운로드하세요.

2. 관리 노드에 스토리지 업그레이드 패키지를 업로드합니다.

- a. 관리 노드에서 관리 노드 REST API UI를 엽니다.

```
https://<ManagementNodeIP>/package-repository/1/
```

- b. *승인*을 선택하고 다음을 완료하세요.

- i. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
- ii. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client`.
- iii. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
- iv. 승인 창을 닫습니다.

- c. REST API UI에서 *POST /packages*를 선택합니다.

- d. *시도해보기*를 선택하세요.

- e. *찾아보기*를 선택하고 업그레이드 패키지를 선택하세요.

- f. 업로드를 시작하려면 *실행*을 선택하세요.

- g. 응답에서 패키지 ID를 복사하여 저장합니다.("`id`")을 나중에 사용합니다.

3. 업로드 상태를 확인하세요.

- a. REST API UI에서 *GET /packages/{id}/status*를 선택합니다.

- b. *시도해보기*를 선택하세요.

- c. 이전 단계에서 복사한 패키지 ID를 *id*에 입력합니다.

- d. 상태 요청을 시작하려면 *실행*을 선택하세요.

응답은 다음을 나타냅니다. `state` ~처럼 `SUCCESS` 완료되면.

4. 스토리지 클러스터 ID를 찾으세요.

- a. 관리 노드에서 관리 노드 REST API UI를 엽니다.

```
https://<ManagementNodeIP>/inventory/1/
```

- b. *승인*을 선택하고 다음을 완료하세요.

- i. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
- ii. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client`.
- iii. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
- iv. 승인 창을 닫습니다.

- c. REST API UI에서 *GET /installations*를 선택합니다.

- d. *시도해보기*를 선택하세요.

- e. *실행*을 선택하세요.

- f. 응답에서 설치 자산 ID를 복사합니다. ("id").

- g. REST API UI에서 *GET /installations/{id}*를 선택합니다.

- h. *시도해보기*를 선택하세요.

- i. 설치 자산 ID를 **id** 필드에 붙여넣습니다.

- j. *실행*을 선택하세요.

- k. 응답에서 스토리지 클러스터 ID를 복사하여 저장합니다. ("id") 나중에 사용하기 위해 업그레이드하려는 클러스터입니다.

5. 저장소 업그레이드를 실행합니다.

- a. 관리 노드에서 스토리지 REST API UI를 엽니다.

```
https://<ManagementNodeIP>/storage/1/
```

- b. *승인*을 선택하고 다음을 완료하세요.

- i. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
- ii. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client`.
- iii. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
- iv. 승인 창을 닫습니다.

- c. *POST /upgrade*를 선택하세요.

- d. *시도해보기*를 선택하세요.

- e. 매개변수 필드에 업그레이드 패키지 ID를 입력하세요.

- f. 매개변수 필드에 스토리지 클러스터 ID를 입력합니다.

페이로드의 다음 예와 비슷하게 보여야 합니다.


```
{
  "config": {},
  "packageId": "884f14a4-5a2a-11e9-9088-6c0b84e211c4",
  "storageId": "884f14a4-5a2a-11e9-9088-6c0b84e211c4"
}
```

g. 업그레이드를 시작하려면 *실행*을 선택하세요.

응답은 상태를 다음과 같이 표시해야 합니다. initializing:

```
{
  "_links": {
    "collection": "https://localhost:442/storage/upgrades",
    "self": "https://localhost:442/storage/upgrades/3fa85f64-1111-4562-b3fc-2c963f66abc1",
    "log": "https://localhost:442/storage/upgrades/3fa85f64-1111-4562-b3fc-2c963f66abc1/log"
  },
  "storageId": "114f14a4-1a1a-11e9-9088-6c0b84e200b4",
  "upgradeId": "334f14a4-1a1a-11e9-1055`-6c0b84e2001b4",
  "packageId": "774f14a4-1a1a-11e9-8888-6c0b84e200b4",
  "config": {},
  "state": "initializing",
  "status": {
    "availableActions": [
      "string"
    ],
    "message": "string",
    "nodeDetails": [
      {
        "message": "string",
        "step": "NodePreStart",
        "nodeID": 0,
        "numAttempt": 0
      }
    ],
    "percent": 0,
    "step": "ClusterPreStart",
    "timestamp": "2020-04-21T22:10:57.057Z",
    "failedHealthChecks": [
      {
        "checkID": 0,
        "name": "string",
        "displayName": "string",
        "passed": true,

```

```

        "kb": "string",
        "description": "string",
        "remedy": "string",
        "severity": "string",
        "data": {},
        "nodeID": 0
    }
]
},
"taskId": "123f14a4-1a1a-11e9-7777-6c0b84e123b2",
"dateCompleted": "2020-04-21T22:10:57.057Z",
"dateCreated": "2020-04-21T22:10:57.057Z"
}

```

- a. 업그레이드 ID를 복사하세요("upgradeId")이 응답의 일부입니다.
6. 업그레이드 진행률과 결과를 확인하세요.
- a. *GET /upgrades/{upgradeId}*를 선택하세요.
 - b. *시도해보기*를 선택하세요.
 - c. 이전 단계의 업그레이드 ID를 *upgradeId*에 입력합니다.
 - d. *실행*을 선택하세요.
 - e. 업그레이드 중에 문제나 특별한 요구 사항이 있는 경우 다음 중 하나를 수행하세요.

옵션	단계
클러스터 상태 문제를 수정해야 합니다. failedHealthChecks 응답 본문의 메시지.	i. 각 문제에 대해 나열된 특정 KB 문서로 이동하거나 지정된 해결 방법을 수행하세요. ii. KB가 지정된 경우 해당 KB 문서에 설명된 프로세스를 완료하세요. iii. 클러스터 문제를 해결한 후 필요한 경우 다시 인증하고 *PUT /upgrades/{upgradeId}*를 선택합니다. iv. *시도해보기*를 선택하세요. v. 이전 단계의 업그레이드 ID를 *upgradeId*에 입력합니다. vi. 입력하다 "action": "resume" 요청 본문에. <pre> { "action": "resume" } </pre> vii. *실행*을 선택하세요.

옵션	단계
유지 관리 기간이 끝나가거나 다른 이유로 업그레이드를 일시 중지해야 합니다.	i. 필요한 경우 다시 인증하고 <code>*PUT /upgrades/{upgradeld}*</code>를 선택하세요. ii. <code>*시도해보기*</code>를 선택하세요. iii. 이전 단계의 업그레이드 ID를 <code>*upgradeld*</code>에 입력합니다. iv. 입력하다 <code>"action": "pause"</code> 요청 본문에. <pre>{ "action": "pause" }</pre> v. <code>*실행*</code>을 선택하세요.
11.8 이전 Element 버전을 실행하는 H610S 클러스터를 업그레이드하는 경우 다음 상태가 표시됩니다. <code>finishedNeedsAck</code> 응답 본문에 각 H610S 스토리지 노드에 대해 추가 업그레이드 단계를 수행해야 합니다.	i. 여기에서 추가 업그레이드 단계를 완료하세요. "KB 문서" 각 노드에 대해. ii. 필요한 경우 다시 인증하고 <code>*PUT /upgrades/{upgradeld}*</code>를 선택하세요. iii. <code>*시도해보기*</code>를 선택하세요. iv. 이전 단계의 업그레이드 ID를 <code>*upgradeld*</code>에 입력합니다. v. 입력하다 <code>"action": "acknowledge"</code> 요청 본문에. <pre>{ "action": "acknowledge" }</pre> vi. <code>*실행*</code>을 선택하세요.

f. 필요에 따라 **GET /upgrades/{upgradeld}** API를 여러 번 실행하여 프로세스가 완료될 때까지 기다립니다.

업그레이드하는 동안 `status` 나타내다 `running` 오류가 발생하지 않으면, 각 노드가 업그레이드됨에 따라 `step` 값이 변경됩니다 `NodeFinished`.

업그레이드가 성공적으로 완료되었습니다. `percent` 값은 100 그리고 `state` 나타내다 `finished`.

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 업그레이드에 실패하면 어떻게 되나요?

업그레이드 중에 드라이브나 노드에 오류가 발생하면 Element UI에 클러스터 오류가 표시됩니다. 업그레이드 프로세스는 다음 노드로 진행되지 않고 클러스터 오류가 해결될 때까지 기다립니다. UI의 진행률 표시줄은 업그레이드가 클러스터 오류가 해결될 때까지 기다리고 있음을 보여줍니다. 이 단계에서는 UI에서 `*일시 중지*`를 선택해도

업그레이드가 클러스터가 정상화될 때까지 기다리기 때문에 작동하지 않습니다. 장애 조사를 위해 NetApp 지원팀에 도움을 요청해야 합니다.

NetApp Hybrid Cloud Control에는 사전 설정된 3시간의 대기 기간이 있으며, 이 기간 동안 다음 시나리오 중 하나가 발생할 수 있습니다.

- 클러스터 오류는 3시간 내에 해결되고 업그레이드가 재개됩니다. 이 시나리오에서는 아무런 조치도 취할 필요가 없습니다.
- 문제는 3시간 후에도 지속되고 업그레이드 상태에는 빨간색 배너와 함께 *오류*가 표시됩니다. 문제가 해결된 후 *다시 시작*을 선택하면 업그레이드를 다시 시작할 수 있습니다.
- NetApp 지원팀은 3시간 창 전에 시정 조치를 취하기 위해 업그레이드를 일시적으로 중단해야 한다고 결정했습니다. 지원팀은 API를 사용하여 업그레이드를 중단합니다.



노드가 업데이트되는 동안 클러스터 업그레이드를 중단하면 드라이브가 노드에서 비정상적으로 제거될 수 있습니다. 드라이브가 정상적으로 제거되지 않은 경우 업그레이드 중에 드라이브를 다시 추가하려면 NetApp 지원팀의 수동 개입이 필요합니다. 노드에서 펌웨어 업데이트를 수행하거나 업데이트 후 동기화 작업을 수행하는 데 시간이 더 오래 걸릴 수 있습니다. 업그레이드 진행이 중단된 것 같으면 NetApp 지원팀에 문의하여 도움을 받으세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

저장 장치 펌웨어 업그레이드

Element 12.0 및 관리 서비스 버전 2.14부터 NetApp Hybrid Cloud Control UI 및 REST API를 사용하여 스토리지 노드에서 펌웨어 전용 업그레이드를 수행할 수 있습니다. 이 절차를 수행하면 Element 소프트웨어는 업그레이드되지 않으며 주요 Element 릴리스 외에 스토리지 펌웨어를 업그레이드할 수 있습니다.

필요한 것

- 관리자 권한: 업그레이드를 수행할 수 있는 스토리지 클러스터 관리자 권한이 있습니다.
- 시스템 시간 동기화: 모든 노드의 시스템 시간이 동기화되었고, 스토리지 클러스터와 노드에 대해 NTP가 올바르게 구성되었는지 확인했습니다. 각 노드는 노드별 웹 UI에서 DNS 네임서버로 구성되어야 합니다.([https://\[IP address\]:442](https://[IP address]:442)) 시간 왜곡과 관련된 해결되지 않은 클러스터 오류가 없습니다.
- 시스템 포트: 업그레이드를 위해 NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하는 경우 필요한 포트가 열려 있는지 확인해야 합니다. 보다"[네트워크 포트](#)" 자세한 내용은.
- 관리 노드: NetApp Hybrid Cloud Control UI 및 API의 경우 환경의 관리 노드는 버전 11.3을 실행 중입니다.
- 관리 서비스: 관리 서비스 번들을 최신 버전으로 업데이트했습니다.



Element 소프트웨어 버전 12.0을 실행하는 H610S 스토리지 노드의 경우 스토리지 펌웨어 번들 2.27로 업그레이드하기 전에 D-패치 SUST-909를 적용해야 합니다. 업그레이드하기 전에 NetApp 지원팀에 문의하여 D 패치를 받으세요. 보다"[스토리지 펌웨어 번들 2.27 릴리스 노트](#)".



스토리지 노드의 펌웨어를 업그레이드하기 전에 최신 관리 서비스 번들로 업그레이드해야 합니다. Element 소프트웨어를 12.2 이상 버전으로 업데이트하는 경우 계속 진행하려면 관리 서비스 2.14.60 이상이 필요합니다.

- 클러스터 상태: 상태 검사를 실행했습니다. 보다"[스토리지를 업그레이드하기 전에 Element 스토리지 상태 검사를 실행하세요.](#)".
- **H610S** 노드용 베이스보드 관리 컨트롤러(**BMC**) 업데이트: H610S 노드용 BMC 버전을 업그레이드했습니다. 보다"[릴리스 노트 및 업그레이드 지침](#)".



하드웨어용 펌웨어 및 드라이버 펌웨어의 전체 매트릭스를 보려면 다음을 참조하세요."[SolidFire 스토리지 노드에 지원되는 스토리지 펌웨어 버전](#)".

- 업그레이드 프로세스 시간: 업그레이드를 수행하기에 충분한 시간을 예약했습니다. Element 소프트웨어 12.5 이상으로 업그레이드하는 경우, 업그레이드 프로세스에 걸리는 시간은 현재 Element 소프트웨어 버전과 펌웨어 업데이트에 따라 다릅니다.

저장 노드	현재 Element 소프트웨어 버전	노드당 대략적인 소프트웨어 및 펌웨어 설치 시간 ¹	노드당 대략적인 데이터 동기화 시간 ²	노드당 대략적인 총 업그레이드 시간
최신 펌웨어가 설치된 모든 SolidFire 및 NetApp H 시리즈 노드 ³	12.x	15분	10~15분	20~30분
H610S 및 H410S	12.x 및 11.8	60분	30~60분	90~120분
H610S	11.7 및 이전 버전	90분	40~70분	130~160분 또한 " 노드 전체 종료 및 전원 분리 수행 " 각 H610S 노드에 대해.

¹하드웨어용 펌웨어 및 드라이버 펌웨어의 전체 매트릭스는 다음을 참조하세요."[SolidFire 스토리지 노드에 지원되는 스토리지 펌웨어 버전](#)".

² IOPS 쓰기 부하가 큰 클러스터와 펌웨어 업데이트 시간이 긴 클러스터를 결합하면 데이터 동기화 시간이 늘어납니다.

³ 다음 노드는 지원되지 않습니다. 이러한 노드 중 하나를 지원되지 않는 Element 버전으로 업그레이드하려고 하면 해당 노드가 Element 12.x에서 지원되지 않는다는 오류가 표시됩니다.

- Element 12.8, SF4805, SF9605, SF19210 및 SF38410 스토리지 노드부터 시작합니다.
- Element 12.7부터 SF2405 및 SF9608 스토리지 노드와 FC0025 및 SF-FCN-01 FC 노드가 시작됩니다.

- 최종 사용자 라이선스 계약(**EULA**): 관리 서비스 2.20.69부터 NetApp Hybrid Cloud Control UI 또는 API를 사용하여 스토리지 펌웨어를 업그레이드하기 전에 EULA에 동의하고 저장해야 합니다.
 - a. 웹 브라우저에서 관리 노드의 IP 주소를 엽니다.

`https://<ManagementNodeIP>`

- b. 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
- c. 인터페이스 오른쪽 상단에 있는 *업그레이드*를 선택하세요.
- d. EULA가 나타납니다. 아래로 스크롤하여 *현재 및 향후 모든 업데이트에 동의합니다*를 선택하고 *저장*을 선택합니다.

업그레이드 옵션

다음 스토리지 펌웨어 업그레이드 옵션 중 하나를 선택하세요.

- [NetApp Hybrid Cloud Control UI를 사용하여 스토리지 펌웨어 업그레이드](#)
- [NetApp Hybrid Cloud Control API를 사용하여 스토리지 펌웨어 업그레이드](#)

NetApp Hybrid Cloud Control UI를 사용하여 스토리지 펌웨어 업그레이드

NetApp Hybrid Cloud Control UI를 사용하여 클러스터의 스토리지 노드 펌웨어를 업그레이드할 수 있습니다.

필요한 것

- 관리 노드가 인터넷에 연결되어 있지 않으면 **"저장 펌웨어 번들을 다운로드했습니다"**.



NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 스토리지 클러스터를 업그레이드하는 동안 발생할 수 있는 문제와 해결 방법은 다음을 참조하세요. ["KB 문서"](#).



업그레이드 프로세스는 스토리지 노드당 약 30분이 소요됩니다. Element 스토리지 클러스터를 버전 2.76보다 최신의 스토리지 펌웨어로 업그레이드하는 경우, 새 펌웨어가 노드에 기록된 경우에만 개별 스토리지 노드가 업그레이드 중에 재부팅됩니다.

단계

1. 웹 브라우저에서 관리 노드의 IP 주소를 엽니다.

`https://<ManagementNodeIP>`

2. 스토리지 클러스터 관리자 자격 증명을 제공하여 NetApp Hybrid Cloud Control에 로그인합니다.
3. 인터페이스 오른쪽 상단에 있는 *업그레이드*를 선택하세요.
4. 업그레이드 페이지에서 *저장소*를 선택하세요.



저장소 탭에는 설치에 포함된 저장소 클러스터가 나열됩니다. NetApp Hybrid Cloud Control에서 클러스터에 액세스할 수 없는 경우 업그레이드 페이지에 표시되지 않습니다. Element 12.0 이상을 실행하는 클러스터가 있는 경우 해당 클러스터에 대해 나열된 현재 펌웨어 번들 버전이 표시됩니다. 단일 클러스터의 노드에 서로 다른 펌웨어 버전이 있거나 업그레이드가 진행되는 경우 현재 펌웨어 번들 버전 열에 여러 개*가 표시됩니다. *다중*을 선택하면 *노드 페이지로 이동하여 펌웨어 버전을 비교할 수 있습니다. 모든 클러스터가 Element 버전 12.0 이전 버전을 실행하는 경우 펌웨어 번들 버전 번호에 대한 정보가 표시되지 않습니다.

클러스터가 최신 상태이거나 업그레이드 패키지를 사용할 수 없는 경우 요소 및 펌웨어 전용 탭은 표시되지 않습니다. 업그레이드가 진행 중일 때는 이러한 탭이 표시되지 않습니다. 요소 탭은 표시되지만 펌웨어 전용 탭은 표시되지 않으면 사용 가능한 펌웨어 패키지가 없습니다.

- 업그레이드할 클러스터 옆에 있는 드롭다운 화살표를 선택하세요.
- *찾아보기*를 선택하여 다운로드한 업그레이드 패키지를 업로드합니다.
- 업로드가 완료될 때까지 기다리세요. 진행률 표시줄은 업로드 상태를 보여줍니다.



브라우저 창에서 벗어나면 파일 업로드가 손실됩니다.

파일이 성공적으로 업로드되고 검증되면 화면에 메시지가 표시됩니다. 검증에는 몇 분이 걸릴 수 있습니다. 이 단계에서 브라우저 창을 벗어나면 파일 업로드가 유지됩니다.

- *펌웨어만*을 선택하고 사용 가능한 업그레이드 버전 중에서 선택하세요.
- *업그레이드 시작*을 선택하세요.



*업그레이드 상태*는 업그레이드 중에 프로세스 상태를 반영하여 변경됩니다. 업그레이드를 일시 중지하는 등 사용자가 수행하는 작업에 따라 변경되거나 업그레이드에서 오류가 반환되는 경우에도 변경됩니다. 보다 [업그레이드 상태 변경](#).



업그레이드가 진행되는 동안에는 페이지를 떠났다가 나중에 다시 돌아와서 진행 상황을 계속 모니터링할 수 있습니다. 클러스터 행이 축소되면 페이지는 상태와 현재 버전을 동적으로 업데이트하지 않습니다. 테이블을 업데이트하려면 클러스터 행을 확장해야 하며, 그렇지 않으면 페이지를 새로 고칠 수 있습니다.

업그레이드가 완료되면 로그를 다운로드할 수 있습니다.

업그레이드 상태 변경

UI의 업그레이드 상태 옆에 업그레이드 프로세스 전, 중, 후에 표시되는 다양한 상태는 다음과 같습니다.

업그레이드 상태	설명
최신 정보	클러스터가 사용 가능한 최신 Element 버전으로 업그레이드되었거나 펌웨어가 최신 버전으로 업그레이드되었습니다.
감지할 수 없음	이 상태는 스토리지 서비스 API가 가능한 업그레이드 상태 목록에 없는 업그레이드 상태를 반환할 때 표시됩니다.
사용 가능한 버전	Element 및/또는 스토리지 펌웨어의 최신 버전을 업그레이드할 수 있습니다.
진행 중	업그레이드가 진행 중입니다. 진행률 표시줄에 업그레이드 상태가 표시됩니다. 화면 메시지에는 노드 수준의 오류가 표시되고 업그레이드가 진행됨에 따라 클러스터의 각 노드의 노드 ID가 표시됩니다. Element UI나 vCenter Server UI용 NetApp Element 플러그인을 사용하여 각 노드의 상태를 모니터링할 수 있습니다.

업그레이드 상태	설명
업그레이드 일시 중지	업그레이드를 일시 중지할 수 있습니다. 업그레이드 프로세스의 상태에 따라 일시 중지 작업이 성공하거나 실패할 수 있습니다. 일시 정지 작업을 확인할지 묻는 UI 프롬프트가 표시됩니다. 업그레이드를 일시 중지하기 전에 클러스터가 안전한 위치에 있는지 확인하기 위해 업그레이드 작업이 완전히 일시 중지되는 데 최대 2시간이 걸릴 수 있습니다. 업그레이드를 다시 시작하려면 *다시 시작*을 선택하세요.
일시 중지됨	업그레이드를 일시 중지했습니다. *다시 시작*을 선택하면 프로세스가 다시 시작됩니다.
오류	업그레이드하는 동안 오류가 발생했습니다. 오류 로그를 다운로드하여 NetApp 지원팀으로 보낼 수 있습니다. 오류를 해결한 후 해당 페이지로 돌아와서 *다시 시작*을 선택하세요. 업그레이드를 재개하면 시스템이 상태 검사를 실행하고 업그레이드의 현재 상태를 확인하는 동안 진행률 표시줄이 몇 분 동안 뒤로 이동합니다.

NetApp Hybrid Cloud Control을 사용하여 업그레이드에 실패하면 어떻게 되나요?

업그레이드 중에 드라이브나 노드에 오류가 발생하면 Element UI에 클러스터 오류가 표시됩니다. 업그레이드 프로세스는 다음 노드로 진행되지 않고 클러스터 오류가 해결될 때까지 기다립니다. UI의 진행률 표시줄은 업그레이드가 클러스터 오류가 해결될 때까지 기다리고 있음을 보여줍니다. 이 단계에서는 UI에서 *일시 중지*를 선택해도 업그레이드가 클러스터가 정상화될 때까지 기다리기 때문에 작동하지 않습니다. 장애 조사를 위해 NetApp 지원팀에 도움을 요청해야 합니다.

NetApp Hybrid Cloud Control에는 사전 설정된 3시간의 대기 기간이 있으며, 이 기간 동안 다음 시나리오 중 하나가 발생할 수 있습니다.

- 클러스터 오류는 3시간 내에 해결되고 업그레이드가 재개됩니다. 이 시나리오에서는 아무런 조치도 취할 필요가 없습니다.
- 문제는 3시간 후에도 지속되고 업그레이드 상태에는 빨간색 배너와 함께 *오류*가 표시됩니다. 문제가 해결된 후 *다시 시작*을 선택하면 업그레이드를 다시 시작할 수 있습니다.
- NetApp 지원팀은 3시간 창 전에 시정 조치를 취하기 위해 업그레이드를 일시적으로 중단해야 한다고 결정했습니다. 지원팀은 API를 사용하여 업그레이드를 중단합니다.



노드가 업데이트되는 동안 클러스터 업그레이드를 중단하면 드라이브가 노드에서 비정상적으로 제거될 수 있습니다. 드라이브가 정상적으로 제거되지 않은 경우 업그레이드 중에 드라이브를 다시 추가하려면 NetApp 지원팀의 수동 개입이 필요합니다. 노드에서 펌웨어 업데이트를 수행하거나 업데이트 후 동기화 작업을 수행하는 데 시간이 더 오래 걸릴 수 있습니다. 업그레이드 진행이 중단된 것 같으면 NetApp 지원팀에 문의하여 도움을 받으세요.

NetApp Hybrid Cloud Control API를 사용하여 스토리지 펌웨어 업그레이드

API를 사용하여 클러스터의 스토리지 노드를 최신 Element 소프트웨어 버전으로 업그레이드할 수 있습니다. 원하는 자동화 도구를 사용하여 API를 실행할 수 있습니다. 여기에 설명된 API 워크플로는 관리 노드에서 사용 가능한 REST API UI를 예로 들어 설명합니다.

단계

1. 관리 노드에서 액세스할 수 있는 장치에 스토리지 펌웨어 업그레이드 패키지를 다운로드합니다. Element 소프트웨어로 이동합니다. "[다운로드 페이지](#)" 최신 저장 펌웨어 이미지를 다운로드하세요.
2. 관리 노드에 스토리지 펌웨어 업그레이드 패키지를 업로드합니다.
 - a. 관리 노드에서 관리 노드 REST API UI를 엽니다.

```
https://<ManagementNodeIP>/package-repository/1/
```

- b. *승인*을 선택하고 다음을 완료하세요.
 - i. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
 - ii. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client`.
 - iii. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
 - iv. 승인 창을 닫습니다.
 - c. REST API UI에서 *POST /packages*를 선택합니다.
 - d. *시도해보기*를 선택하세요.
 - e. *찾아보기*를 선택하고 업그레이드 패키지를 선택하세요.
 - f. 업로드를 시작하려면 *실행*을 선택하세요.
 - g. 응답에서 패키지 ID를 복사하여 저장합니다. ("id")을 나중에 사용합니다.
 3. 업로드 상태를 확인하세요.
 - a. REST API UI에서 *GET /packages/{id}/status*를 선택합니다.
 - b. *시도해보기*를 선택하세요.
 - c. 이전 단계에서 복사한 펌웨어 패키지 ID를 *id*에 입력합니다.
 - d. 상태 요청을 시작하려면 *실행*을 선택하세요.

응답은 다음을 나타냅니다. state ~처럼 SUCCESS 완료되면.

4. 설치 자산 ID를 찾으세요.
 - a. 관리 노드에서 관리 노드 REST API UI를 엽니다.

```
https://<ManagementNodeIP>/inventory/1/
```

- b. *승인*을 선택하고 다음을 완료하세요.
 - i. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
 - ii. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요. `mnode-client`.
 - iii. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
 - iv. 승인 창을 닫습니다.
 - c. REST API UI에서 *GET /installations*를 선택합니다.

- d. *시도해보기*를 선택하세요.
- e. *실행*을 선택하세요.
- f. 응답에서 설치 자산 ID를 복사합니다.(id).

```
"id": "abcd01e2-xx00-4ccf-11ee-11f111xx9a0b",
"management": {
  "errors": [],
  "inventory": {
    "authoritativeClusterMvip": "10.111.111.111",
    "bundleVersion": "2.14.19",
    "managementIp": "10.111.111.111",
    "version": "1.4.12"
```

- g. REST API UI에서 *GET /installations/{id}*를 선택합니다.
- h. *시도해보기*를 선택하세요.
- i. 설치 자산 ID를 **id** 필드에 붙여넣습니다.
- j. *실행*을 선택하세요.
- k. 응답에서 스토리지 클러스터 ID를 복사하여 저장합니다.("id") 나중에 사용하기 위해 업그레이드하려는 클러스터입니다.

```
"storage": {
  "errors": [],
  "inventory": {
    "clusters": [
      {
        "clusterUuid": "a1bd1111-4f1e-46zz-ab6f-0a1111b1111x",
        "id": "a1bd1111-4f1e-46zz-ab6f-a1a1a111b012",
```

5. 스토리지 펌웨어 업그레이드를 실행합니다.

- a. 관리 노드에서 스토리지 REST API UI를 엽니다.

```
https://<ManagementNodeIP>/storage/1/
```

- b. *승인*을 선택하고 다음을 완료하세요.
 - i. 클러스터 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.
 - ii. 클라이언트 ID를 다음과 같이 입력하세요.mnode-client .
 - iii. 세션을 시작하려면 *승인*을 선택하세요.
 - iv. 창을 닫으세요.

- c. *POST /upgrade*를 선택하세요.
- d. *시도해보기*를 선택하세요.
- e. 매개변수 필드에 업그레이드 패키지 ID를 입력하세요.
- f. 매개변수 필드에 스토리지 클러스터 ID를 입력합니다.
- g. 업그레이드를 시작하려면 *실행*을 선택하세요.

응답은 상태를 다음과 같이 표시해야 합니다. `initializing`:

```
{
  "_links": {
    "collection": "https://localhost:442/storage/upgrades",
    "self": "https://localhost:442/storage/upgrades/3fa85f64-1111-4562-b3fc-2c963f66abc1",
    "log": "https://localhost:442/storage/upgrades/3fa85f64-1111-4562-b3fc-2c963f66abc1/log"
  },
  "storageId": "114f14a4-1a1a-11e9-9088-6c0b84e200b4",
  "upgradeId": "334f14a4-1a1a-11e9-1055-6c0b84e2001b4",
  "packageId": "774f14a4-1a1a-11e9-8888-6c0b84e200b4",
  "config": {},
  "state": "initializing",
  "status": {
    "availableActions": [
      "string"
    ],
    "message": "string",
    "nodeDetails": [
      {
        "message": "string",
        "step": "NodePreStart",
        "nodeID": 0,
        "numAttempt": 0
      }
    ],
    "percent": 0,
    "step": "ClusterPreStart",
    "timestamp": "2020-04-21T22:10:57.057Z",
    "failedHealthChecks": [
      {
        "checkID": 0,
        "name": "string",
        "displayName": "string",
        "passed": true,
        "kb": "string",

```

```

        "description": "string",
        "remedy": "string",
        "severity": "string",
        "data": {},
        "nodeID": 0
    }
]
},
"taskId": "123f14a4-1a1a-11e9-7777-6c0b84e123b2",
"dateCompleted": "2020-04-21T22:10:57.057Z",
"dateCreated": "2020-04-21T22:10:57.057Z"
}

```

- a. 업그레이드 ID를 복사하세요("upgradeId")이 응답의 일부입니다.
6. 업그레이드 진행률과 결과를 확인하세요.
- a. *GET /upgrades/{upgradeId}*를 선택하세요.
 - b. *시도해보기*를 선택하세요.
 - c. 이전 단계의 업그레이드 ID를 *upgradeId*에 입력합니다.
 - d. *실행*을 선택하세요.
 - e. 업그레이드 중에 문제나 특별한 요구 사항이 있는 경우 다음 중 하나를 수행하세요.

옵션	단계
클러스터 상태 문제를 수정해야 합니다. failedHealthChecks 응답 본문의 메시지.	i. 각 문제에 대해 나열된 특정 KB 문서로 이동하거나 지정된 해결 방법을 수행하세요. ii. KB가 지정된 경우 해당 KB 문서에 설명된 프로세스를 완료하세요. iii. 클러스터 문제를 해결한 후 필요한 경우 다시 인증하고 *PUT /upgrades/{upgradeId}*를 선택합니다. iv. *시도해보기*를 선택하세요. v. 이전 단계의 업그레이드 ID를 *upgradeId*에 입력합니다. vi. 입력하다 "action": "resume" 요청 본문에. <pre> { "action": "resume" } </pre> vii. *실행*을 선택하세요.

옵션	단계
유지 관리 기간이 끝나가거나 다른 이유로 업그레이드를 일시 중지해야 합니다.	i. 필요한 경우 다시 인증하고 <code>*PUT /upgrades/{upgradeld}*</code>를 선택하세요. ii. <code>*시도해보기*</code>를 선택하세요. iii. 이전 단계의 업그레이드 ID를 <code>*upgradeld*</code>에 입력합니다. iv. 입력하다 <code>"action": "pause"</code> 요청 본문에. <pre>{ "action": "pause" }</pre> v. <code>*실행*</code>을 선택하세요.

f. 필요에 따라 **GET /upgrades/{upgradeld}** API를 여러 번 실행하여 프로세스가 완료될 때까지 기다립니다.

업그레이드하는 동안 status 나타내다 running 오류가 발생하지 않으면. 각 노드가 업그레이드됨에 따라 step 값이 변경됩니다 NodeFinished .

업그레이드가 성공적으로 완료되었습니다. percent 값은 100 그리고 state 나타내다 finished .

더 많은 정보를 찾아보세요

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

vCenter Server용 Element 플러그인 업그레이드

VMware vCenter Server용 NetApp Element 플러그인이 등록된 기존 vSphere 환경의 경우, 플러그인 서비스가 포함된 관리 서비스 패키지를 먼저 업데이트한 후 플러그인 등록을 업데이트할 수 있습니다.

등록 유틸리티를 사용하여 vCenter Server Virtual Appliance(vCSA) 또는 Windows에서 플러그인 등록을 업데이트할 수 있습니다. 플러그인을 사용해야 하는 모든 vCenter Server에서 vCenter 플러그인에 대한 등록을 변경해야 합니다.



관리 서비스 2.27 번들에는 vCenter Server 5.5용 Element 플러그인이 포함되어 있으며, 이는 관리 노드 12.8과만 호환됩니다. 관리 서비스 2.27로 업데이트하는 경우 업그레이드 순서를 변경하고 Element 12.8로 업그레이드한 후에 관리 서비스 번들을 업데이트해야 관리 노드와 관리 서비스 간의 호환성을 확보할 수 있습니다.

관리 서비스 2.22.7 번들에는 원격 플러그인이 포함된 vCenter Server 5.0용 Element 플러그인이 포함되어 있습니다. Element 플러그인을 사용하는 경우, 로컬 플러그인 지원을 중단하는 VMware 지침을 준수하려면 관리 서비스 2.22.7 이상으로 업그레이드해야 합니다. ["자세히 알아보기"](#).

Element vCenter 플러그인 5.0 이상

이 업그레이드 절차는 다음과 같은 업그레이드 시나리오를 다룹니다.

- vCenter Server 5.5, 5.4, 5.3, 5.2, 5.1 또는 5.0용 Element 플러그인으로 업그레이드하고 있습니다.
- 8.0 또는 7.0 HTML5 vSphere Web Client로 업그레이드하고 있습니다.



vCenter 5.0 이상용 Element 플러그인은 vCenter Server 6.7 및 6.5와 호환되지 않습니다.



Element Plug-in for vCenter Server 4.x에서 5.x로 업그레이드하면 vCenter 인스턴스에서 원격 플러그인으로 데이터를 복사할 수 없으므로 플러그인으로 이미 구성된 클러스터가 손실됩니다. 원격 플러그인에 클러스터를 다시 추가해야 합니다. 이 작업은 로컬 플러그인에서 원격 플러그인으로 업그레이드할 때 한 번만 수행합니다.

Element vCenter 플러그인 4.10 또는 이전 버전

이 업그레이드 절차는 다음과 같은 업그레이드 시나리오를 다룹니다.

- vCenter Server 4.10, 4.9, 4.8, 4.7, 4.6, 4.5 또는 4.4용 Element 플러그인으로 업그레이드하고 있습니다.
- 7.0, 6.7 또는 6.5 HTML5 vSphere Web Client로 업그레이드하고 있습니다.

- 해당 플러그인은 VMware vCenter Server 4.x용 Element 플러그인의 VMware vCenter Server 8.0과 호환되지 않습니다.
- 이 플러그인은 VMware vCenter Server 6.5용 Element 플러그인과 호환되지 않습니다. VMware vCenter Server 4.6, 4.7 및 4.8용 플러그인입니다.

- 6.7 Flash vSphere Web Client로 업그레이드하고 있습니다.



이 플러그인은 Flash용 vSphere Web Client 버전 6.7 U2, 6.7 U3(Flash 및 HTML5), 7.0 U1과 호환됩니다. 이 플러그인은 HTML5 vSphere Web Client의 버전 6.7 U2 빌드 13007421 및 업데이트 2a(빌드 13643870) 이전에 출시된 다른 6.7 U2 빌드와 호환되지 않습니다. 지원되는 vSphere 버전에 대한 자세한 내용은 릴리스 노트를 참조하세요. "[플러그인 버전](#)".

필요한 것

- 관리자 권한: 플러그인을 설치하려면 vCenter 관리자 역할 권한이 필요합니다.
- **vSphere** 업그레이드: vCenter Server용 NetApp Element 플러그인을 업그레이드하기 전에 필요한 vCenter 업그레이드를 모두 수행했습니다. 이 절차에서는 vCenter 업그레이드가 이미 완료되었다고 가정합니다.
- **vCenter Server**: vCenter 플러그인 버전 4.x 또는 5.x가 vCenter Server에 등록되어 있습니다. 등록 유틸리티에서(<https://<ManagementNodeIP>:9443>), *등록 상태*를 선택하고 필요한 필드를 작성한 다음 *상태 확인*을 선택하여 vCenter 플러그인이 이미 등록되었는지와 현재 설치의 버전 번호를 확인합니다.
- 관리 서비스 업데이트: 귀하의 관리 서비스를 업데이트했습니다. "[관리 서비스 번들](#)" 최신 버전으로. vCenter 플러그인 업데이트는 NetApp SolidFire 올플래시 스토리지의 주요 제품 릴리스 이외에 출시되는 관리 서비스 업데이트를 통해 배포됩니다.

- 관리 노드 업그레이드:

Element vCenter 플러그인 5.0 이상

관리 노드를 실행 중입니다. "업그레이드됨" 버전 12.3.x 이상.

Element vCenter 플러그인 4.10 또는 이전 버전

Element vCenter 플러그인 4.4~4.10의 경우 관리 노드를 실행 중입니다. "업그레이드됨" 버전 11.3 이상. vCenter 플러그인 4.4 이상에는 개별 서비스를 제공하는 모듈식 아키텍처를 갖춘 11.3 이상 관리 노드가 필요합니다. 관리 노드는 IP 주소 또는 DHCP 주소가 구성된 상태로 전원을 켜야 합니다.

- 요소 저장 업그레이드:

- Element vCenter 플러그인 5.0부터 NetApp Element 소프트웨어 12.3.x 이상을 실행하는 클러스터가 있습니다.

- Element vCenter 플러그인 4.10 이하 버전의 경우 NetApp Element 소프트웨어 11.3 이상을 실행하는 클러스터가 있습니다.

- **vSphere Web Client:** 플러그인 업그레이드를 시작하기 전에 vSphere Web Client에서 로그아웃했습니다. 로그아웃하지 않으면 웹 클라이언트는 플러그인에서 이 프로세스 중에 이루어진 업데이트를 인식하지 못합니다.

단계

1. 등록을 위한 TCP 포트를 포함하여 브라우저에 관리 노드의 IP 주소를 입력하세요.

<https://<ManagementNodeIP>:9443> 등록 유틸리티 UI가 플러그인의 **QoSSIOC** 서비스 자격 증명 관리 페이지로 열립니다.


Element Plug-in for vCenter Server Management Node

[QoSSIOC Service Management](#)
[vCenter Plug-in Registration](#)

QoSSIOC Management

Manage Credentials
Restart QoSSIOC Service

Manage QoSSIOC Service Credentials

Old Password

Current password

Current password is required

New Password

New password

Must contain at least 8 characters with at least one lower-case and upper-case alphabet, a number and a special character like # \$ % & ' () * - . + ! @ ~ _

Confirm Password

Confirm New Password

New and confirm passwords must match

SUBMIT CHANGES

Contact NetApp Support at <http://mysupport.netapp.com>

2. *vCenter 플러그인 등록*을 선택하세요.

Element vCenter 플러그인 5.0 이상

vCenter 플러그인 등록 페이지가 나타납니다.

 Element Plug-in for vCenter Server Management Node

[GoSSIOC Service Management](#) [vCenter Plug-in Registration](#)

Manage vCenter Plug-in

Register Plug-in

Update Plug-in

Unregister Plug-in

Registration Status

vCenter Plug-in - Registration

Register version 5.0.0 of the NetApp Element Plug-in for vCenter Server with your vCenter server.
The Plug-in will not be deployed until a fresh vCenter login after registration.

vCenter Address

vCenter Server Address

Enter the IPV4, IPV6 or DNS name of the vCenter server to register plug-in on.

vCenter User Name

vCenter Admin User Name

Ensure this user is a vCenter user that has administrative privileges for registration.

vCenter Password

vCenter Admin Password

The password for the vCenter user name entered.

☐ Customize URL

Select to customize the Zip file URL.

Plug-in Zip URL

https://10.117.227.44:8333/vcp-ui/plugin.json

URL of XML initialization file

REGISTER

Contact NetApp Support at <http://mysupport.netapp.com>

Element vCenter 플러그인 4.10 또는 이전 버전

vCenter 플러그인 등록 페이지가 나타납니다.

Manage vCenter Plug-in

- Register Plug-in
- Update Plug-in
- Unregister Plug-in
- Registration Status

vCenter Plug-in - Registration

Register version of the NetApp Element Plug-in for vCenter Server with your vCenter server.
The Plug-in will not be deployed until a fresh vCenter login after registration.

vCenter Address vCenter Server Address

Enter the IPV4, IPV6 or DNS name of the vCenter server to register plug-in on.

vCenter User Name vCenter Admin User Name

Ensure this user is a vCenter user that has administrative privileges for registration.

vCenter Password vCenter Admin Password

The password for the vCenter user name entered.

☐ Customize URL

Select to customize the Zip file URL.

Plug-in Zip URL https://10.117.227.12:9443/solidfire-plugin-4.6.0-bin.zip

URL of XML initialization file

REGISTER

Contact NetApp Support at <http://mysupport.netapp.com>

3. *vCenter 플러그인 관리*에서 *플러그인 업데이트*를 선택합니다.

4. 다음 정보를 확인하거나 업데이트하세요.

- a. 플러그인을 등록할 vCenter 서비스의 IPv4 주소 또는 FQDN입니다.
- b. vCenter 관리자 사용자 이름입니다.



입력하는 사용자 이름과 비밀번호 자격 증명은 vCenter 관리자 역할 권한이 있는 사용자의 것이어야 합니다.

- c. vCenter 관리자 비밀번호입니다.
- d. (사내 서버/다크 사이트의 경우) vCenter용 Element 플러그인 버전에 따라 플러그인 JSON 파일이나 플러그인 ZIP 파일의 사용자 지정 URL:

Element vCenter 플러그인 5.0 이상

플러그인 JSON 파일에 대한 사용자 정의 URL입니다.



HTTP 또는 HTTPS 서버(다크 사이트)를 사용하거나 JSON 파일 이름이나 네트워크 설정을 수정한 경우 *사용자 지정 URL*을 선택하여 URL을 사용자 지정할 수 있습니다. URL을 사용자 지정하려는 경우 추가 구성 단계는 vCenter Server 설명서의 Element Plug-in에서 사내(다크 사이트) HTTP 서버에 대한 vCenter 속성을 수정하는 방법을 참조하세요.

Element vCenter 플러그인 4.10 또는 이전 버전

플러그인 ZIP에 대한 사용자 정의 URL입니다.



HTTP 또는 HTTPS 서버(다크 사이트)를 사용하거나 ZIP 파일 이름이나 네트워크 설정을 수정한 경우 *사용자 지정 URL*을 선택하여 URL을 사용자 지정할 수 있습니다. URL을 사용자 지정하려는 경우 추가 구성 단계는 vCenter Server 설명서의 Element Plug-in에서 사내(다크 사이트) HTTP 서버에 대한 vCenter 속성을 수정하는 방법을 참조하세요.

5. *업데이트*를 선택하세요.

등록이 성공하면 등록 유틸리티 UI에 배너가 나타납니다.

6. vCenter 관리자로 vSphere Web Client에 로그인합니다. 이미 vSphere Web Client에 로그인한 경우 먼저 로그아웃하고 2~3분 기다린 후 다시 로그인해야 합니다.



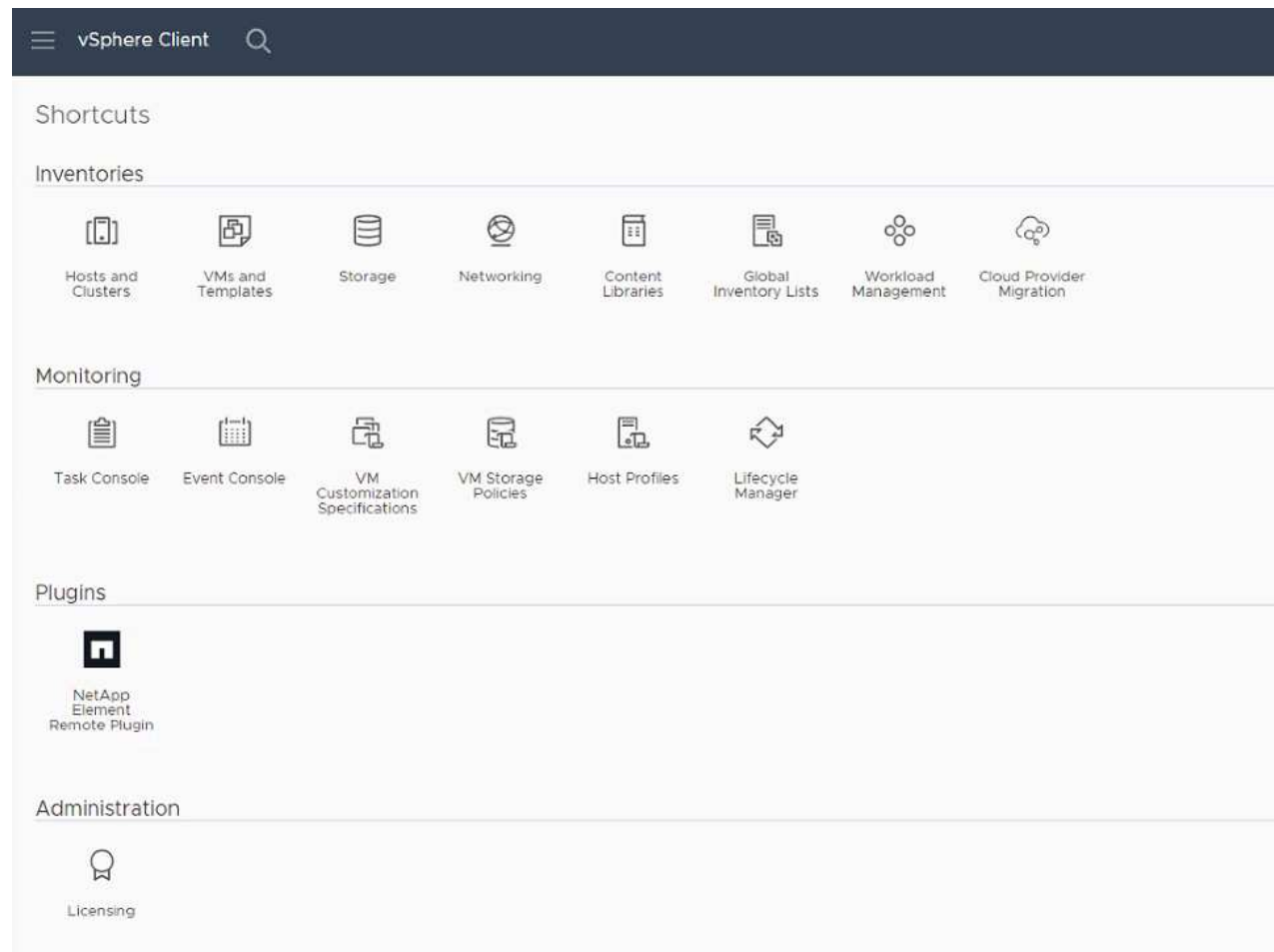
이 작업을 수행하면 새 데이터베이스가 생성되고 vSphere Web Client에서 설치가 완료됩니다.

7. vSphere Web Client에서 작업 모니터에서 다음과 같은 완료된 작업을 찾아 설치가 완료되었는지 확인하세요.
Download plug-in 그리고 Deploy plug-in .

8. 플러그인 확장 지점이 vSphere Web Client의 바로 가기 탭과 측면 패널에 나타나는지 확인하세요.

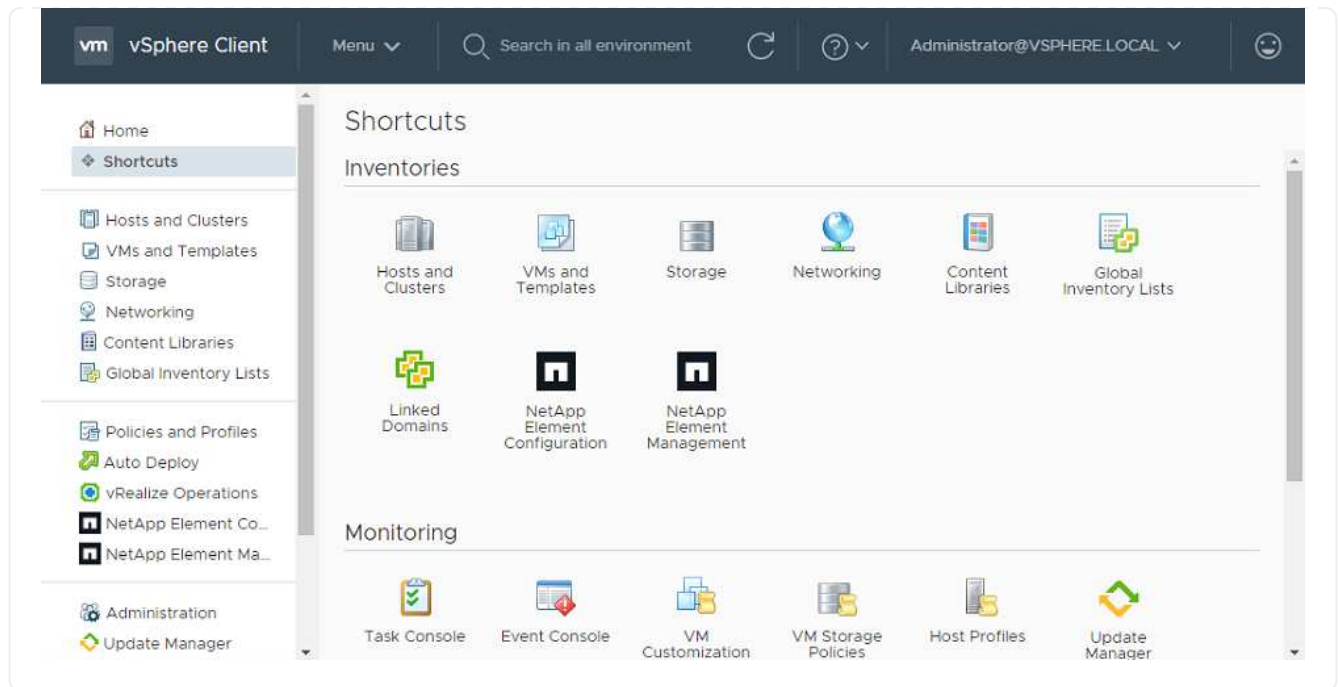
Element vCenter 플러그인 5.0 이상

NetApp Element Remote Plugin 확장 지점이 나타납니다.



Element vCenter 플러그인 4.10 또는 이전 버전

NetApp Element 구성 및 관리 확장 지점이 나타납니다.



vCenter 플러그인 아이콘이 보이지 않으면 다음을 참조하세요. "[vCenter Server용 Element 플러그인](#)" 플러그인 문제 해결에 대한 문서입니다.



VMware vCenter Server 6.7U1을 사용하여 vCenter Server 4.8 이상용 NetApp Element 플러그인으로 업그레이드한 후 스토리지 클러스터가 나열되지 않거나 NetApp Element 구성의 클러스터 및 **QoSSIOC** 설정 섹션에 서버 오류가 나타나는 경우 다음을 참조하세요. "[vCenter Server용 Element 플러그인](#)" 이러한 오류의 해결에 대한 문서입니다.

9. 플러그인의 * NetApp Element Configuration* 확장 지점에 있는 정보 탭에서 버전 변경을 확인하세요.

다음 버전 세부 정보가 표시됩니다.

```
NetApp Element Plug-in Version: 5.5
NetApp Element Plug-in Build Number: 16
```



vCenter 플러그인에는 온라인 도움말 콘텐츠가 포함되어 있습니다. 도움말에 최신 콘텐츠가 포함되도록 하려면 플러그인을 업그레이드한 후 브라우저 캐시를 지우세요.

더 많은 정보를 찾아보세요

- "[SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서](#)"
- "[vCenter Server용 NetApp Element 플러그인](#)"

vCenter Server용 Element 플러그인을 사용하여 NetApp SolidFire 스토리지 시스템의 vSphere 구성 요소를 업그레이드하세요.

VMware vSphere 구성 요소를 업그레이드하는 경우 추가 단계를 완료해야 합니다. 이러한 단계는 vCenter Server용 Element 플러그인이 있는 시스템에 필요합니다.

단계

1. vCSA 업그레이드의 경우 **"분명한"** 플러그인의 QoSSIOC 설정(* NetApp Element 구성 > QoSSIOC 설정*). **QoSSIOC** 상태 필드가 표시됩니다. Not Configured 프로세스가 완료된 후.
2. vCSA 및 Windows 업그레이드의 경우 **"등록 취소"** 등록 유틸리티를 사용하여 연결된 vCenter Server의 플러그인입니다.
3. **"vCenter Server, ESXi, VM 및 기타 VMware 구성 요소를 포함한 vSphere 업그레이드"**.



VMware vCenter 7.0 업데이트 3에 해결 방법을 적용하지 않고도 플러그인을 배포할 수 있는 기능을 제공하려면 vCenter Server 5.0 이상용 NetApp Element 플러그인으로 업그레이드해야 합니다.

VMware vCenter Server 7.0 업데이트 3으로 업그레이드하면 vCenter Server 4.x용 Element 플러그인을 배포할 수 없습니다. Spring Framework 4를 사용하여 이 문제를 해결하려면 다음을 참조하세요. **"이 KB 문서"**.

4. **"등록하다"**vCenter Server용 Element 플러그인을 다시 vCenter와 함께 사용합니다.
5. **"클러스터 추가"**플러그인을 사용합니다.
6. **"QoSSIOC 설정 구성"**플러그인을 사용합니다.
7. **"QoSSIOC 활성화"**플러그인이 제어하는 모든 데이터 저장소에 대해.

더 많은 정보를 찾아보세요

- **"SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"**
- **"vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"**

SolidFire 및 NetApp Element 소프트웨어 설명서의 이전 버전

이전 릴리스에 대한 설명서는 NetApp 지원 사이트에서 확인할 수 있습니다.

- ["Element 12.2.1 설명서"](#)
- ["Element 12.2 설명서"](#)
- ["Element 12.0.1 설명서"](#)
- ["Element 12.0 설명서"](#)
- ["Element 11.8.2 설명서"](#)
- ["Element 11.8.1 설명서"](#)
- ["Element 11.8 설명서"](#)
- ["Element 11.7 설명서"](#)
- ["Element 11.5.1 설명서"](#)
- ["Element 11.5 설명서"](#)
- ["Element 11.3P1 설명서"](#)
- ["Element 11.3.2 설명서"](#)
- ["Element 11.1 설명서 및 이전 버전"](#)

더 많은 정보를 원하시면

- ["SolidFire 및 Element 소프트웨어 문서"](#)
- ["vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"](#)

법적 고지 사항

법적 고지사항은 저작권 표시, 상표, 특허 등에 대한 정보를 제공합니다.

저작권

["https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"](https://www.netapp.com/company/legal/copyright/)

상표

NETAPP, NETAPP 로고 및 NetApp 상표 페이지에 나열된 마크는 NetApp, Inc.의 상표입니다. 다른 회사 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.

["https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"](https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/)

특허

NetApp 이 소유한 현재 특허 목록은 다음에서 확인할 수 있습니다.

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf>

개인정보 보호정책

["https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"](https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/)

오픈소스

공지 파일은 NetApp 소프트웨어에서 사용되는 타사 저작권 및 라이선스에 대한 정보를 제공합니다.

- "Element 소프트웨어 12.8에 대한 공지"
- "Element 소프트웨어 12.7에 대한 공지"
- "Ember OS 12.7에 대한 공지"
- "관리 노드 12.7에 대한 공지"
- "Element 소프트웨어 12.5에 대한 공지"
- "관리 노드 12.5에 대한 알림"
- "Management Services 2.27.40(VMware vCenter Server 5.5.16용 NetApp Element 플러그인)에 대한 알림"
- "Management Services 2.26.30(VMware vCenter Server 5.4.1용 NetApp Element 플러그인)에 대한 알림"
- "Management Services 2.25.42(VMware vCenter Server 5.3.9용 NetApp Element 플러그인)에 대한 알림"
- "Management Services 2.24.40(VMware vCenter Server 5.2.12용 NetApp Element 플러그인)에 대한 알림"
- "Management Services 2.23.64(VMware vCenter Server 5.1.12용 NetApp Element 플러그인)에 대한 알림"
- "Management Services 2.22.7(VMware vCenter Server 5.0.37용 NetApp Element 플러그인)에 대한 알림"
- "Management Services 2.21.61(VMware vCenter Server 4.10.12용 NetApp Element 플러그인)에 대한 알림"

- ["Management Services 2.20.69\(vCenter Server 4.9.14용 NetApp Element 플러그인\)에 대한 알림"](#)
- ["Management Services 2.19.48\(vCenter Server 4.8.34용 NetApp Element 플러그인\)에 대한 알림"](#)
- ["Management Services 2.18.91\(vCenter Server 4.7.10용 NetApp Element 플러그인\)에 대한 알림"](#)
- ["Management Services 2.17.56\(vCenter Server 4.6.32용 NetApp Element 플러그인\)에 대한 알림"](#)
- ["Management Services 2.17.52\(vCenter Server 4.6.29용 NetApp Element 플러그인\)에 대한 알림"](#)
- ["Management Services 2.16\(vCenter Server 4.6.29용 NetApp Element 플러그인\)에 대한 알림"](#)
- ["Management Services 2.14\(vCenter Server 4.5.42용 NetApp Element 플러그인\)에 대한 알림"](#)
- ["Management Services 2.13\(vCenter Server 4.5.42용 NetApp Element 플러그인\)에 대한 알림"](#)
- ["스토리지 펌웨어 번들 2.182.0에 대한 공지"](#)
- ["스토리지 펌웨어 번들 2.175.0에 대한 알림"](#)
- ["스토리지 펌웨어 번들 2.164.0에 대한 공지"](#)
- ["스토리지 펌웨어 번들 2.150에 대한 공지"](#)
- ["스토리지 펌웨어 번들 2.146에 대한 알림"](#)
- ["스토리지 펌웨어 번들 2.99.2에 대한 공지"](#)
- ["스토리지 펌웨어 번들 2.76에 대한 공지"](#)
- ["스토리지 펌웨어 번들 2.27에 대한 공지"](#)

저작권 정보

Copyright © 2025 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄된 본 문서의 어떠한 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(복사, 녹음, 녹화 또는 전자 검색 시스템에 저장하는 것을 비롯한 그래픽, 전자적 또는 기계적 방법)으로도 복제될 수 없습니다.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이선스와 고지사항이 적용됩니다.

본 소프트웨어는 NetApp에 의해 '있는 그대로' 제공되며 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 명시적 또는 묵시적 보증을 포함하여(이에 제한되지 않음) 어떠한 보증도 하지 않습니다. NetApp은 대체품 또는 대체 서비스의 조달, 사용 불능, 데이터 손실, 이익 손실, 영업 중단을 포함하여(이에 국한되지 않음), 이 소프트웨어의 사용으로 인해 발생하는 모든 직접 및 간접 손해, 우발적 손해, 특별 손해, 징벌적 손해, 결과적 손해의 발생에 대하여 그 발생 이유, 책임론, 계약 여부, 엄격한 책임, 불법 행위(과실 또는 그렇지 않은 경우)와 관계없이 어떠한 책임도 지지 않으며, 이와 같은 손실의 발생 가능성이 통지되었다 하더라도 마찬가지입니다.

NetApp은 본 문서에 설명된 제품을 언제든지 예고 없이 변경할 권리를 보유합니다. NetApp은 NetApp의 명시적인 서면 동의를 받은 경우를 제외하고 본 문서에 설명된 제품을 사용하여 발생하는 어떠한 문제에도 책임을 지지 않습니다. 본 제품의 사용 또는 구매의 경우 NetApp에서는 어떠한 특허권, 상표권 또는 기타 지적 재산권이 적용되는 라이선스도 제공하지 않습니다.

본 설명서에 설명된 제품은 하나 이상의 미국 특허, 해외 특허 또는 출원 중인 특허로 보호됩니다.

제한적 권리 표시: 정부에 의한 사용, 복제 또는 공개에는 DFARS 252.227-7013(2014년 2월) 및 FAR 52.227-19(2007년 12월)의 기술 데이터-비상업적 품목에 대한 권리(Rights in Technical Data -Noncommercial Items) 조항의 하위 조항 (b)(3)에 설명된 제한사항이 적용됩니다.

여기에 포함된 데이터는 상업용 제품 및/또는 상업용 서비스(FAR 2.101에 정의)에 해당하며 NetApp, Inc.의 독점 자산입니다. 본 계약에 따라 제공되는 모든 NetApp 기술 데이터 및 컴퓨터 소프트웨어는 본질적으로 상업용이며 개인 비용만으로 개발되었습니다. 미국 정부는 데이터가 제공된 미국 계약과 관련하여 해당 계약을 지원하는 데에만 데이터에 대한 전 세계적으로 비독점적이고 양도할 수 없으며 재사용이 불가능하며 취소 불가능한 라이선스를 제한적으로 가집니다. 여기에 제공된 경우를 제외하고 NetApp, Inc.의 사전 서면 승인 없이는 이 데이터를 사용, 공개, 재생산, 수정, 수행 또는 표시할 수 없습니다. 미국 국방부에 대한 정부 라이선스는 DFARS 조항 252.227-7015(b)(2014년 2월)에 명시된 권한으로 제한됩니다.

상표 정보

NETAPP, NETAPP 로고 및 <http://www.netapp.com/TM>에 나열된 마크는 NetApp, Inc.의 상표입니다. 기타 회사 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.