



요구 사항

Element Software

NetApp
November 19, 2025

목차

요구 사항	1
자세한 내용을 확인하십시오	1
네트워킹	1
를 참조하십시오	1
Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터의 스위치 구성	1
를 참조하십시오	3
네트워크 포트 요구 사항	3
를 참조하십시오	6

요구 사항

시작하기 전에 네트워킹 및 포트 요구 사항을 포함하여 NetApp Element 소프트웨어를 배포하기 위한 사전 요구 사항을 검토해야 합니다.

- "네트워킹 요구 사항"
- "스위치 구성"
- "네트워크 포트 요구 사항"

자세한 내용을 확인하십시오

- "SolidFire 및 Element 소프트웨어 설명서"

네트워킹

SolidFire 시스템에 대한 네트워크 설정은 스위치 및 포트 요구 사항으로 구성됩니다. 이러한 구현 방법은 시스템에 따라 다릅니다.

를 참조하십시오

- "Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터의 스위치 구성"
- "네트워크 포트 요구 사항"
- "SolidFire 및 Element 소프트웨어 설명서"
- "vCenter Server용 NetApp Element 플러그인"

Element 소프트웨어를 실행하는 클러스터의 스위치 구성

NetApp Element 소프트웨어 시스템에는 최적의 스토리지 성능을 위한 특정 스위치 요구사항 및 모범 사례가 있습니다.

스토리지 노드에는 iSCSI 스토리지 서비스 및 노드 내부 클러스터 서비스 통신을 위해 특정 노드 하드웨어에 따라 10 또는 25GbE 이더넷 스위치가 필요합니다. 1GbE 스위치는 다음과 같은 트래픽 유형에 사용할 수 있습니다.

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

- 모범 사례: * 클러스터 트래픽에 대한 이더넷 스위치를 구성할 때 다음 모범 사례를 구현해야 합니다.
- 클러스터의 비스토리지 트래픽의 경우 고가용성 및 로드 공유를 제공하기 위해 1GbE 스위치 쌍을 구축합니다.
- 스토리지 네트워크 스위치에서 스위치를 쌍으로 구축하고 점보 프레임(MTU 크기 9216바이트)을 구성 및 활용합니다. 이렇게 하면 설치가 성공적으로 이루어지므로 조각화된 패킷으로 인한 스토리지 네트워크 오류가 제거됩니다.

요소 배포에는 다음 트래픽 유형에 대해 하나 이상의 네트워크 세그먼트가 필요합니다.

- 관리
- 스토리지/데이터

NetApp H 시리즈 스토리지 노드 모델 및 계획된 케이블 연결 구성에 따라 별도의 스위치를 사용하여 이러한 네트워크를 물리적으로 분리하거나 VLAN을 사용하여 네트워크를 논리적으로 분리할 수 있습니다. 그러나 대부분의 구축 환경에서는 VLAN을 사용하여 이러한 네트워크를 논리적으로 분리해야 합니다.

스토리지 노드는 구축 전, 구축 중, 구축 후 통신할 수 있어야 합니다.

스토리지 노드에 대해 별도의 관리 네트워크를 구축하는 경우 이러한 관리 네트워크 간에 네트워크 경로가 있는지 확인하십시오. 이러한 네트워크에는 게이트웨이가 할당되어 있어야 하며 게이트웨이 사이에 경로가 있어야 합니다. 각 새 노드에 노드와 관리 네트워크 간의 통신을 용이하게 하기 위한 게이트웨이가 할당되어 있는지 확인합니다.

NetApp Element의 요구 사항은 다음과 같습니다.

- NetApp H 시리즈 스토리지 노드에 연결된 모든 스위치 포트는 스패닝 트리 에지 포트로 구성되어야 합니다.
 - Cisco 스위치에서 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 명령을 사용하여 이 작업을 수행할 수 spanning-tree port type edge 있습니다.
- 스토리지 트래픽을 처리하는 스위치는 포트당 10GbE 이상의 속도를 지원해야 합니다(포트당 최대 25GbE 지원).
- 관리 트래픽을 처리하는 스위치는 포트당 1GbE 이상의 속도를 지원해야 합니다.
- 스토리지 트래픽을 처리하는 스위치 포트에서 점보 프레임을 구성해야 합니다. 호스트가 성공적인 설치를 위해 9000바이트 패킷을 엔드투엔드로 보낼 수 있어야 합니다.
- 모든 스토리지 노드 간 왕복 네트워크 지연 시간이 2ms를 초과해서는 안 됩니다.

일부 노드는 전용 관리 포트를 통해 추가적인 대역외 관리 기능을 제공합니다. NetApp H300S, H500S 및 H700S 노드는 또한 포트 A를 통한 IPMI 액세스를 허용합니다. 가장 좋은 방법은 작업 환경의 모든 노드에 대해 대역외 관리를 구성하여 원격 관리를 용이하게 하는 것입니다.

를 참조하십시오

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

네트워크 포트 요구 사항

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

달리 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 MVIP 대상의 호스트와 통신하고 대상 호스트는 아무 포트나 통해 소스 호스트로 다시 통신합니다.



관리 노드, Element 소프트웨어를 실행하는 노드 및 클러스터 MVIP 간에 ICMP를 사용하도록 설정합니다.

표에 사용되는 약어는 다음과 같습니다.

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

출처	목적지	포트	설명
iSCSI 클라이언트	스토리지 클러스터 MVIP	443	(선택 사항) UI 및 API 액세스
iSCSI 클라이언트	스토리지 클러스터 SVIP	3260입니다	클라이언트 iSCSI 통신
iSCSI 클라이언트	스토리지 노드 SIP	3260입니다	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

출처	목적지	포트	설명
관리 노드	스토리지 클러스터 MVIP	442	스토리지 노드 및 Element 소프트웨어 업그레이드에 대한 UI 및 API 액세스
관리 노드	monitoring.solidfire.com	443	스토리지 클러스터가 Active IQ에 보고됩니다
관리 노드	스토리지 클러스터 MVIP	443	스토리지 노드 및 Element 소프트웨어 업그레이드에 대한 UI 및 API 액세스
관리 노드	repo.netapp.com	443	온-프레미스 배포를 설치/업데이트하는 데 필요한 구성 요소에 대한 액세스를 제공합니다.
관리 노드	스토리지 노드 BMC/IPMI	623 UDP입니다	RMCP 포트. IPMI 지원 시스템을 관리하는 데 필요합니다.
관리 노드	증인 노드	9442	노드별 구성 API 서비스
관리 노드	vCenter Server를 선택합니다	9443)을 참조하십시오	vCenter 플러그인 등록. 등록이 완료되면 포트를 닫을 수 있습니다.
SNMP 서버	스토리지 클러스터 MVIP	161 UDP입니다	SNMP 폴링
SNMP 서버	스토리지 노드 MIP	161 UDP입니다	SNMP 폴링
스토리지 노드 BMC/IPMI	관리 노드	623 UDP입니다	RMCP 포트. 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 위해 S3/Swift 엔드포인트에 대한 HTTP 통신
스토리지 노드 MIP	NTP 서버	123 UDP입니다	NTP
스토리지 노드 MIP	관리 노드	162 UDP입니다	(선택 사항) SNMP 트랩
스토리지 노드 MIP	SNMP 서버	162 UDP입니다	(선택 사항) SNMP 트랩

출처	목적지	포트	설명
스토리지 노드 MIP	LDAP 서버	389 TCP/UDP	(선택 사항) LDAP 조회
스토리지 노드 MIP	관리 노드	443	Element 스토리지 펌웨어 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 위해 S3/Swift 엔드포인트에 대한 HTTPS 통신
스토리지 노드 MIP	관리 노드	514 TCP/UDP 10514 TCP/UDP	Syslog 전달
스토리지 노드 MIP	Syslog 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	2181을 참조하십시오	원격 복제를 위한 인터클러스터 통신
스토리지 노드 SIP	원격 스토리지 노드 SIP	2181을 참조하십시오	원격 복제를 위한 인터클러스터 통신
스토리지 노드 SIP	스토리지 노드 SIP	3260입니다	노드 간 iSCSI
스토리지 노드 SIP	원격 스토리지 노드 SIP	4000 ~ 4020	원격 복제 노드-노드 데이터 전송
시스템 관리자 PC입니다	관리 노드	442	관리 노드에 대한 HTTPS UI 액세스
시스템 관리자 PC입니다	스토리지 노드 MIP	442	스토리지 노드에 대한 HTTPS UI 및 API 액세스
시스템 관리자 PC입니다	관리 노드	443	관리 노드에 대한 HTTPS UI 및 API 액세스

출처	목적지	포트	설명
시스템 관리자 PC입니다	스토리지 클러스터 MVIP	443	스토리지 클러스터에 대한 HTTPS UI 및 API 액세스
시스템 관리자 PC입니다	스토리지 노드 BMC(베이스보드 관리 컨트롤러)/IPMI(Intelligent Platform Management Interface) H410 및 H600 시리즈	443	노드 원격 제어에 대한 HTTPS UI 및 API 액세스
시스템 관리자 PC입니다	스토리지 노드 MIP	443	스토리지 클러스터에 대한 HTTPS 스토리지 클러스터 생성, 구축 후 UI 액세스
시스템 관리자 PC입니다	스토리지 노드 BMC/IPMI H410 및 H600 시리즈	623 UDP입니다	원격 관리 제어 프로토콜 포트. IPMI 지원 시스템을 관리하는 데 필요합니다.
시스템 관리자 PC입니다	증인 노드	8080	증인 노드/노드 웹 UI
vCenter Server를 선택합니다	스토리지 클러스터 MVIP	443	vCenter 플러그인 API 액세스
vCenter Server를 선택합니다	원격 플러그인	8333입니다	원격 vCenter 플러그인 서비스
vCenter Server를 선택합니다	관리 노드	8443	(선택 사항) vCenter 플러그인 QoSIOC 서비스.
vCenter Server를 선택합니다	스토리지 클러스터 MVIP	8444	vCenter VASA 공급자 액세스(VVOL만 해당)
vCenter Server를 선택합니다	관리 노드	9443)을 참조하십시오	vCenter 플러그인 등록. 등록이 완료되면 포트를 닫을 수 있습니다.

를 참조하십시오

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

저작권 정보

Copyright © 2025 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄됨 본 문서의 어떠한 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(복사, 녹음, 녹화 또는 전자 검색 시스템에 저장하는 것을 비롯한 그레픽, 전자적 또는 기계적 방법)으로도 복제될 수 없습니다.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이센스와 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 라이센스도 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 있으며 재사용이 불가능하며 취소 불가능한 라이센스를 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 라이센스는 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.