



ONTAP 외부 LUN импорт 설명서

ONTAP FLI

NetApp
January 07, 2026

목차

ONTAP 외부 LUN 임포트 설명서	1
릴리스 노트	2
SAN 데이터 마이그레이션을 위한 ONTAP 9.17.1의 새로운 기능	2
플랫폼	2
FLI를 이용한 SAN 마이그레이션	3
데이터 마이그레이션 프로그램 개요	3
데이터 마이그레이션 프로그램 개요	3
대상	3
외부 LUN 가져오기에서 지원되는 마이그레이션 유형입니다	3
외부 LUN 임포트 개념	3
데이터 마이그레이션의 도전 과제	4
SAN 마이그레이션 솔루션을 위한 프로페셔널 서비스	4
데이터 마이그레이션 방법입니다	5
데이터 마이그레이션 옵션	5
데이터 마이그레이션을 위한 권장 톨	6
외부 LUN 임포트	7
데이터 마이그레이션을 위한 구축 기본 사항	10
데이터 마이그레이션을 위한 구축 기본 사항	10
FLI의 물리적 배선 요구사항	10
FC 어댑터를 이니시에이터 모드로 구성	11
ONTAP FLI 마이그레이션을 위한 대상 및 개시자 포트 구역 지정	12
이니시에이터 그룹 구성	13
테스트 마이그레이션을 수행해야 하는 이유	14
마이그레이션 프로세스 개요	14
마이그레이션 프로세스 개요	14
위상 워크플로를 검색합니다	15
단계 워크플로 분석	16
계획 단계 워크플로	17
FLI 지원 구성	19
단계 워크플로 실행	19
오프라인 마이그레이션 워크플로	20
온라인 마이그레이션 워크플로	23
단계 워크플로를 확인합니다	26
위상 데이터 수집 절차를 검색합니다	28
분석 단계 IMT 모범 사례	28
단계 절차를 계획 및 준비합니다	31
FLI 오프라인 마이그레이션	41
ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션 워크플로 요약	41
ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션을 위한 호스트 준비	42

ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션을 위한 외부 스토리지 어레이 LUN 준비	52
ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션을 위한 LUN 가져오기 관계 생성	54
ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션을 사용하여 외부 어레이에서 데이터 가져오기	62
ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션 결과 확인	64
ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션 후 LUN 가져오기 관계 제거	66
ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션 후 작업 수행	69
FLI 온라인 마이그레이션	70
ONTAP FLI 온라인 마이그레이션 워크플로 요약	70
ONTAP FLI 온라인 마이그레이션을 위한 호스트 준비	71
ONTAP FLI 온라인 마이그레이션을 위한 LUN 가져오기 관계 생성	72
FLI 온라인 마이그레이션을 위해 소스 LUN을 ONTAP 어레이에 매핑합니다.	81
ONTAP FLI 온라인 마이그레이션을 사용하여 외부 어레이에서 데이터 가져오기	82
ONTAP FLI 온라인 마이그레이션 결과 확인	83
ONTAP FLI 온라인 마이그레이션 후 LUN 가져오기 관계 제거	84
ONTAP FLI 온라인 마이그레이션 후 작업 수행	85
FLI 7-Mode에서 ONTAP로의 전환 워크플로우	86
FLI 7-Mode에서 ONTAP로의 전환 워크플로우	86
7-Mode에서 ONTAP FLI로 지원되는 구성	86
호스트를 재부팅합니다.	86
호스트 LUN 경로 및 다중 경로 구성을 확인합니다.	87
전환을 위한 호스트 준비	87
마이그레이션을 위한 소스 및 타겟 스토리지 준비	87
FLI 7-Mode에서 ONTAP로 운영 중단 컷오버 수행	95
FLI 7-Mode에서 ONTAP로 데이터 가져오기	97
FLI 7-Mode에서 ONTAP로의 마이그레이션 결과 검증	98
FLI 전환 워크플로우 마이그레이션 후 작업	99
WFA(워크플로우 자동화)를 사용하는 FLI	99
FLI 마이그레이션 후 절차	100
ONTAP 스토리지에서 소스 LUN을 제거하는 중입니다	100
호스트에서 소스 LUN을 제거하는 중입니다	101
zoneset에서 소스 스토리지 및 호스트 영역을 제거하는 중입니다	102
마이그레이션 후 Snapshot 복사본 생성	104
FLI 마이그레이션 정리 및 검증 단계	104
마이그레이션 보고서	104
소스 및 대상 스토리지의 조닝(zoning)을 해제합니다	105
ONTAP에서 소스 스토리지 제거	106
대상 배열 구성을 제거하는 중입니다	107
새로 마이그레이션된 환경 문서화	108
외부 LUN 가져오기 성능	108
ONTAP 8.3.1의 성능 향상	108
외부 LUN 가져오기 마이그레이션 성능에 영향을 주는 변수	109

마이그레이션 기간 추정을 위한 벤치마크	110
외부 LUN 임포트 마이그레이션에 대한 모범 사례	110
ESXi caw/ATS 개선	110
호스트 수정	112
SCSI-3 영구 예약을 지우는 중입니다	112
대상 영역에 호스트 생성	114
샘플 사이트 조사 및 계획 워크시트	118
샘플 사이트 조사 및 계획 워크시트	118
사이트 조사 및 계획 워크시트 연락처 탭	119
사이트 조사 및 계획 워크시트 질의 응답서 탭	119
사이트 조사 및 계획 워크시트 스위치 탭	121
사이트 조사 및 계획 워크시트 소스 스토리지 디바이스 탭	121
사이트 조사 및 계획 워크시트 대상 스토리지 디바이스 탭	122
사이트 조사 및 계획 워크시트 호스트 탭	123
사이트 조사 및 계획 워크시트 HBA 및 영역 정보 탭	123
사이트 조사 및 계획 워크시트 소스 LUN 탭	124
사이트 조사 및 계획 워크시트 스토리지 그룹 탭	125
사이트 조사 및 계획 워크시트 LUN 세부 정보 탭	125
사이트 설문조사 및 계획 워크시트 NetApp LUN 레이아웃 탭	127
사이트 조사 및 계획 워크시트 마이그레이션 일정 탭	127
사이트 조사 및 계획 워크시트 집계 상태 탭	128
사이트 조사 및 계획 워크시트 FAS 구성 탭	128
사이트 조사 및 계획 워크시트 SDS CLI 스크립트 탭	129
법적 고지	132
저작권	132
상표	132
특허	132
개인 정보 보호 정책	132
기계 번역	132

ONTAP 외부 LUN 임포트 설명서

릴리스 노트

SAN 데이터 마이그레이션을 위한 ONTAP 9.17.1의 새로운 기능

SAN 데이터 마이그레이션을 위해 ONTAP 9.17.1에서 사용할 수 있는 새로운 기능에 대해 알아보세요.

플랫폼

업데이트	설명
플랫폼	ASA R2 시스템은 FLI 마이그레이션을 지원합니다. 자세히 알아보세요 "ASA R2 시스템" .

FLI를 이용한 SAN 마이그레이션

데이터 마이그레이션 프로그램 개요

데이터 마이그레이션 프로그램 개요

데이터 마이그레이션 프로그램은 고객이 NetApp 스토리지로 마이그레이션하고 NetApp 7-Mode에서 ONTAP로 LUN을 마이그레이션하는 데 필요한 데이터 마이그레이션 솔루션을 제공합니다. FLI(Foreign LUN Import)는 데이터 마이그레이션 포트폴리오의 일부입니다.

이 프로그램은 성공적인 데이터 마이그레이션에 필요한 툴, 제품, 서비스 자료를 제공하여 생산성을 향상합니다. 이 프로그램의 목적은 데이터 마이그레이션을 수행하는 데 필요한 적절한 기술과 지식을 제공함으로써 NetApp 기술의 채택을 앞당기는 것입니다.

대상

이 콘텐츠를 사용하면 외부 어레이에서 ONTAP로 데이터를 마이그레이션하거나 NetApp 7-Mode 어레이에서 ONTAP로 LUN을 전환하는 데 도움이 됩니다.

조닝, LUN 마스크, LUN을 마이그레이션해야 하는 호스트 운영 체제, ONTAP 및 타사 소스 스토리지를 비롯한 일반적인 SAN 개념 및 프로세스를 숙지해야 합니다.

외부 LUN 가져오기에서 지원되는 마이그레이션 유형입니다

FLI는 온라인, 오프라인, 전환 및 자동화의 4가지 주요 마이그레이션 워크플로 유형을 지원합니다. 사용할 워크플로는 구성 및 기타 요소에 따라 다릅니다.

- 온라인 마이그레이션에서 타사 어레이의 FLI를 사용하면 마이그레이션 중에 클라이언트 시스템이 온라인 상태로 유지됩니다(Windows, Linux 또는 ESXi 호스트 운영 체제 필요).
- 오프라인 마이그레이션 시 타사 어레이에서 FLI는 클라이언트 시스템을 오프라인 상태로 전환하고 데이터를 새 LUN에 복사한 후 다시 온라인 상태로 만듭니다.
- 전환 마이그레이션에서 FLI는 7-Mode에서 운영되는 ONTAP를 ONTAP로 전환합니다. 이 프로세스는 소스 배열이 ONTAP 인 경우를 제외하고 기능적으로 동일합니다. 전환 워크플로는 온라인 또는 오프라인 모드에서 사용할 수 있습니다.
- 자동 마이그레이션 시 FLI는 WFA(Workflow Automation) 소프트웨어를 사용하여 마이그레이션 프로세스의 일부를 자동화합니다. WFA를 사용하는 FLI는 온라인 또는 오프라인 모드에서 사용할 수 있습니다.

컷오버가 발생할 경우, 작업 중단 기간의 길이, 자동화를 사용할 때 또는 소스 어레이가 ONTAP 7-Mode 또는 타사 어레이를 실행하는 NetApp 스토리지인 경우 워크플로우와 그 차이점이 있습니다.

외부 LUN импорт 개념

기본 FLI 개념을 이해하면 올바른 작동에 도움이 되며 초기 구성 작업을 줄이는 데 도움이 됩니다.

- * 외부 배열 *

외부 어레이는 ONTAP를 실행하지 않는 스토리지 디바이스입니다. 이를 타사 어레이 또는 소스 스토리지라고도 합니다. 7-Mode에서 ONTAP로 전환할 경우, 외부 어레이는 ONTAP 7-Mode를 실행하는 NetApp에서 만든 어레이가 됩니다.

- * 외부 LUN *

외부 LUN은 해당 어레이의 네이티브 디스크 형식을 사용하여 타사 스토리지에서 호스팅되는 사용자 데이터가 포함된 LUN입니다.

- FLI LUN 관계 *

FLI LUN 관계는 데이터 가져오기를 위해 소스 스토리지와 대상 스토리지 간에 지속적으로 페어링됩니다. 소스 및 대상 엔드포인트는 LUN입니다.

- * LUN 임포트 *

LUN 임포트란 외부 LUN의 데이터를 타사 형식에서 네이티브 NetApp 형식 LUN으로 전송하는 프로세스입니다.

데이터 마이그레이션의 도전 과제

데이터 마이그레이션으로 인해 발생하는 몇 가지 문제는 다운타임 연장, 잠재적 위험, 리소스 부족, 부적절한 전문성으로 인해 발생합니다.

데이터 가용성 요구사항이 점점 까다로워지고 다운타임을 허용할 수 없는 수준으로 증가함에 따라 비즈니스 운영 시 데이터 마이그레이션 프로세스가 더욱 중요해지고 있습니다. 운영 시스템에 대한 성능 영향, 잠재적 데이터 손상 및 손실과 같은 위험 요인은 데이터 마이그레이션 프로세스에서 우려됩니다.

SAN 마이그레이션 솔루션을 위한 프로페셔널 서비스

SAN 마이그레이션 솔루션을 위한 프로페셔널 서비스

NetApp 및 파트너 프로페셔널 서비스는 시간 테스트를 거친 방법론을 사용하여 모든 주요 단계에서 SAN 마이그레이션을 지원합니다.

NetApp FLI 기술과 타사 데이터 마이그레이션 소프트웨어의 숙련도를 습득하여 프로페셔널 서비스에서 SAN 데이터 마이그레이션 프로젝트를 전 세계에서 성공적으로 실행할 수 있도록 지원합니다. NetApp 및 파트너 프로페셔널 서비스를 활용하여 고객은 내부 리소스를 확보하고 다운타임을 최소화하고 위험을 줄일 수 있습니다.

ONTAP를 사용하면 프로페셔널 서비스를 실행하는 마이그레이션이 더 이상 필요하지 않습니다. 그러나 NetApp은 여전히 프로페셔널 서비스 또는 파트너 프로페셔널 서비스 계약을 통해 마이그레이션을 범위 지정 및 계획하고 FLI를 사용하여 데이터 마이그레이션을 수행하는 방법을 고객 담당자에게 교육하는 것이 좋습니다.

이기종 SAN 환경을 위한 데이터 마이그레이션 서비스

이기종 SAN 환경을 위한 데이터 마이그레이션 서비스는 FLI 기술을 사용하는 포괄적인 데이터 마이그레이션 솔루션입니다. SAN 데이터 마이그레이션 서비스는 오류를 줄이고 생산성을 높이며 NetApp 및 파트너 프로페셔널 서비스를 위한 데이터 마이그레이션을 일관되게 제공할 수 있는 소프트웨어 및 서비스를 제공합니다.

데이터 마이그레이션 방법입니다

데이터 마이그레이션 프로세스는 테스트된 방법론을 제공하는 단계로 구성됩니다. 데이터 마이그레이션 방법을 사용하여 마이그레이션 선택 항목 및 작업의 범위 지정, 계획 및 문서화 작업을 수행할 수 있습니다.

1. 발견 단계

환경에서 호스트, 스토리지 및 패브릭에 대한 정보를 수집합니다.

2. 분석 단계

수집된 데이터를 검토하고 각 호스트 또는 스토리지 시스템에 적합한 마이그레이션 방식을 결정합니다.

3. 계획 단계

마이그레이션 계획을 생성 및 테스트하고, 대상 스토리지를 프로비저닝하고, 마이그레이션 툴을 구성합니다.

4. 실행 단계

데이터를 마이그레이션하고 호스트 문제 해결 작업을 수행합니다.

5. 검증 단계

새로운 시스템 구성을 검증하고 문서를 제공합니다.

데이터 마이그레이션 옵션

데이터 마이그레이션 옵션을 선택할 때 고려해야 할 사항은 데이터 전송 어플라이언스 또는 애플리케이션 기반 마이그레이션의 사용입니다.

FLI는 대부분의 마이그레이션에 가장 적합한 선택일 수 있지만 다른 옵션은 무중단으로 수행할 수 있으므로 FLI를 사용하여 마이그레이션을 수행하는 것이 더 나을 수 있습니다. 옵션을 고려하고 각 마이그레이션에 적합한 툴을 선택해야 합니다. 이러한 모든 툴은 마이그레이션 중 가장 적합한 부분에 사용할 수 있습니다.

- DTA(Data Transfer Appliance) 사용

DTA는 SAN 패브릭에 연결되어 있고, 마이그레이션된 TB당 데이터에 대해 라이선스가 부여되며, 오프라인 및 온라인 마이그레이션을 모두 지원하는 NetApp 브랜드 어플라이언스입니다.

- 호스트 운영 체제 또는 애플리케이션 기반 마이그레이션

다음과 같은 다양한 호스트 운영 체제 또는 애플리케이션 기반 데이터 마이그레이션 옵션이 있습니다.

- VMware Storage vMotion을 참조하십시오
- LVM(Logical Volume Manager) 기반 솔루션
- DD(Linux) 및 Robocopy(Windows) 등의 유틸리티

선택한 절차와 툴에 관계없이 데이터 마이그레이션 방법을 사용하여 마이그레이션 선택 사항 및 작업의 범위 지정, 계획 및 문서화 작업을 수행할 수 있으며, 수행해야 합니다.

데이터 마이그레이션을 위한 권장 툴

데이터 마이그레이션을 위한 권장 툴

서비스 툴은 원격 데이터 수집, 구성 및 스토리지 관리 작업과 같은 유용한 기능을 수행하기 위한 표준화된 방법을 제공합니다.

다음 서비스 도구는 데이터를 수집하고 구문 분석하는 데 사용됩니다.

- * OneCollect *

웹 기반 UI 또는 CLI와 함께 제공되는 NetApp Active IQ OneCollect를 사용하면 SAN 및 NAS 환경 모두에서 스토리지, 호스트, 패브릭 및 스위치에서 데이터를 수집할 수 있습니다. 수집된 데이터는 문제 해결, 솔루션 검증, 데이터 마이그레이션 및 업그레이드 평가에 사용됩니다. 고객 환경과 관련된 진단 콘텐츠를 NetApp으로 전송하여 추가 분석을 수행하거나 사내로 분석할 수 있습니다.

- * NetApp 데이터 마이그레이션 Solaris 릴러 *

Solaris Relabeler는 마이그레이션 후 VTOC(Volume Table of Contents) 디스크의 ASCII 레이블을 업데이트하는 기능을 제공하는 명령줄 유틸리티입니다.

초기 VTOC 디스크 초기화 루틴 동안 Solaris format 명령은 디스크에 대한 SCSI 조회를 수행하고 공급업체별 정보(제조업체, 제품 및 버전)를 디스크 레이블에 기록합니다. 모든 추가 문의로는 실제 장치가 아닌 디스크 레이블로 전달됩니다. 블록 수준 마이그레이션은 이 디스크 레이블을 새 디스크에 복사하고, 이전 SCSI 조회 데이터는 시스템 도구 및 로그에 계속 표시됩니다. eler는 마이그레이션 후 디스크를 새로운 조회 데이터로 업데이트합니다.

FLI 마이그레이션 프로젝트에는 다음과 같은 툴 및 유틸리티도 유용합니다.

- * 상호 운용성 매트릭스 *

상호 운용성 매트릭스 도구(IMT)는 NetApp 및 타사 소프트웨어 구성 요소 간의 상호 운용성 검사에 사용되는 NetApp 웹 기반 유틸리티입니다.

- * ONTAP 시스템 관리자 *

ONTAP System Manager는 그래픽 인터페이스를 사용하여 NetApp FAS 시스템의 원격 스토리지 관리를 제공합니다.

- * OnCommand Workflow Automation *

WFA는 스토리지 워크플로우를 생성하고 스토리지 프로비저닝, 마이그레이션, 서비스 해제, 클론 복제 등의 스토리지 관리 작업을 자동화할 수 있는 소프트웨어 솔루션입니다.

- 관련 정보 *

["NetApp 툴"](#)

["NetApp 상호 운용성 매트릭스 툴"](#)

["NetApp 설명서: OnCommand Workflow Automation\(최신 릴리즈\)"](#)

마이그레이션 기간 추정을 위한 벤치마크

계획 목적으로 특정 가정을 사용하여 데이터 마이그레이션의 노력 수준 및 기간을 추정할 수 있습니다.

실제 성능을 정확히 예측하려면 특정 환경에 맞는 정확한 성능 수치를 얻기 위해 다양한 크기의 테스트 마이그레이션을 실행해야 합니다.



다음 벤치마크는 계획 목적으로만 엄격히 사용되며 특정 환경에서 특히 정확하지는 않습니다.

가정: 총 2TB의 데이터가 포함된 8개의 LUN이 있는 호스트를 기준으로 한 호스트당 5시간 마이그레이션 이러한 매개 변수는 시간당 약 400GB의 계획 번호를 제공합니다.

외부 LUN 임포트

외부 LUN 임포트 개요

FLI(Foreign LUN Import)는 ONTAP에 내장된 기능으로, 사용자가 데이터를 간편하고 효율적으로 외부 어레이 LUN에서 NetApp LUN으로 가져올 수 있습니다.

모든 FLI 마이그레이션은 LUN 레벨에서 작동합니다. FLI는 엄격한 블록 기반 톨이며, 파일, 기록, NFS 및 CIFS 기반 마이그레이션은 지원되지 않습니다. NFS 및 CIFS/SMB와 같은 파일 레벨 프로토콜에 대한 다른 마이그레이션 방법론에 대한 자세한 내용은 [을 참조하십시오 "데이터 마이그레이션 톨 빠른 참조"](#).

ONTAP 더 이상 전문 서비스 업체가 주도하는 마이그레이션을 요구하지 않지만, NetApp 가장 간단한 마이그레이션을 제외한 모든 마이그레이션에 대해 범위 설정, 계획 및 교육에 전문 서비스 업체가 참여할 것을 강력히 권장합니다.

FLI는 SAN LUN을 ONTAP로 마이그레이션하도록 개발되었습니다. FLI는 다음을 포함하되 이에 국한되지 않는 다양한 마이그레이션 요구사항을 지원합니다.

- EMC, Hitachi, HP 및 기타 공급업체의 이기종 스토리지 어레이에서 NetApp 으로 데이터를 마이그레이션합니다.
- 데이터 센터 재배치, 통합 및 어레이 교체 시 블록 데이터의 마이그레이션을 간소화하고 가속화합니다.
- 마이그레이션 및 LUN 재정렬을 단일 워크플로우로 통합

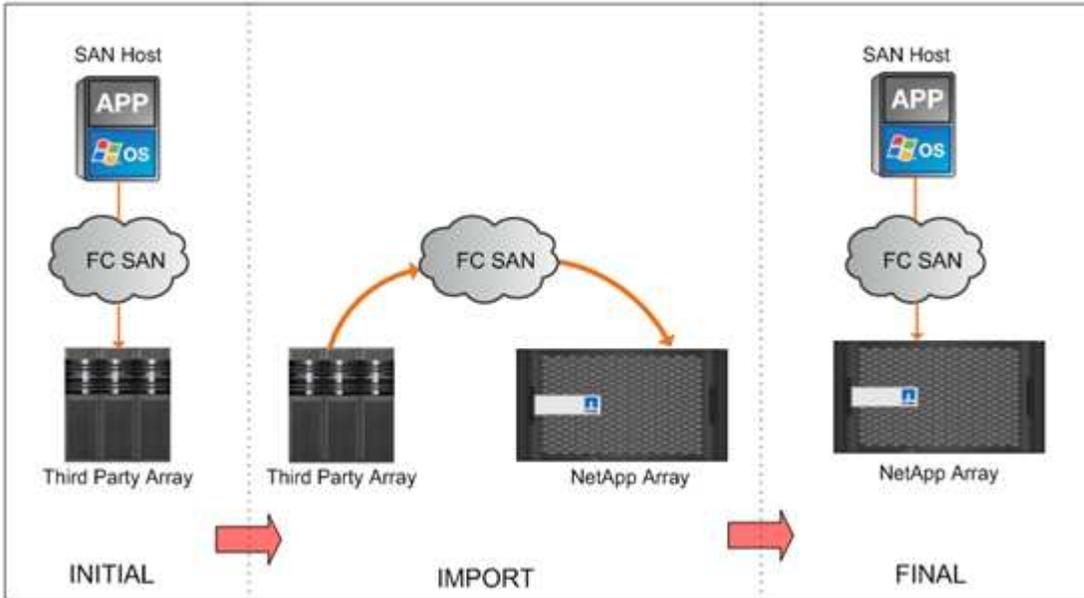
또한 7-Mode에서 ONTAP로 전환 절차를 사용하면 32비트에서 64비트 애그리게이트로 변환하고, 정렬 문제를 해결하고, LUN을 단일 작업으로 마이그레이션할 수 있습니다.

FLI는 NetApp 스토리지에서 데이터 마이그레이션을 위해 가져올 LUN을 검색할 수 있도록 지원합니다. 외부 LUN은 NetApp 스토리지의 디스크로 표시되며, 사용자 데이터를 실수로 덮어쓰지 않도록 해당 LUN에 소유권이 자동으로 할당되지 않습니다. 외부 어레이 LUN이 포함된 디스크는 외부 디스크로 표시되어야 합니다. NetApp 스토리지에 FLI를 사용하려면 외부 어레이 LUN 구성 규칙을 엄격하게 준수해야 합니다. 자세한 내용은 [LUN 요구 사항 및 제한 사항](#).

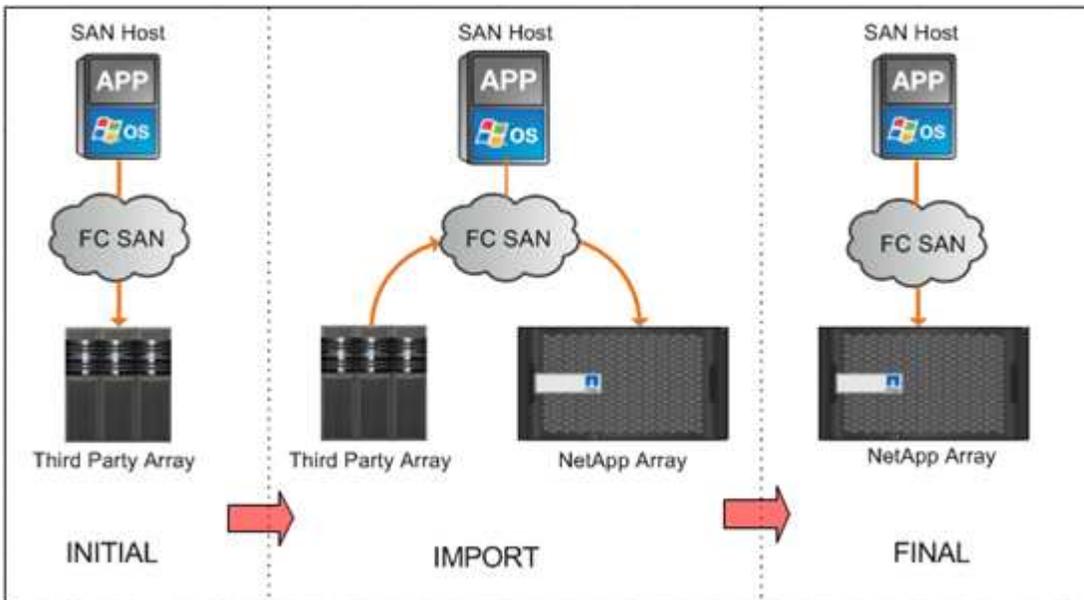
FLI는 각 컨트롤러에 최소 하나의 물리적 FC 포트가 필요하며, LUN을 Initiator 모드에서 직접 마이그레이션해야 합니다. 각 패브릭에 하나씩, 두 개의 포트를 사용하는 것이 좋지만, 단일 포트를 사용할 수도 있습니다. 이 포트들은 소스 어레이에 연결하는 데 사용되며, 소스 LUN을 보고 마운트하려면 존 지정 및 마스크 처리가 필요합니다. ["FC 어댑터 구성"](#).

FLI 마이그레이션은 오프라인 상태에서 수행할 수 있으며, 임포트 기간 동안 운영이 중단되거나 주로 무중단 온라인이 될 수 있습니다.

이 그림에서는 마이그레이션을 위해 호스트를 오프라인으로 전환하는 FLI 오프라인 데이터 마이그레이션을 보여 줍니다. NetApp 어레이는 데이터를 타사 어레이에서 직접 복사합니다.



이 그림은 FLI 온라인 데이터 마이그레이션을 보여 줍니다. 호스트가 새 LUN이 호스팅되는 NetApp 컨트롤러에 연결되어 있습니다. 그런 다음 가져오는 동안 호스트 작업을 재개하고 계속할 수 있습니다.



외부 LUN 임포트 기능

FLI 기능을 사용하여 타사 SAN 스토리지에서 ONTAP 시스템으로 데이터를 마이그레이션할 수 있습니다. FLI 마이그레이션 기능은 다양한 프로세스와 시스템을 지원합니다.

- 온라인 및 오프라인 마이그레이션 지원
- 운영 체제 독립성: 블록 레벨 데이터 마이그레이션은 볼륨 관리자 또는 운영 체제 유틸리티에 의존하지 않습니다.
- 파이버 채널 패브릭 독립성: FLI는 Brocade 및 Cisco FC 패브릭과 완벽하게 호환됩니다.
- 대부분의 Fibre Channel 스토리지 지원 지원되는 어레이 목록은 상호 운용성 매트릭스 를 참조하십시오.

- 기본 다중 경로 및 로드 밸런싱 지원
- CLI 기반 관리
- 관련 정보 *

"NetApp 상호 운용성 매트릭스 툴"

FLI 기반 솔루션의 이점

FLI 솔루션은 NetApp 고객에게 이러한 이점을 통해 특별한 가치를 제공하도록 설계되었습니다.

- FLI는 ONTAP에 내장되어 있으며 추가 라이선싱이 필요하지 않습니다.
- FLI는 데이터 마이그레이션을 위해 추가 하드웨어 어플라이언스가 필요하지 않습니다.
- FLI 기반 솔루션은 다양한 마이그레이션 유형과 타사 스토리지 플랫폼의 구성을 지원합니다.
- FLI는 LUN을 자동으로 정렬하며 32비트 애그리게이트에서 호스팅되는 LUN을 ONTAP 어레이에 호스팅된 64비트 Aggregate로 마이그레이션할 수 있습니다. 따라서 7-Mode에서 ONTAP로 FLI를 전환하기에 적합한 것으로, 32비트 애그리게이트에서 호스팅되거나 잘못 정렬된 7-Mode 호스팅 LUN을 전환하기에 적합합니다.

LUN 요구 사항 및 제한 사항

FLI 마이그레이션을 시작하기 전에 LUN이 다음 요구사항을 충족해야 합니다.

- FLI는 각 컨트롤러에서 최소 1개의 FC 포트를 필요로 하며 LUN이 이니시에이터 모드에서 직접 마이그레이션하도록 합니다.
- ONTAP 에서 할당을 방지하려면 대상 어레이에서 외부 LUN을 외부로 표시해야 합니다.
- 가져오기를 시작하기 전에 외부 LUN이 가져오기 관계에 있어야 합니다.
- LUN은 외부 LUN과 크기가 동일해야 합니다. 이 요구 사항은 LUN 생성 단계에서 처리됩니다.
- 외부 LUN 블록 크기는 512비트여야 합니다. NetApp LUN은 512비트 블록 크기만 지원합니다.
- LUN은 확장하거나 축소해서는 안 됩니다.
- LUN은 하나 이상의 igroup에 매핑되어야 합니다.
- NetApp LUN을 오프라인으로 전환한 후 관계를 설정해야 합니다. 하지만 LUN 관계가 생성된 후에는 온라인 FLI의 경우 다시 온라인 상태로 전환할 수 있습니다.

제한 사항

- 모든 마이그레이션이 LUN 레벨입니다.
- FLI는 FC(파이버 채널) 연결만 지원합니다.
- FLI는 iSCSI 연결을 직접 지원하지 않습니다. FLI를 사용하여 iSCSI LUN을 마이그레이션하려면 LUN 유형을 FC로 변경해야 합니다. 마이그레이션이 완료되면 LUN 유형이 다시 iSCSI로 변경됩니다.

FLI 지원 구성

FLI 환경은 적절한 작동 및 지원을 위해 지원되는 방식으로 배포되어야 합니다. 엔지니어링에서 새 구성을 적용함에 따라 지원되는 구성 목록이 변경됩니다. 특정 구성에 대한 지원을 확인하려면 NetApp 상호 운용성 매트릭스 를 참조하십시오.

ONTAP 8.3 이상이 지원되는 유일한 타겟 스토리지입니다. 타사 스토리지로의 마이그레이션은 지원되지 않습니다.

지원되는 소스 스토리지 어레이, 스위치 및 펌웨어 목록은 상호 운용성 매트릭스 를 참조하십시오. 데이터 마이그레이션 프로그램은 NetApp 상호 운용성 매트릭스의 구성을 지원합니다.

가져오기가 완료되고 모든 LUN이 NetApp 컨트롤러로 마이그레이션되면 모든 구성이 지원되는지 확인합니다.

- 관련 정보 *

["NetApp 상호 운용성 매트릭스 툴"](#)

데이터 마이그레이션을 위한 구축 기본 사항

데이터 마이그레이션을 위한 구축 기본 사항

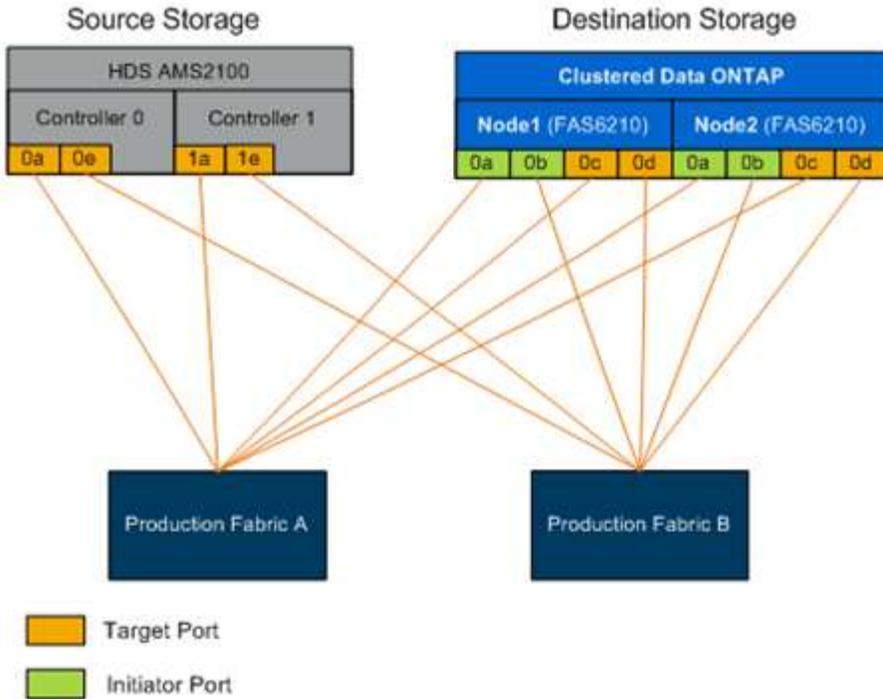
FLI(Foreign LUN Import) 구현에는 물리적 배선, 조닝 및 이니시에이터 레코드 작성 단계가 포함됩니다. NetApp 스토리지 이니시에이터 포트 및 소스 스토리지의 초기 구성을 통해 마이그레이션 환경을 준비합니다.

이 섹션의 예에서는 HDS(Hitachi Data Systems) AMS 어레이를 사용하므로 외부 스토리지 명령은 마이그레이션할 타사 스토리지에 따라 다릅니다.

FLI의 물리적 배선 요구사항

마이그레이션 중에 사용되는 스토리지 어레이에는 두 Fabric에 있는 각 컨트롤러의 기본 경로 (사용 중)가 있어야 합니다. 즉, 마이그레이션할 소스 스토리지 및 대상 스토리지 노드가 두 Fabric의 공통 영역에 있어야 합니다. NetApp 클러스터에 다른 컨트롤러를 추가할 필요는 없으며 실제로 LUN을 임포트/마이그레이션하는 컨트롤러만 추가하면 됩니다. 마이그레이션에 간접 경로를 사용할 수 있지만, 모범 사례는 소스와 대상 어레이 간에 액티브/최적화 경로를 사용하는 것입니다. 다음 그림은 두 패브릭 모두에 기본(활성) 경로가 있는 HDS AMS2100 및 NetApp ONTAP 스토리지를 보여 줍니다.

이 그림은 이중 패브릭용 스토리지 배선의 예입니다.



다음 배선 모범 사례를 따르십시오.

- ONTAP 스토리지를 사용하려면 Fabric에 연결할 수 있는 무료 이니시에이터 포트가 필요합니다. 사용 가능한 포트가 없는 경우 이니시에이터 포트를 구성합니다.

FC 어댑터를 이니시에이터 모드로 구성

이니시에이터 모드는 외부 LUN 가져오기(FLI)를 통해 포트를 테이프 드라이브, 테이프 라이브러리 또는 타사 스토리지에 연결하는 데 사용됩니다. FLI를 사용하려면 FC 대상 어댑터를 이니시에이터 모드로 변환해야 합니다.

시작하기 전에

- 어댑터의 LIF는 해당 LIF가 속한 모든 포트 세트에서 제거되어야 합니다.
- 수정할 물리적 포트를 사용하는 모든 스토리지 가상 머신(SVM)의 모든 LIF는 대상에서 개시자로 물리적 포트의 특성을 변경하기 전에 마이그레이션되거나 파괴되어야 합니다.

단계

1. 어댑터에서 모든 LIF를 제거합니다.

```
network interface delete -vserver <SVM_name> -lif <lif_name>,<lif_name>
```

2. 어댑터를 오프라인으로 전환하세요.

```
network fcp adapter modify -node <node_name> -adapter <adapter_port>
-status-admin down
```

어댑터가 오프라인으로 전환되지 않으면 시스템의 해당 어댑터 포트에서 케이블을 제거할 수도 있습니다.

3. 어댑터를 대상에서 개시자로 변경:

```
system hardware unified-connect modify -t initiator <adapter_port>
```

4. 변경한 어댑터를 호스팅하는 노드를 재부팅합니다.

5. FC 포트가 구성에 맞는 올바른 상태로 구성되었는지 확인하세요.

```
system hardware unified-connect show
```

6. 어댑터를 다시 온라인으로 전환하세요.

```
node run -node _node_name_ storage enable adapter <adapter_port>
```

다음은 무엇인가요?

ONTAP 스토리지의 이니시에이터 포트와 외부 어레이의 대상 포트를 구역화합니다.

ONTAP FLI 마이그레이션을 위한 대상 및 개시자 포트 구역 지정

FLI 마이그레이션을 수행하려면 NetApp 스토리지에서 외부 어레이 소스 LUN에 액세스해야 합니다. 이는 소스 스토리지의 대상 포트와 NetApp 대상 스토리지의 이니시에이터 포트를 조닝하여 구현됩니다.

기존 소스 스토리지와 호스트 간 존은 수정되지 않으며 마이그레이션 후 비활성화됩니다. 호스트에서 대상 스토리지로 마이그레이션된 LUN에 액세스할 수 있도록 호스트와 대상 스토리지 간에 스토리지 영역이 생성됩니다.

FLI를 사용하는 표준 마이그레이션 시나리오에서는 다음과 같은 네 가지 고유한 영역이 필요합니다.

- 영역 1: 소스 스토리지와 대상 스토리지(운영 패브릭 A)
- 존 2: 소스 스토리지와 대상 스토리지(운영 패브릭 B)
- 영역 3: 호스트와 대상 스토리지(운영 패브릭 A)
- 구역 4: 호스트와 대상 스토리지(운영 패브릭 B)

다음 조닝 모범 사례를 따르십시오.

- 동일한 존에서 소스 스토리지 타겟 포트와 대상 스토리지 타겟 포트를 혼합하지 마십시오.
- 대상 스토리지 이니시에이터 포트와 호스트 포트를 같은 존에 혼합하지 마십시오.
- 대상 스토리지 타겟과 이니시에이터 포트를 같은 존에 혼합하지 마십시오.
- 이중화를 위해 각 컨트롤러에서 최소 2개의 포트로 존을 설정합니다.
- NetApp에서는 단일 이니시에이터 및 단일 타겟 조닝을 사용할 것을 권장합니다.



대상 스토리지 이니시에이터 포트를 사용하여 소스 스토리지 타겟 포트를 조닝한 후에는 storage array show 명령을 사용하여 대상 스토리지에 소스 스토리지가 표시됩니다. 스토리지 어레이가 처음 검색되면 NetApp 컨트롤러에 어레이가 자동으로 표시되지 않을 수 있습니다. ONTAP 이니시에이터 포트가 연결된 스위치 포트를 재설정하여 이 문제를 해결합니다.

FNI를 사용하는 표준 마이그레이션 시나리오에서는 네 개의 별도 영역이 필요합니다. 각 존에 특정 포트를 포함해야 합니다.

- 영역 1: 소스 스토리지와 대상 스토리지(운영 패브릭 A)

영역 1에는 모든 노드의 모든 대상 스토리지 이니시에이터와 Fabric A의 모든 소스 스토리지 타겟 포트가 포함되어야 합니다 영역 구성원은 다음과 같습니다.

- ONTAP — Node1 — 0a
- ONTAP — Node2 — 0a
- AMS2100—Ctrl0—0a
- AMS2100—Ctrl1—1a

- 존 2: 소스 스토리지와 대상 스토리지(운영 패브릭 B)

존 2는 모든 노드의 모든 대상 스토리지 이니시에이터 포트와 Fabric B의 모든 소스 스토리지 타겟 포트를 포함해야 합니다 존 2 구성원:

- ONTAP — Node1 — 0b
- ONTAP — Node2 — 0b
- AMS2100—Ctrl0—0e
- AMS2100—Ctrl1—1e

- 영역 3: 호스트와 대상 스토리지(운영 패브릭 A)

존 3에는 호스트 버스 어댑터(HBA) 포트 1과 운영 패브릭 A의 대상 컨트롤러 포트가 포함되어야 합니다 존 3 구성원:

- ONTAP — 리프1
- ONTAP — 리프3
- 호스트 — HBA0

- 구역 4: 호스트와 대상 스토리지(운영 패브릭 B)

구역 4에는 HBA 포트 2와 운영 패브릭 B의 대상 컨트롤러 포트가 포함되어야 합니다 구역 4에는 다음이 포함됩니다.

- ONTAP — 리프2
- ONTAP — 리프4
- 호스트 — HBA1

이니시에이터 그룹 구성

올바른 작동을 위해서는 올바른 LUN 마스킹 구성이 중요합니다. ONTAP 스토리지의 모든

이니시에이터 포트(두 노드 모두)가 동일한 igroup에 상주해야 합니다.

FLI 마이그레이션에서는 NetApp 스토리지에서 소스 스토리지 LUN을 액세스해야 합니다. 조닝(zoning)을 제외하고 액세스를 활성화하려면 대상 스토리지의 이니시에이터 포트에서 WWPN(Worldwide Port Name)을 사용하여 소스 스토리지에 이니시에이터 그룹을 생성해야 합니다.



이 섹션의 예에서는 HDS(Hitachi Data Systems) AMS 어레이를 사용하므로 외부 스토리지 명령은 마이그레이션할 타사 스토리지에 따라 다릅니다.

NetApp 어레이의 이니시에이터 그룹에 항상 ALUA(Asymmetric Logical Unit Access)를 사용하도록 설정하십시오.

이니시에이터 그룹은 공급업체 및 제품에 따라 다른 이름으로 이동합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

- Hitachi Data Systems(HDS)는 ""호스트 그룹""을 사용합니다.
- NetApp E-Series는 ""호스트 항목""을 사용합니다.
- EMC는 "이니시에이터 레코드" 또는 "스토리지 그룹"을 사용합니다.
- NetApp은 ""igroup.""을 사용합니다.

명명법에 관계없이 이니시에이터 그룹은 동일한 LUN 매핑을 공유하는 WWPN을 통해 이니시에이터를 식별하는 데 사용됩니다.

이니시에이터 그룹을 정의하려면 LUN 마스크(igroups/호스트 그룹/스토리지 그룹 등)를 설정하는 방법에 대한 어레이 설명서를 검토하세요.

테스트 마이그레이션을 수행해야 하는 이유

운영 데이터를 마이그레이션하기 전에 모든 구성을 고객 테스트 환경에서 테스트하는 것이 좋습니다.

운영 마이그레이션을 수행하기 전에 다양한 크기의 테스트 마이그레이션을 수행해야 합니다. 운영 마이그레이션 전에 테스트 마이그레이션을 수행하면 다음을 수행할 수 있습니다.

- 스토리지 및 Fabric 구성이 올바른지 확인합니다.
- 마이그레이션의 기간과 성능을 예상합니다.

테스트 마이그레이션 결과를 사용하여 운영 마이그레이션에 소요되는 시간과 예상 처리량을 예측할 수 있습니다. 그렇지 않으면 마이그레이션의 시간을 계산할 수 있는 변수의 수가 정확히 계산되지 않습니다.



테스트 마이그레이션은 운영 데이터 마이그레이션을 시작하기 전에 최소 1주일 이상 수행해야 합니다. 이렇게 하면 액세스, 스토리지 연결 및 라이선스와 같은 문제를 해결하는 데 충분한 시간이 확보됩니다.

마이그레이션 프로세스 개요

마이그레이션 프로세스 개요

FLI 마이그레이션 프로세스는 데이터 마이그레이션의 발견, 분석, 계획, 실행 및 검증과 같은 5단계 방법론입니다.



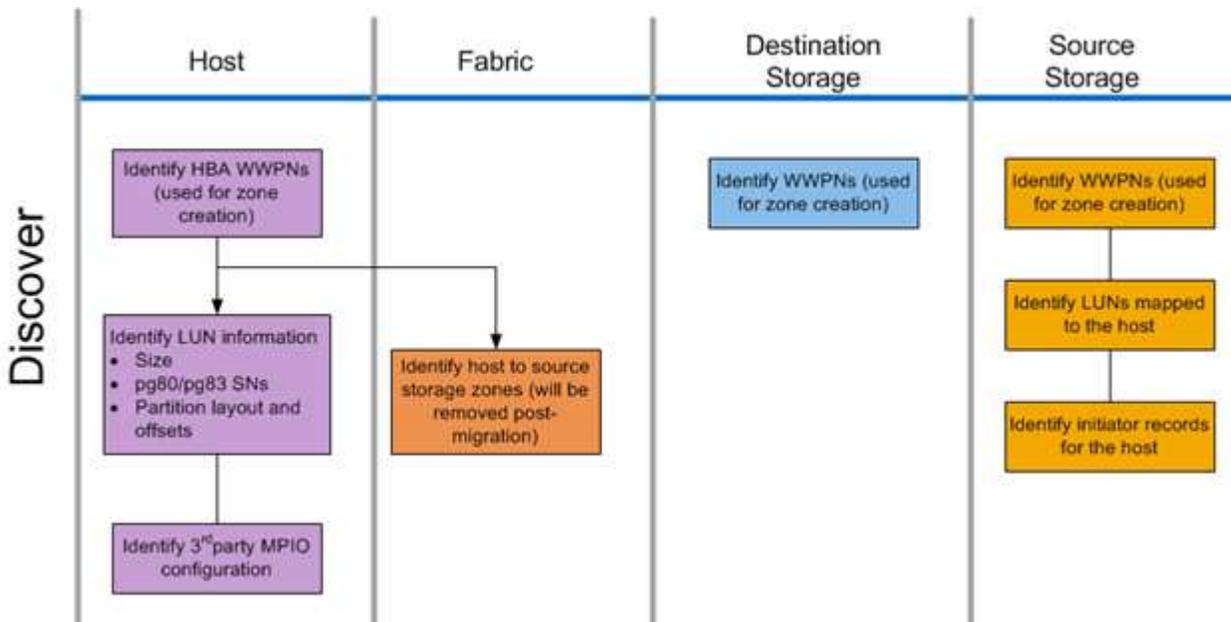
- **Discover**
Collect information about hosts, storage, and fabrics in the environment.
- **Analyze**
Examine the collected data and determine the appropriate migration approach for each host or storage array.
- **Plan**
Create migration plans, provision destination storage, and configure migration tools.
- **Execute**
Migrate the data and assist with host remediation.
- **Verify**
Verify new system configurations and provide documentation.

이러한 단계는 마이그레이션 프로세스 전반에 걸쳐 일반적인 작업이 수행되는 위치를 파악하는 데 도움이 되는 일반적인 프레임워크를 제공합니다. 이 섹션의 차트에는 호스트, 패브릭, 대상 스토리지 및 소스 스토리지의 4가지 주요 구성 요소 각각에서 병렬로 수행할 수 있는 작업이 표시됩니다.

위상 워크플로를 검색합니다

마이그레이션 프로세스의 검색 단계에서는 호스트 조정에 사용되는 정보를 수집하고 마이그레이션 계획을 이후 단계에서 생성하는 데 중점을 둡니다. 대부분의 정보 수집은 OneCollect와 같은 데이터 수집 도구를 사용하여 자동화됩니다.

다음 그림은 검색 단계 워크플로를 보여 줍니다.



검색 단계 작업은 다음 표에 나열되어 있습니다.

구성 요소	작업
호스트	<ol style="list-style-type: none"> 1. HBA WWPN 확인(영역 생성에 사용됨) 2. LUN 정보(크기, 일련 번호, 파티션 레이아웃 및 오프셋)를 식별합니다. 3. 타사 MPIO 구성, 호스트 운영 체제, HBA/CNA 모델 및 펌웨어 등을 확인합니다.
패브릭	소스 스토리지 영역에 대한 호스트 파악 (마이그레이션 후 제거됨).
대상 스토리지	이니시에이터/타겟 사용에 사용될 포트의 WWPN을 식별합니다.
소스 스토리지	<ol style="list-style-type: none"> 1. WWPN 확인(영역 생성에 사용됨) 2. 호스트에 매핑된 LUN을 식별합니다. 3. 호스트의 이니시에이터 레코드를 식별합니다.

단계 워크플로 분석

분석 단계에서는 마이그레이션 계획 전에 해결해야 하는 항목을 중점적으로 다룹니다. 상호 운용성 매트릭스를 벗어나는 호스트 구성 세부 사항을 식별해야 합니다.

각 호스트에 대해 타겟 구성(마이그레이션 후)이 식별되고 지원되지 않는 특정 구성 요소를 식별하기 위해 갭 분석이 수행됩니다. 호스트 분석은 완료되면 즉시 검토해야 합니다. 필수 업데이트로 인해 각 호스트에서 실행 중인 응용 프로그램과의 호환성이 깨질 수 있습니다.

일반적으로 필요한 호스트 변경은 실제 마이그레이션 이벤트가 발생할 때까지 적용되지 않습니다. 이는 유지 보수 기간을 예약해야 하는 일반적인 요구 사항으로 인해 발생하지만, 시스템 패치 및 HBA(호스트 버스 어댑터) 업데이트와 같이 가능한 경우 호스트 변경을 미리 수행하는 것이 위험하지 않은 경우가 많습니다. 또한 동일한 유지보수 이벤트를 사용하여 애플리케이션 업데이트와 함께 시스템 업데이트를 자주 수행합니다. 일반적으로 마이그레이션 전에 MPIO(다중 경로 I/O) 구성을 변경하면 현재 스토리지의 지원도 영향을 받습니다. 예를 들어 호스트에서 PowerPath를 제거하고 Linux에서 기본 MPIO 및 ALUA(Asymmetric Logical Unit Access)를 사용하도록 다시 구성하는 것은 현재 스토리지 구성에서 지원되지 않을 수 있습니다.

마이그레이션 후까지 MPIO 재구성을 지연하면 필요한 경우 롤백 프로세스가 간소화됩니다.

계획 단계 작업은 다음 표에 나열되어 있습니다.

구성 요소	작업
호스트	<ol style="list-style-type: none"> 1. 각 호스트에 대한 갭 분석을 수행합니다. NetApp IMT에서 선택한 타겟 구성과 일치하는 필요한 핫 픽스/패치, OS 업데이트, HBA 드라이버 및 펌웨어 업그레이드를 식별합니다. 또한 이 호스트에 설치할 다른 NetApp 소프트웨어(SnapDrive®, SnapManager®)의 요구사항을 고려해야 합니다. 2. 각 호스트(OS 구성, MPIO, HBA 세부 정보, 호스트 유틸리티 키트 버전)에 대한 타겟 구성(마이그레이션 후)을 결정합니다. 3. 추가 NetApp 제품 요구사항(SnapDrive, SnapManager) 결정

• 관련 정보 *

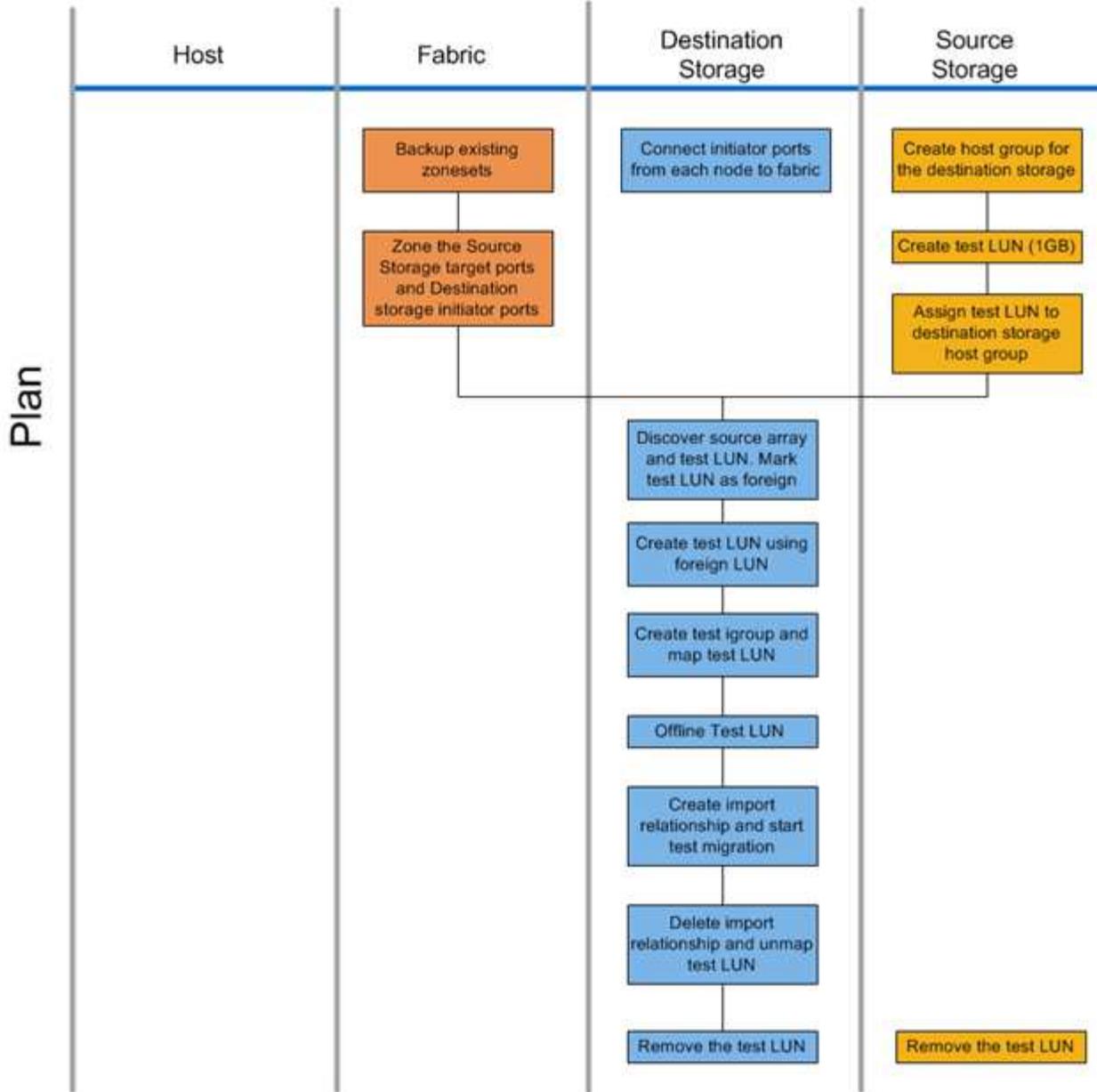
"NetApp 상호 운용성"

계획 단계 워크플로

데이터 마이그레이션 프로세스의 계획 단계에서는 세부적인 마이그레이션 계획을 수립하고 모든 작업이 실제 마이그레이션에 준비되도록 하는 데 필요한 작업에 중점을 둡니다. 대부분의 마이그레이션 작업은 이 단계에서 수행되는 계획입니다.

계획 단계에서는 분석 단계에서 수집한 호스트 차이 분석 정보를 사용하여 개선 계획을 개발합니다. 계획 중에 호스트 개선 정보를 사용합니다. 엔드 투 엔드 연결을 검증한 후 테스트 마이그레이션을 수행하여 운영 마이그레이션을 시작하기 전에 모든 것이 제대로 구성되었는지 확인합니다.

다음 그림에서는 계획 워크플로를 보여 줍니다.



계획 단계 작업은 다음 표에 나열되어 있습니다.

구성 요소	작업
패브릭	<ol style="list-style-type: none"> 1. 기존 zoneset을 백업합니다. 2. 소스 스토리지를 대상 스토리지에 조닝 (Zoning)합니다.

구성 요소	작업
대상 스토리지	<ol style="list-style-type: none"> 1. 이니시에이터 포트를 Fabric에 연결합니다. 2. 소스 스토리지를 검색하고 LUN을 테스트합니다. 소스 LUN을 외부 LUN으로 표시합니다. 3. 외부 LUN을 사용하여 테스트 LUN을 생성합니다. 4. 테스트 igroup을 생성하고 테스트 LUN을 매핑합니다. 5. 오프라인 테스트 LUN 6. 가져오기 관계를 생성하고 테스트 마이그레이션을 시작합니다. 7. 가져오기 관계를 삭제하고 테스트 LUN 매핑을 해제합니다. 8. 테스트 LUN을 제거합니다.
소스 스토리지	<ol style="list-style-type: none"> 1. 이니시에이터 포트 WWPN을 사용하여 대상 스토리지에 대한 호스트 그룹을 생성합니다. 2. 테스트 LUN(1GB)을 생성합니다. 3. 대상 스토리지 호스트 그룹에 테스트 LUN을 할당 (매핑/마스크)합니다. 4. 테스트 LUN을 제거합니다.

FLI 지원 구성

FLI 환경은 적절한 작동 및 지원을 위해 지원되는 방식으로 배포되어야 합니다. 엔지니어링에서 새 구성을 적용함에 따라 지원되는 구성 목록이 변경됩니다. 특정 구성에 대한 지원을 확인하려면 NetApp 상호 운용성 매트릭스 를 참조하십시오.

ONTAP 8.3 이상이 지원되는 유일한 타겟 스토리지입니다. 타사 스토리지로의 마이그레이션은 지원되지 않습니다.

지원되는 소스 스토리지 어레이, 스위치 및 펌웨어 목록은 상호 운용성 매트릭스 를 참조하십시오. 데이터 마이그레이션 프로그램은 NetApp 상호 운용성 매트릭스의 구성을 지원합니다.

가져오기가 완료되고 모든 LUN이 NetApp 컨트롤러로 마이그레이션되면 모든 구성이 지원되는지 확인합니다.

- 관련 정보 *

["NetApp 상호 운용성 매트릭스 툴"](#)

단계 워크플로 실행

실행 단계에서는 FLI 오프라인 또는 온라인 마이그레이션을 수행하기 위한 LUN 마이그레이션 작업에 중점을 둡니다.

문제를 찾아 해결하고 위험을 줄이기 위해 호스트 이벤트 로그를 검토합니다. 호스트는 재부팅되어 주요 재구성이

발생하기 전에 호스트에 기본적인 문제가 없는지 확인합니다.

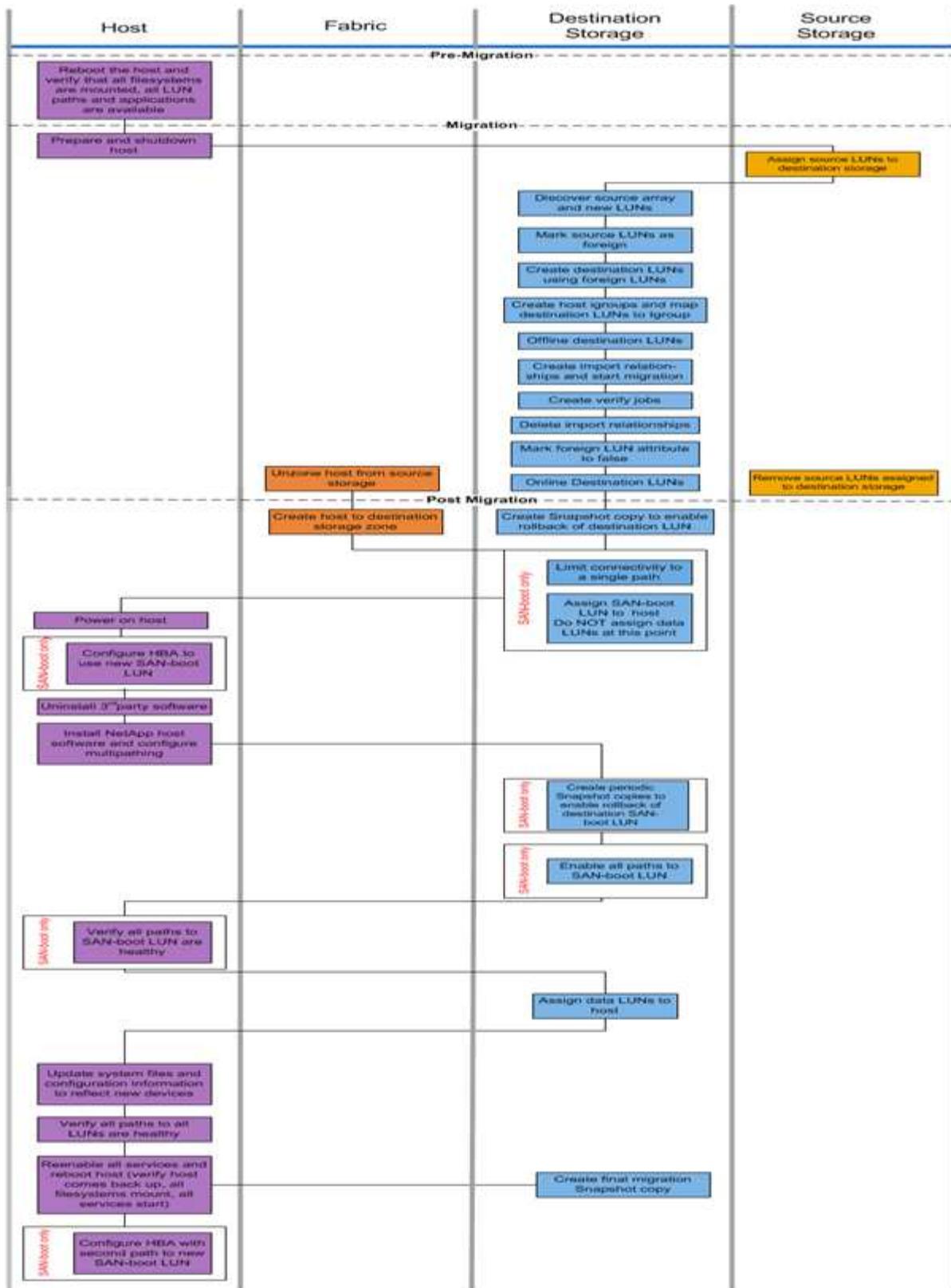
소스 LUN이 대상 스토리지에 표시된 후 마이그레이션 작업을 생성하고 실행할 수 있습니다. 마이그레이션 완료(FLI 오프라인) 또는 FLI LUN 관계가 FLI 온라인 상태로 전환되면 호스트가 대상 스토리지에 조닝(zoning)됩니다. 새 LUN이 매핑되며 드라이버, 다중 경로 소프트웨어 및 분석 단계에서 식별된 기타 모든 업데이트에 대해 호스트 개선을 시작할 수 있습니다.

오프라인 마이그레이션 워크플로

오프라인 마이그레이션 워크플로는 마이그레이션 프로세스의 실행 단계에서 수행됩니다.

오프라인 워크플로우 다이어그램에서는 호스트, 패브릭, 대상 스토리지 및 소스 스토리지에서 수행되는 작업을 보여 줍니다.

Execute



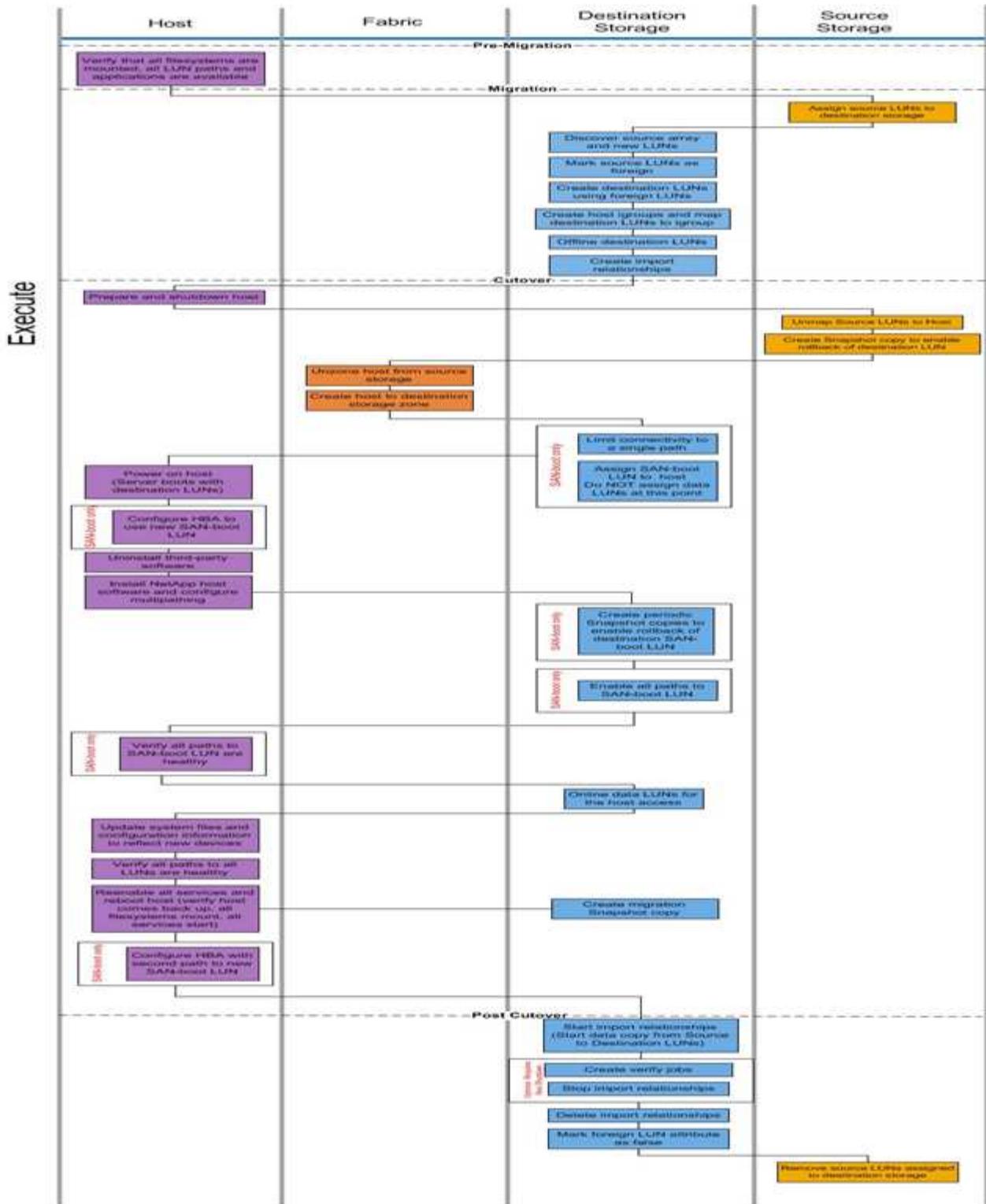
오프라인 워크플로 작업이 다음 표에 나열되어 있습니다.

구성 요소	작업
호스트	<ol style="list-style-type: none"> 1. 호스트를 재부팅하고 모든 파일 시스템이 마운트되고, 모든 LUN 경로를 사용할 수 있으며, 서비스가 시작되는지 확인합니다. 2. 호스트를 준비하고 종료합니다. 3. 마이그레이션이 완료된 후 호스트의 전원을 켭니다. 4. 새 SAN 부팅 LUN을 사용하도록 HBA를 구성합니다(SAN 부팅만 해당). 5. 타사 MPIO를 제거합니다. 6. NetApp 호스트 소프트웨어를 설치하고 다중 경로를 구성합니다. 7. SAN 부팅 LUN에 대한 모든 경로가 정상인지 확인합니다(SAN 부팅만 해당). 8. 새 장치를 반영하도록 시스템 파일 및 구성을 업데이트합니다. 9. 모든 LUN에 대한 모든 경로가 정상인지 확인합니다. 10. 모든 서비스를 다시 설정하고 호스트를 재부팅합니다 (호스트가 백업되는지, 모든 파일 시스템이 마운트되었는지, 모든 서비스가 시작되는지 확인). 11. 새 SAN 부팅 LUN에 대한 두 번째 경로를 사용하여 HBA를 구성합니다(SAN 부팅만 해당).
패브릭	<ol style="list-style-type: none"> 1. 소스 스토리지에서 호스트 존(Zone)을 해제합니다. 2. 대상 스토리지 영역에 대한 호스트를 생성합니다.

구성 요소	작업
대상 스토리지	<ol style="list-style-type: none"> 1. 소스 스토리지 및 새 LUN을 검색합니다. 2. 소스 LUN을 외부 LUN으로 표시합니다. 3. 외부 LUN을 사용하여 대상 LUN을 생성합니다. 4. 호스트 이니시에이터 igroup을 생성하고 대상 LUN을 igroup에 매핑합니다.마이그레이션 스냅샷 복사본 5. 오프라인 대상 LUN 6. 가져오기 관계를 생성하고 가져오기 작업을 시작합니다. 7. 검증 작업 생성(선택 사항) 8. 가져오기 관계를 삭제합니다. 9. 외부 LUN 속성을 false로 표시합니다. 10. 온라인 대상 LUN 11. 대상 LUN의 롤백을 사용하도록 스냅샷 ® 복사본을 생성합니다. 12. 단일 경로로 연결을 제한합니다(SAN 부팅만 해당). 13. SAN 부팅 LUN을 호스트에 할당합니다. 이 시점에는 데이터 LUN을 할당하지 마십시오(SAN 부팅만 해당). 14. 모든 호스트 포트가 로그인되어 있는지 확인합니다. 15. 주기적인 스냅샷 복사본을 생성하여 대상 SAN 부팅 LUN의 롤백을 활성화합니다(SAN 부팅만 해당). 16. SAN 부팅 LUN에 대한 모든 경로를 설정합니다(SAN 부팅만 해당). 17. 데이터 LUN을 호스트에 할당합니다. 18. 최종 스냅샷 복사본을 생성합니다.
소스 스토리지	<ol style="list-style-type: none"> 1. 소스 LUN을 대상 스토리지에 할당합니다. 2. 대상 스토리지에 할당된 소스 LUN을 제거합니다.

온라인 마이그레이션 워크플로

온라인 마이그레이션 워크플로는 마이그레이션 프로세스의 실행 단계에서 수행됩니다. 온라인 워크플로우 다이어그램에서는 호스트, 패브릭, 타겟 스토리지 및 소스 스토리지에서 수행되는 작업을 보여 줍니다.



온라인 워크플로 작업이 다음 표에 나열되어 있습니다.

구성 요소	작업
호스트	<ol style="list-style-type: none"> 1. 모든 파일 시스템이 마운트되었으며 모든 LUN 경로 및 애플리케이션을 사용할 수 있는지 확인합니다. 2. * 선택 사항: * 가져오는 LUN이 ESX를 위한 것이라면 부록 A: ESX caw/ATS 수정 에 나와 있는 지침을 검토하고 따르십시오. 3. 호스트를 준비하고 종료합니다. 4. 대상 LUN이 있는 호스트의 전원을 켭니다. 5. 새 SAN 부팅 LUN을 사용하도록 HBA를 구성합니다(SAN 부팅만 해당). 6. 타사 MPIO를 제거합니다. 7. NetApp 호스트 소프트웨어를 설치하고 다중 경로를 구성합니다. 8. SAN 부팅 LUN에 대한 모든 경로가 정상인지 확인합니다(SAN 부팅만 해당). 9. 새 장치를 반영하도록 시스템 파일 및 구성을 업데이트합니다. 10. 모든 LUN에 대한 모든 경로가 정상인지 확인합니다. 11. 모든 서비스를 다시 설정하고 호스트를 재부팅합니다 (호스트가 백업되는지, 모든 파일 시스템이 마운트되었는지, 모든 서비스가 시작되는지 확인). 12. 새 SAN 부팅 LUN에 대한 두 번째 경로를 사용하여 HBA를 구성합니다(SAN 부팅만 해당).
패브릭	<ol style="list-style-type: none"> 1. 소스 스토리지에서 호스트 존(Zone)을 해제합니다. 2. 대상 스토리지 영역에 대한 호스트를 생성합니다.

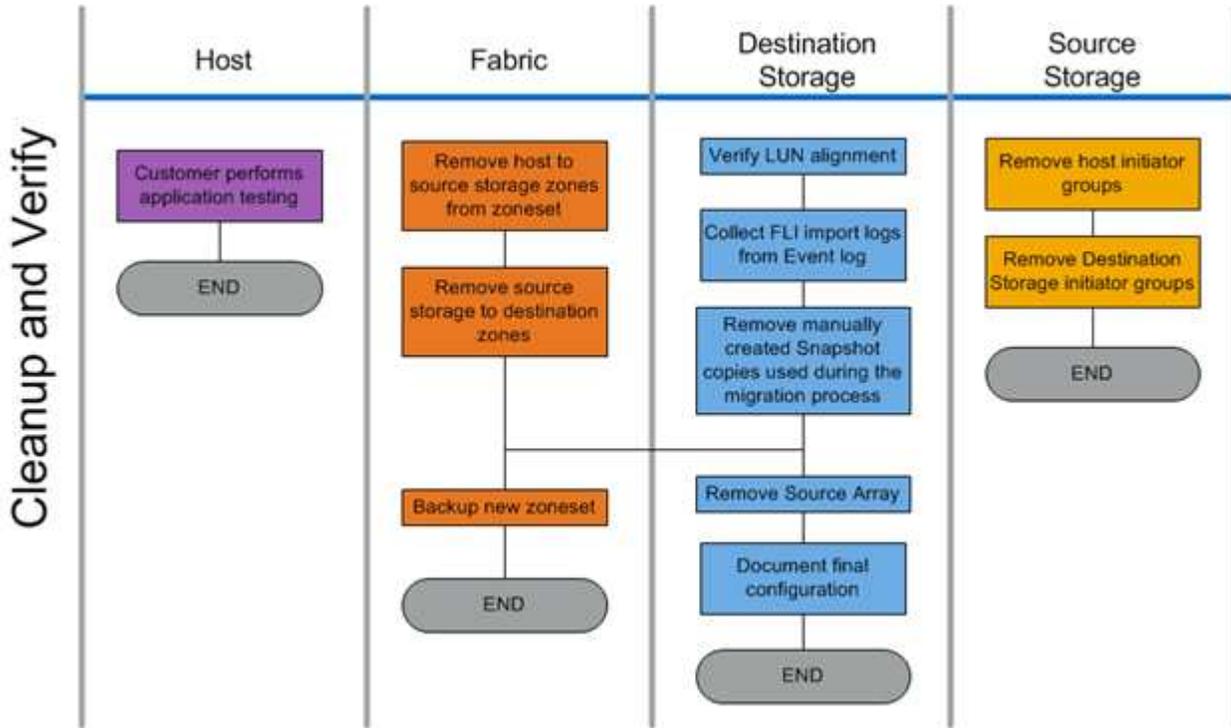
구성 요소	작업
대상 스토리지	<ol style="list-style-type: none"> 1. 소스 스토리지 및 새 LUN을 검색합니다. 2. 소스 LUN을 외부 LUN으로 표시합니다. 3. 외부 LUN을 사용하여 대상 LUN을 생성합니다. 4. 호스트 이니시에이터 igroup을 생성하고 대상 LUN을 igroup에 매핑합니다. 5. 대상 LUN을 오프라인 상태로 전환합니다. 6. 소스 스토리지 LUN 마스킹(igroup)에서 호스트를 제거합니다. 7. 가져오기 관계를 생성하고 가져오기 작업을 시작합니다. 8. 앞서 호스트 4단계를 수행합니다(호스트를 새 LUN 위치에 다시 매핑). 9. 단일 경로로 연결을 제한합니다(SAN 부팅만 해당). 10. SAN 부팅 LUN을 호스트에 할당합니다. 이 시점에는 데이터 LUN을 할당하지 마십시오(SAN 부팅만 해당). 11. 주기적인 스냅샷 복사본을 생성하여 대상 SAN 부팅 LUN의 롤백을 활성화합니다(SAN 부팅만 해당). 12. SAN 부팅 LUN에 대한 모든 경로를 설정합니다(SAN 부팅만 해당). 13. 온라인 대상 LUN 14. 스냅샷 복사본을 생성하여 대상 LUN의 롤백을 설정합니다. 15. 관계 가져오기를 시작합니다(소스에서 대상 LUN으로 데이터 복제 시작). 16. 확인 작업을 생성하고 관계 가져오기를 중지합니다(선택 사항). 17. 가져오기 관계를 삭제합니다. 18. 외부 LUN 속성을 false로 표시합니다.
소스 스토리지	<ol style="list-style-type: none"> 1. 소스 LUN을 대상 스토리지에 할당합니다. 2. 호스트에 대한 소스 LUN 매핑을 해제합니다. 3. 스냅샷 복사본을 생성하여 대상 LUN의 롤백을 설정합니다. 4. 대상 스토리지에 할당된 소스 LUN을 제거합니다.

단계 워크플로를 확인합니다

마이그레이션 프로세스의 검증 단계에서는 마이그레이션 후 정리 및 마이그레이션 계획 실행의

정확성을 확인하는 데 중점을 둡니다. 소스 스토리지의 이니시에이터 레코드와 소스 영역과 대상 영역 간의 존이 제거됩니다.

다음 그림은 검증 단계 워크플로를 보여 줍니다.



검증 단계 작업이 다음 표에 나열되어 있습니다.

구성 요소	작업
호스트	고객이 애플리케이션 테스트를 수행합니다.
패브릭	<ol style="list-style-type: none"> zoneset에서 호스트-소스 스토리지 영역을 제거합니다. 대상 영역에 대한 소스 스토리지를 제거합니다. 새 zoneset를 백업합니다.
대상 스토리지	<ol style="list-style-type: none"> LUN 정렬을 확인합니다. 이벤트 로그에서 FLI 가져오기 로그를 수집합니다. 마이그레이션 프로세스 중에 수동으로 생성한 스냅샷 복사본을 제거합니다. 소스 스토리지를 제거합니다. 최종 구성을 문서화합니다.
소스 스토리지	<ol style="list-style-type: none"> 호스트 스토리지 이니시에이터 그룹을 제거합니다. 대상 스토리지 이니시에이터 그룹을 제거합니다.

위상 데이터 수집 절차를 검색합니다

검색 단계에서는 성공적인 마이그레이션 계획 및 실행에 필요한 고객 환경 정보를 수집합니다.

데이터 수집 단계에서 Active IQ OneCollect를 사용합니다. 자세한 내용은 Active IQ OneCollect를 참조하십시오 "[문서화](#)".

분석 단계 **IMT** 모범 사례

분석 단계 **IMT** 모범 사례

분석 단계에서는 마이그레이션 작업을 진행하기 전에 해결해야 하는 항목을 중점적으로 다룹니다. 호스트 구성 정보는 NetApp 상호 운용성 매트릭스(IMT)에 나와 있는 지원 구성과 비교해야 합니다.

IMT는 NetApp에서 인증한 타사 제품 및 구성 요소와 함께 작동하는 NetApp 제품의 구성에 대한 정보를 검색할 수 있는 웹 기반 유틸리티입니다. IMT에는 지원 및 인증된 NetApp 구성이 모두 포함되어 있습니다. 지원되는 구성은 NetApp에서 검증한 구성입니다. 인증 구성은 타사 구성 요소와 함께 사용할 수 있는 자격을 갖춘 구성입니다.

IMT 모범 사례

- 계획 워크시트의 스위치 및 호스트 섹션에 필요한 소프트웨어 및 업그레이드에 대한 NetApp IMT 권장 사항을 입력합니다.
- ONTAP OS, 프로토콜 및 CF 모드와 같은 정적 정보를 IMT에 입력하여 시작합니다. 그런 다음 사이트 조사를 필터 가이드로 사용하여 호스트 OS, 볼륨 관리자 및 HBA 정보를 입력합니다.
- 결과가 반환되지 않도록 특별히 지정하지 마십시오. 여러 개의 반환된 결과를 보고 가장 적합한 결과를 선택하는 것이 좋습니다.
- 호스트 HBA는 때때로 OEM 부품 번호에 보고되며 IMT에 입력하기 전에 상호 참조되어야 합니다.
- 각 호스트를 IMT와 비교하여 지원 가능성을 확인합니다.
- 관련 정보 *

"[NetApp 상호 운용성](#)"

FLI 상호 운용성 및 지원 기준

FLI 상호 운용성 매트릭스(IMT)는 FLI와 호환되는 NetApp 인증 소스 어레이를 더욱 효과적으로 지원하도록 설계된 별도의 상호 운용성 도구입니다.

외부 LUN 가져오기를 수행하기 전에 두 가지 상호 운용성 영역을 확인해야 합니다.

- FLI가 지원되는지 확인하십시오. FLI IMT를 검토하면 됩니다.
- 가져오기가 완료된 후 전체 종단 간 구성이 지원되는 구성인지 확인합니다. 이는 FAS/AFF IMT에서 가능합니다.

또한 대상 ONTAP 버전과 비교하여 다음 세 가지 기준을 확인하십시오.

- 소스 스토리지 플랫폼 모델 및 마이크로코드 버전
- SAN 스위치 모델 및 마이크로코드 버전

- 마이그레이션 후 LUN을 마운트하는 NetApp 컨트롤러, 고객 환경(스위치, HBA, 펌웨어, 서버 하드웨어 등) 및 SAN 연결 클라이언트

이러한 세 가지 구성 요소 중 하나라도 지원되지 않는 경우 마이그레이션 프로세스 도중과 이후에 완벽한 성공과 지원을 보장하기 위해 몇 가지 해결 조치가 필요할 수 있습니다.

- [관련 정보 *](#)

"NetApp 상호 운용성"

IMT를 사용하여 FLI에 대해 지원되는 구성 확인

상호 운용성 매트릭스 툴(IMT) 을 통해 NetApp에서 검증한 타사 제품 및 구성 요소와 함께 작동하는 NetApp 제품의 구성에 대한 정보를 찾아야 합니다.



ONTAP 9.9.1부터, 어레이가 IMT에서 지원되는 것으로 나열되지 않은 경우 NetApp Support 사이트에서 SAN LUN 마이그레이션 앱을 사용하여 어레이가 지원되는지 여부를 확인할 수 있습니다.

단계

1. 상호 운용성 매트릭스 툴 으로 이동합니다.
2. 어레이 모델을 검색합니다.
3. FLI(Foreign LUN Import) 백엔드 상호 운용성 * 을 선택하십시오.
4. FAS 모델 * 및 * ONTAP 버전 * 을 선택하여 지원되는 구성을 확인합니다.
5. 프론트엔드 지원 호스트 구성의 경우 * build end to end view with ONTAP SAN host * 를 클릭합니다.
6. 스위치 지원 구성의 경우 * ONTAP SAN 호스트 * 탭에서 * SAN-스위치 * 에 대한 빌드-투-엔드 보기를 클릭합니다.

- [관련 정보 *](#)

"NetApp 상호 운용성"

SAN LUN 마이그레이션 앱을 사용하여 FLI에 대해 지원되는 구성 확인

ONTAP 9.9.1부터 SAN LUN 마이그레이션 앱을 사용하여 FLI에 대한 외부 소스 어레이를 검증할 수 있습니다. 원하는 외부 어레이가 FLI IMT에 나열되지 않은 경우 SAN LUN 마이그레이션 앱을 사용할 수 있습니다.

단계

1. NetApp Support 사이트 로 이동합니다.
2. 범주별 필터 * 에서 * 마이그레이션 * 을 선택합니다.
3. SAN LUN 마이그레이션 * 에서 * 앱 다운로드 * 를 클릭합니다.
4. 소스 어레이에 대한 블록 액세스가 있는 FC 또는 iSCSI Linux 호스트에서 앱을 실행합니다.

외부 소스 스토리지를 확인할 수 있는 경우 녹색 확인 표시가 표시됩니다. 외부 소스 배열을 확인할 수 없는 경우 빨간색 X가 표시됩니다.

지원되지 않는 LUN에 대한 지원

지원되지 않는 LUN에 대한 지원

소스 스토리지의 호스트 OS, HBA, 스위치 및 ONTAP 스토리지와 상호 운용성 매트릭스에 지원되는 최종 구성이 모두 나와 있는지 확인해야 합니다.

다음 섹션에서는 이러한 사용 사례에 대한 정보를 제공합니다.

- iSCSI LUN을 FC LUN으로 가져옵니다
- 마이그레이션된 LUN을 AFF 플랫폼으로 이동
- 관련 정보 *

"NetApp 상호 운용성 매트릭스 툴"

비 FC LUN импорт

FLI는 FC LUN만 지원합니다. 하지만 iSCSI LUN을 가져올 수 있는 해결 방법이 있습니다. 다른 FLI 온라인 7-모드 ONTAP 워크플로와 달리, iSCSI LUN을 FC LUN으로 가져오기 때문에 중단 기간은 전체 워크플로에 걸쳐 발생합니다.

다른 FLI 온라인 7-Mode에서 ONTAP 워크플로우에 비해 iSCSI LUN을 FC LUN으로 가져올 것이므로 중단 기간은 전체 워크플로우를 포괄합니다.

단계

1. 소스 스토리지에서 원하는 iSCSI LUN을 해당 iSCSI igroup에서 매핑 해제해야 합니다.
2. 소스 어레이에서 LUN을 FC igroup에 매핑하여 대상 어레이 WWPN이 igroup에 추가되었는지 확인합니다.
3. LUN을 가져옵니다.
4. LUN을 가져온 후 새 iSCSI igroup을 생성하고 호스트를 igroup에 추가할 수 있습니다.
5. 호스트에서 LUN을 다시 검색합니다.

이 문서에 기술된 특정 제품과 기술이 현재 사용 환경을 지원하는지 확인하려면 NetApp Support 사이트의 상호 운용성 매트릭스 툴 (IMT)을 활용하십시오. NetApp IMT에는 NetApp이 지원하는 구성을 설계하는 데 사용할 수 있는 제품 구성요소 및 버전이 정의되어 있습니다. 구체적인 결과는 게시된 기술사양과 그에 따른 고객 설치 환경에 따라 달라집니다.

- 관련 정보 *

"NetApp 상호 운용성 매트릭스 툴"

외부 LUN 가져오기를 사용하여 LUN을 AFF로 가져옵니다

ONTAP 9.1 버전부터 AFF FLI를 지원합니다. FLI를 사용하면 다른 어레이의 LUN을 ONTAP 클러스터로 직접 가져올 수 있습니다.

ONTAP 8.3.2 버전부터 AFF 승인된 프로세스 변경 요청(PVR)을 통해 FLI를 지원할 수 있습니다. PVR 승인을 받으려면 NetApp 계정 팀에 문의하십시오. 승인이 완료되면 제출자(일반적으로 NetApp 시스템 엔지니어)는 FLI 기능 활성화 방법에 대한 지침이 포함된 승인서를 받게 됩니다.

ONTAP 소프트웨어 버전이 8.3.2 이전인 경우, AFF 가 있는 동일한 클러스터 내의 AFF 아닌 HA 쌍으로 FLI 가져오기를 준비해야 합니다. 마이그레이션이 완료되면 볼륨 이동이나 LUN 이동과 같은 비중단 작업(NDO)을 사용하여 마이그레이션된 LUN을 AFF 로 이동할 수 있습니다. AFF 클러스터에 AFF 이외의 노드가 없는 경우, 이를 해결하기 위해 스윙 장비를 빌릴 수 있는지 담당 계정 팀에 문의하십시오.

차이 분석 보고서

차이 분석은 고객의 현재 환경과 NetApp 권장 환경에 대한 보고서입니다. 마이그레이션 후 수행해야 하는 고객 환경에 대한 모든 권장 업그레이드를 제공합니다.

대상 구성(마이그레이션 후)에는 각 호스트에 대한 세부 정보(OS 구성, MPIO, HBA 세부 정보, Host Utility Kit 버전 등)가 포함됩니다. SnapDrive 및 SnapManager와 같은 NetApp 필수 추가 제품에 대한 정보도 제공됩니다.

일반적으로 유지 관리 기간을 예약해야 하므로 실제 마이그레이션 이벤트가 발생할 때까지 필요한 변경 사항이 적용되지 않습니다. 일반적으로 마이그레이션 전에 MPIO 구성을 변경하면 현재 스토리지의 지원도 영향을 받습니다.

사이트 설문조사 및 계획 워크시트의 호스트 섹션에 있는 완료된 NetApp 권장 섹션이 차이 분석 보고서로 사용됩니다. 마이그레이션 프로젝트에 포함된 모든 호스트에 대해 격차 분석을 완료해야 합니다. 완료된 차이 분석 보고서는 고객과 함께 검토해야 합니다.

다음은 Gap 분석 보고서의 예입니다.

Hosts							
Current				NetApp Recommended			
Host Name	Driver	Firmware	HUK	MPIO	SnapDrive	SnapManager	Hotfixes
dm-rx200s6-21							
dm-rx200s6-22							
dm-rx200s6-20							

단계 절차를 계획 및 준비합니다

단계 절차를 계획 및 준비합니다

FLI 계획 단계에서는 세부적인 마이그레이션 계획을 세우고 고객 환경을 실제 마이그레이션을 준비하는 데 필요한 작업에 초점을 맞춥니다. 이 단계에서 외부 LUN 가져오기의 설치 및 설정을 확인하기 위해 하나 이상의 테스트 마이그레이션이 수행됩니다.

계획 단계 중에 완료해야 하는 작업은 다음과 같습니다.

- 사이트 조사 및 계획 워크시트의 LUN 세부 정보 섹션에 각 스토리지 배열에 대한 스토리지 매핑 정보를 입력하여 소스 및 대상 LUN의 매핑을 생성합니다.
- 계획 정보를 기반으로 소스 스토리지를 Fabric에 연결합니다.
- 스위치 영역을 구성합니다.
- 하나 이상의 테스트 마이그레이션을 수행하여 설치 및 설정을 확인합니다.

FLI 마이그레이션에 대한 배선 모범 사례

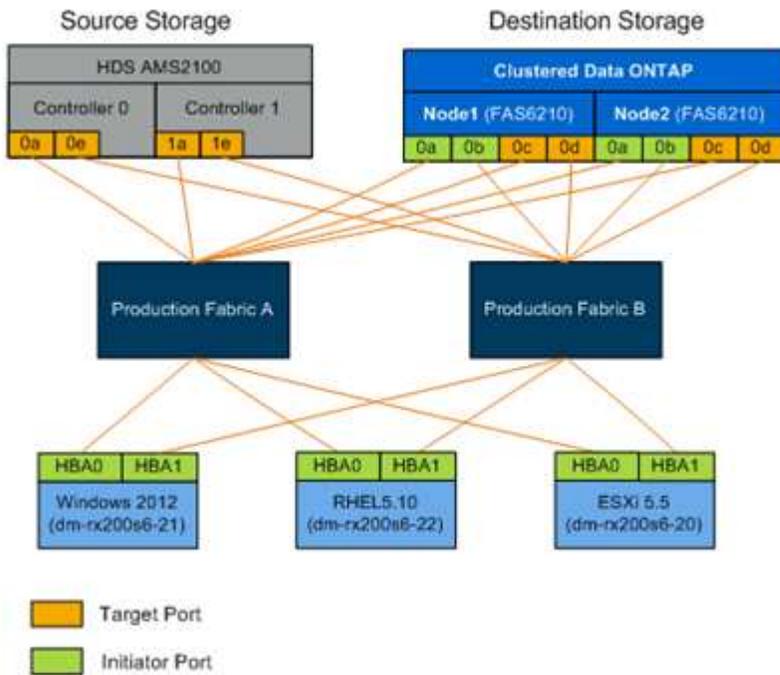
FLI 마이그레이션을 위한 ONTAP 스토리지를 구성하려면 계획 정보와 권장 모범 사례에 따라

소스 스토리지를 패브릭에 배선해야 합니다.

FLI 마이그레이션을 위한 ONTAP 스토리지를 구성할 때는 다음과 같은 배선 모범 사례를 따르는 것이 좋습니다.

- 이중화를 위해 이중 패브릭을 사용합니다.
- FLI 마이그레이션을 위해 각 대상 스토리지에서 최소 2개의 이니시에이터와 2개의 타겟 포트를 사용하십시오.
- 대상 스토리지 이니시에이터 포트를 호스트에 조닝(Zoning)하지 마십시오. ONTAP의 이니시에이터 포트는 소스 스토리지의 타겟 포트와 조닝(Zoning)하는 데 사용됩니다.

다음은 운영 패브릭에서 소스 스토리지 및 대상 스토리지에 대한 배선의 예입니다.

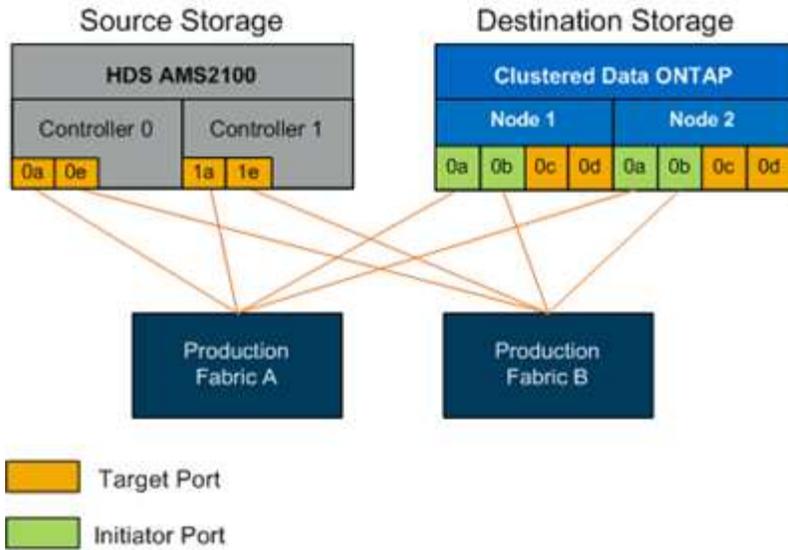


스위치 영역 구성

소스 스토리지를 대상 스토리지에 연결하기 위해 SAN 스위치에 필요한 영역을 생성해야 합니다.

단계

1. 프로덕션 및 마이그레이션 패브릭의 각 스위치에 있는 기존 zoneset를 백업합니다.
2. 아래 그림과 같이 소스 스토리지 및 대상 스토리지를 조닝(Zoning)합니다.



3. 영역을 생성하여 프로덕션 패브릭 A의 zoneset에 추가합니다

다음은 ZONE ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabA에 대한 운영 패브릭 A의 예입니다.

WWPN입니다	영역 구성원
50:06:0e:80:10:46:b9:60	AMS2100 Ctrl 0 Port 0a
50:06:0e:80:10:46:b9:68	AMS2100 Ctrl 1 Port 1a
50:0a:09:80:00:d3:51:59	ONTAP Node 1 Port 0a
50:0a:09:80:00:e7:81:04	ONTAP Node 2 Port 0a

4. 패브릭 A에서 zoneset을 활성화합니다

5. 영역을 생성하여 프로덕션 패브릭 B의 zoneset에 추가합니다

다음은 zone_AMS2100_cDOT_Initiator_fabB의 운영 패브릭 A 운영 영역의 예입니다.

WWPN입니다	영역 구성원
50:06:0e:80:10:46:b9:64	AMS2100 Ctrl 0 Port 0e

WWPN입니다	영역 구성원
50:06:0e:80:10:46:b9:6c	AMS2100 Ctrl 1 Port 1e
50:0a:09:80:00:d3:51:59	ONTAP Node 1 Port 0b
50:0a:09:80:00:e7:81:04	ONTAP Node 2 Port 0b

6. 운영 패브릭 B에서 zoneset을 활성화합니다

소스 스토리지 구성 방법

이니시에이터 포트에 대한 호스트 항목(LUN 마스킹, NetApp의 igroup)을 추가하려면 소스 어레이에 대한 어레이 설명서를 참조하십시오. 이 정보는 사이트 조사 및 계획 워크시트의 저장소 그룹 섹션에서 검색할 수 있습니다.

마이그레이션 테스트

스토리지, 스위치 및 호스트가 적절히 구성되었는지 확인하고 마이그레이션 기간과 작업 수준을 추정할 수 있는 몇 가지 샘플을 얻기 위해 하나 이상의 테스트 마이그레이션을 수행해야 합니다.

Hitachi AMS2100을 사용하여 마이그레이션 예 테스트

다음은 Hitachi AMS2100을 외부 스토리지로 사용하는 테스트 마이그레이션의 예입니다. 관련 스토리지, 호스트 운영 체제 및 기타 변수에 따라 단계가 다를 수 있습니다.

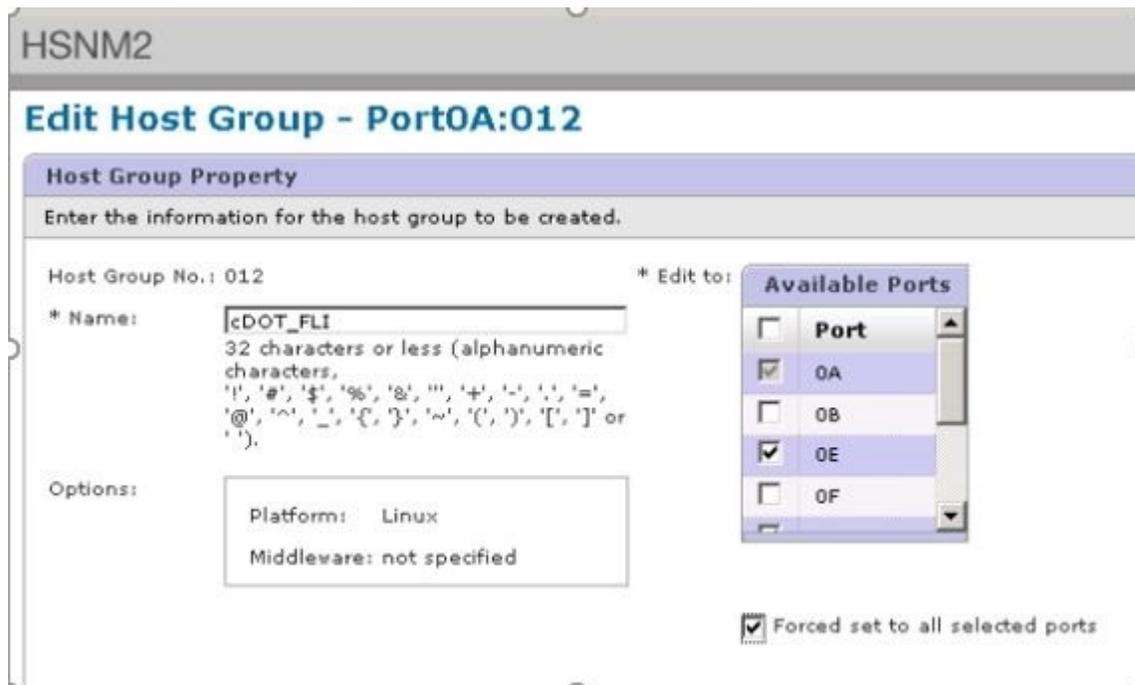
다음 예제를 테스트 마이그레이션을 수행하는 데 필요한 단계에 대한 일반적인 지침으로 사용할 수 있습니다. 테스트를 통해 이슈가 발생하는 경우 최대한 빨리 문제를 찾아 해결할 수 있도록 테스트 마이그레이션을 최대한 빨리 수행하는 것이 좋습니다. 테스트 마이그레이션은 운영 마이그레이션을 진행하기 전에 모든 소스 및 대상 스토리지 조합에서 수행해야 합니다.

테스트 마이그레이션을 수행하려면 다음 단계를 수행하십시오.

단계

1. 소스 스토리지에 2GB 테스트 LUN을 생성합니다.
2. Hitachi Storage Navigator Modular as system에 로그인합니다.
3. AMS 2100 배열을 선택합니다.
4. Show and Configure Array * 를 클릭합니다.
5. root를 사용하여 로그인합니다.
6. 그룹 * 을 확장하고 * 논리 단위 * 를 선택합니다.

7. 테스트 LUN을 생성하려면 * LU * 생성 을 선택하십시오.
8. 2GB의 테스트 LUN을 생성합니다.
9. 확인 * 을 클릭합니다.
10. 여기에서 LUN 할당을 건너뛰고 * Close * 를 클릭하여 계속 진행합니다.
11. LUN 0026이 생성되었는지 확인합니다.
12. 그룹** 을 확장하고 * 논리 단위 * 를 선택합니다.
13. 테스트 LUN을 cDOT_FLI 호스트 그룹에 매핑하려면 * 호스트 그룹 * 을 선택합니다.
14. 이전 단계에서 생성한 호스트 그룹 cDOT_FLI를 선택하고 * 호스트 그룹 편집 * 을 클릭합니다.
15. 호스트 그룹의 포트를 선택합니다. 이 예에서는 0a, 0e, 1a, 1e 를 선택합니다. 선택한 모든 포트로 강제 설정 옵션을 선택합니다.



16. Logical Units * 를 클릭하고 테스트 LUN LUN0026을 추가합니다.
17. LUN을 매핑하려면 * OK * 를 클릭합니다.
18. 예, 위의 경고를 읽었습니다를 선택하고 호스트 그룹 편집 * 을 선택한 다음 * 확인 * 을 클릭합니다.
19. 호스트 그룹 생성을 확인하고 * Close * 를 클릭합니다.
20. 소스 스토리지에서 대상 스토리지로 테스트 LUN 및 매핑을 확인하고 FLI(Foreign LUN Import) 가져오기를 수행합니다.
21. admin 사용자를 사용하여 SSH를 통해 ONTAP 스토리지에 로그인합니다.
22. 모드를 고급으로 변경합니다. "다타미크-cmode:::> set-Privilege advanced"를 선택합니다
23. 고급 명령을 계속 실행할지 묻는 메시지가 나타나면 y 를 입력합니다.
24. ONTAP에서 소스 스토리지를 검색합니다. 몇 분 정도 기다린 후 소스 어레이를 다시 검색합니다. '스토리지 배열 표시'입니다
 - a. 스토리지 배열이 처음 검색되면 ONTAP가 자동으로 검색하여 배열을 표시하지 않을 수 있습니다. 다음 지침에

따라 ONTAP 이니시에이터 포트가 연결된 스위치 포트를 재설정합니다.

예를 들어, ONTAP의 DataMig-cmode 클러스터 이니시에이터 포트 0a 및 0b는 Cisco 포트 4/9 및 4/11에 연결됩니다. Cisco 스위치에서 4/9번 포트를 재설정하려면 다음을 수행하십시오.

```
conf t
interface fc4/9
shutdown
no shutdown
exit
exit
```

+
한 포트를 재설정하면 보통 충분합니다. 포트 하나를 재설정 후 스토리지 목록과 LUN 경로를 확인합니다.

25. 'Storage array config show -array-name Hitachi_DF600F_1' 이니시에이터 포트를 통해 소스 스토리지가 검색되는지 확인합니다

Node Initiator	LUN Group	LUN Count	Array Name	Array Target Port
DataMig-cmode-01 0a	0	1	HITACHI_DF600F_1	50060e801046b960 50060e801046b964
0b				50060e801046b968
0a				50060e801046b96c
0b				
DataMig-cmode-02 0a	0	1	HITACHI_DF600F_1	50060e801046b960 50060e801046b964
0b				50060e801046b968
0a				50060e801046b96c
0b				

26. Hitachi 스토리지에서 매핑된 테스트 LUN을 나열하고 'storage disk show-array-name Hitachi_DF600F_1-instance'라는 디스크 속성과 경로를 확인합니다

```
Disk: HIT-1.1
Container Type: unassigned
```

```

Owner/Home: - / -
DR Home: -
Stack ID/Shelf/Bay: - / - / -
LUN: 0
Array: HITACHI_DF600F_1
Vendor: HITACHI
Model: DF600F
Serial Number: 83017542001A
UID:
48495441:43484920:38333031:37353432:30303236:00000000:00000000:00000000:
00000000:00000000
BPS: 512
Physical Size: -
Position: present
Checksum Compatibility: block
Aggregate: -
Plex: -

```

Paths:

Link		LUN		Initiator Side		Target Side	
Controller	Initiator	ID	Switch	Port	Switch	Port	
Acc Use	Target Port	TPGN	Speed	I/O	KB/s		
IOPS							
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
DataMig-cmode-01	0a	0	DM-Cisco9506-1:4-9	DM-Cisco9506-			
1:2-24	AO INU	50060e801046b968	2	2 Gb/S			0
0							
DataMig-cmode-01	0b	0	DM-Cisco9506-2:4-9	DM-Cisco9506-			
2:2-24	AO INU	50060e801046b96c	2	2 Gb/S			0
0							
DataMig-cmode-01	0b	0	DM-Cisco9506-2:4-9	DM-Cisco9506-			
2:1-14	AO INU	50060e801046b964	1	2 Gb/S			0
0							
DataMig-cmode-01	0a	0	DM-Cisco9506-1:4-9	DM-Cisco9506-			
1:1-14	AO INU	50060e801046b960	1	2 Gb/S			0
0							
DataMig-cmode-02	0a	0	DM-Cisco9506-1:4-11	DM-Cisco9506-			
1:2-24	AO INU	50060e801046b968	2	2 Gb/S			0
0							
DataMig-cmode-02	0b	0	DM-Cisco9506-2:4-11	DM-Cisco9506-			
2:2-24	AO INU	50060e801046b96c	2	2 Gb/S			0
0							
DataMig-cmode-02	0b	0	DM-Cisco9506-2:4-11	DM-Cisco9506-			
2:1-14	AO INU	50060e801046b964	1	2 Gb/S			0

```

0
DataMig-cmode-02 0a 0 DM-Cisco9506-1:4-11 DM-Cisco9506-
1:1-14 AO INU 50060e801046b960 1 2 Gb/S 0
0

Errors:
-

DataMig-cmode::*>

```

27. 일련 번호를 사용하여 소스 LUN을 외부 LUN으로 표시합니다. '스토리지 디스크 세트 - 외부 LUN{직렬-번호 83017542001A} - 외부 TRUE'입니다
28. 소스 LUN이 'storage disk show-array-name Hitachi_DF600F_1'으로 표시되어 있는지 확인합니다
29. 모든 외부 어레이와 일련 번호를 나열하십시오. 스토리지 디스크 표시 컨테이너 유형의 외부 필드 일련 번호



lun create 명령은 파티션 오프셋을 기반으로 크기와 정렬을 감지하고 그에 따라 외래 디스크 인수를 사용하여 LUN을 생성합니다.

30. 'vol create-vserver datamig flivol aggr1-size 10g' 대상 볼륨을 생성합니다
31. 'lun create -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1 -OSType linux-Foreign-disk 83017542001A'라는 외부 LUN을 사용하여 테스트 LUN을 생성합니다
32. 테스트 LUN을 나열하고 소스 LUN이 있는 LUN의 크기를 'lun show'로 확인하십시오



FLI 오프라인 마이그레이션의 경우 LUN을 igroup에 매핑하기 위해 온라인 상태여야 하고 LUN 임포트 관계를 생성하기 전에 오프라인 상태여야 합니다.

33. 이니시에이터를 추가하지 않고 프로토콜 FCP의 테스트 igroup 작성: 'lun igroup create -vserver datamig-igroup test1-protocol fcp-OSType Linux'
34. 테스트 LUN을 테스트 igroup인 'lun map -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1-igroup torg1'에 매핑합니다
35. 테스트 LUN을 오프라인 상태로 전환합니다. 'lun offline-vserver datamig-path/vol/flivol/testlun1'
36. 테스트 LUN 및 외부 LUN을 사용하여 가져오기 관계를 생성합니다. 'lun import create-vserver datamig-path /vol/flivol/testlun1-Foreign-disk 83017542001A'
37. 마이그레이션 시작(가져오기): 'lun import start -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1'을 시작합니다
38. 가져오기 진행률: 'lun import show -vserver datamig -path /vol/flivol/luntest1'을 모니터링합니다
39. 가져오기 작업이 성공적으로 완료되었는지 확인합니다. 'lun import show -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1'

```

vserver foreign-disk path operation admin operational
percent
                                in progress state state
complete
-----
-----
datamig 83017542001A /vol/flivol/testlun1
                                import started
                                completed
100

```

40. 소스 LUN과 대상 LUN을 비교하려면 검증 작업을 시작합니다. 확인 진행 상황을 모니터링합니다. 'LUN import verify start-vserver datamig-path /vol/flivol/testlun1'

```

DataMig-cmode::*> lun import show -vserver datamig -path
/vol/flivol/testlun1
vserver foreign-disk path operation admin operational
percent
                                in progress state state
complete
-----
-----
datamig 83017542001A /vol/flivol/testlun1
                                verify started
                                in_progress
44

```

41. 'lun import show -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1' 오류 없이 검증 작업이 완료되었는지 확인하십시오

```

vserver foreign-disk path operation admin operational
percent
                                in progress state state
complete
-----
-----
datamig 83017542001A /vol/flivol/testlun1
                                verify started
                                completed
100

```

42. 가져오기 관계를 삭제하여 마이그레이션 작업을 제거합니다. 'lun import delete -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1"lun import show -vserver datamig-path /vol/flivol/testlun1'

43. 테스트 igroup에서 테스트 LUN 매핑을 해제합니다. 'lun unmap -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1'

-igroup torg1'

44. 테스트 LUN을 온라인으로 'lun online - vserver datamig-path /vol/fllivol/testlun1'으로 설정합니다
45. 외부 LUN 속성을 false로 표시합니다. '스토리지 디스크 수정{-serial-number 83017542001A}-is-Foreign false'



ONTAP 이니시에이터 포트를 사용하여 소스 스토리지에 생성된 호스트 그룹을 제거하지 마십시오. 동일한 호스트 그룹이 해당 소스 스토리지에서 마이그레이션하는 동안 재사용됩니다.

46. 소스 스토리지에서 테스트 LUN을 제거합니다.
 - a. Hitachi Storage Navigator Modular에 시스템으로 로그인합니다.
 - b. AMS 2100 배열을 선택하고 * 배열 표시 및 구성 * 을 클릭합니다.
 - c. root를 사용하여 로그인합니다.
 - d. 그룹 * 을 선택한 다음 * 호스트 그룹 * 을 선택합니다.
 - e. CDOT_FLI_igroup_을 선택하고 * 호스트 그룹 편집 * 을 클릭합니다.
 - f. Edit Host Group * 창에서 테스트 LUN을 매핑하기 위해 선택한 모든 타겟 포트를 선택하고 * Forced Set to all Selected Ports * 를 선택합니다.
 - g. Logical Units * 탭을 선택합니다.
 - h. Assigned Logical Units * 창에서 테스트 LUN을 선택합니다.
 - i. LUN 매핑을 제거하려면 * 제거 * 를 선택합니다.
 - j. 확인 을 클릭합니다.
 - k. 호스트 그룹을 제거하지 말고 테스트 LUN을 계속 삭제하십시오.
 - l. 논리 단위를 선택합니다.
 - m. 이전 단계에서 생성한 테스트 LUN(lun0026)을 선택합니다.
 - n. LUN 삭제 * 를 클릭합니다.
 - o. 테스트 LUN을 삭제하려면 * Confirm * (확인 *)을 클릭합니다.
47. 대상 스토리지에서 테스트 LUN을 삭제합니다.

- a. admin 사용자를 사용하여 SSH를 통해 ONTAP 스토리지에 로그인합니다.
- b. NetApp 스토리지 시스템에서 테스트 LUN을 오프라인 상태로 설정합니다. 'lun offline -vserver datamig -path /vol/fllivol/testlun1'



다른 호스트 LUN을 선택하지 않아야 합니다.

- c. NetApp 스토리지 시스템에서 테스트 LUN을 제거합니다. 'lun destroy - vserver datamig-path /vol/fllivol/testlun1'
- d. NetApp 스토리지 시스템의 테스트 볼륨을 오프라인으로 설정합니다. 'vol offline-vserver datamig-volume flivol'
- e. NetApp 스토리지 시스템의 테스트 볼륨을 'vol destroy-vserver datamig-volume flivol'으로 제거합니다

FLI 오프라인 마이그레이션

ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션 워크플로 요약

FLI(Foreign LUN Import) 데이터 마이그레이션은 타사 스토리지 어레이에서 NetApp 스토리지 시스템으로 데이터를 성공적으로 마이그레이션하기 위한 몇 가지 핵심 단계로 구성된 프로세스입니다. FLI는 오프라인 및 온라인 마이그레이션을 지원합니다. FLI 오프라인 마이그레이션에서는 타사 외부 스토리지 어레이에서 NetApp 스토리지 시스템으로 데이터를 마이그레이션하는 동안 클라이언트 시스템이 오프라인 상태로 전환됩니다.

시작하기 전에

- 당신은 완료해야 합니다 "발견" , "분석" , 그리고 "계획" 마이그레이션 프로세스의 단계.
- 당신은해야 합니다 "FC 어댑터를 이니시에이터 모드로 구성하세요" .
- 당신은해야 합니다 "ONTAP 스토리지 이니시에이터 포트에 외부 어레이 대상 포트를 구역화합니다." .

FLI 오프라인 워크플로에는 가져오기 위한 호스트와 외부 LUN 준비, LUN 가져오기 관계 생성, 데이터 가져오기가 포함됩니다.

1

"호스트를 준비하세요" .

FLI 오프라인 마이그레이션을 수행하기 전에 호스트를 재부팅하고 호스트 다중 경로 구성을 확인해야 합니다.

2

"외국 LUN을 준비하세요" .

FLI 오프라인 마이그레이션 프로세스에서는 외부 어레이에서 수동 단계를 수행하여 외부 소스 LUN을 ONTAP 스토리지 시스템에 제공해야 합니다. 그런 다음 추가 수동 단계를 수행하여 ONTAP 스토리지 시스템에서 외부 소스 LUN을 검색해야 합니다.

3

"LUN 가져오기 관계 생성" .

FLI 오프라인 마이그레이션에 대한 LUN 가져오기 관계를 생성하려면 ONTAP 에서 소스 어레이 LUN을 외부로 식별하고, 외부 LUN을 포함할 대상 볼륨을 생성 및 구성하고, 대상 LUN을 생성하고, 마지막으로 가져오기 관계를 설정해야 합니다.

4

"외부 어레이에서 LUN 데이터 가져오기" .

FLI를 사용하여 외부 어레이에서 LUN 데이터를 가져옵니다.

5

"마이그레이션 결과 확인" .

마이그레이션이 완료되고 정확한지 확인하기 위해 소스 및 대상 LUN을 블록별로 비교합니다.

6

"LUN 가져오기 관계 제거" .

FLI 오프라인 마이그레이션이 완료되면 LUN 가져오기 관계를 안전하게 제거할 수 있습니다.

7

"마이그레이션 후 작업 수행".

오류가 있는지 로그를 검토하고, 호스트 다중 경로 구성을 확인하고, 애플리케이션 테스트를 수행하여 마이그레이션이 성공적으로 완료되었는지 확인하세요.

ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션을 위한 호스트 준비

FLI(Foreign LUN Import) 오프라인 마이그레이션을 시작하기 전에, 분석 단계에서 호스트 복구에 필요하다고 확인된 모든 단계(예: 호스트 연결 키트 또는 DSM 설치)를 수행해야 합니다. 또한 호스트를 재부팅하고 호스트 다중 경로가 올바르게 구성되었는지 확인해야 합니다.

단계

1. 다음에서 식별된 필요한 호스트 수정 단계를 수행합니다. "분석 단계".
2. 열려 있는 모든 응용 프로그램을 종료합니다.
3. 호스트를 재부팅합니다.
4. 로그에서 오류를 검토합니다.
5. 호스트 다중 경로 구성을 확인하세요.
 - Windows 호스트의 경우: 참조 "[ONTAP에 Windows Server 2022 사용](#)" 다중 경로 구성을 확인하는 단계입니다.
 - Linux 호스트의 경우: 다음을 실행합니다. `multipath-ll` 명령을 실행하고 출력을 검토하세요. 모든 경로가 활성 및 준비 상태로 표시되어야 합니다.

`multipath-ll` 명령의 샘플 출력

```
mpath2(360060e801046b96004f2bf460000012) dm-6 히타치,DF600F
  \_ 라운드 로빈 0 [우선순위=1][활성] \_ 0:0:1:2 sdg 8:96 [활성][준비] \_ 1:0:1:2 sdo 8:224 [활성][준비]
  \_ 라운드 로빈 0 [우선순위=0][활성화] \_ 0:0:0:2 sdc 8:32 [활성][준비] \_ 1:0:0:2 sdk 8:160 [활성][준비]
mpath1 (360060e801046b96004f2bf460000011) dm-5 HITACHI, DF600F
  \_ 라운드 로빈 0 [우선순위=1][활성] \_ 0:0:0:1 sdb 8:16 [활성][준비] \_ 1:0:0:1 sdj 8:144 [활성][준비]
  \_ 라운드 로빈 0 [우선순위=0][활성화] \_ 0:0:1:1 sdf 8:80 [활성][준비] \_ 1:0:1:1 sdn 8:208 [활성][준비]
mpath0 (360060e801046b96004f2bf460000010) dm-0 HITACHI,DF600F
  \_ 라운드 로빈 0 [우선순위=1][활성] \_ 0:0:1:0 sde 8:64 [활성][준비] \_ 1:0:1:0 sdm 8:192 [활성][준비]
  \_ 라운드 로빈 0 [우선순위=0][활성화] \_ 0:0:0:0 sda 8:0 [활성][준비] \_ 1:0:0:0 sdi 8:128 [활성][준비]
mpath3 (360060e801046b96004f2bf460000013) dm-7 HITACHI, DF600F
  \_ 라운드 로빈 0 [우선순위=1][활성] \_ 0:0:0:3 sdd 8:48 [활성][준비] \_ 1:0:0:3 sdl 8:176 [활성][준비]
  \_ 라운드 로빈 0 [우선순위=0][활성화] \_ 0:0:1:3 sdh 8:112 [활성][준비] \_ 1:0:1:3 sdp 8:240 [활성][준비]
[root@dm-rx200s6-22 ~]#
```

ESXi 호스트에 대한 다중 경로 검증

FLI(외부 LUN 가져오기) 프로세스의 일부로 ESXi 호스트에서 다중 경로가 구성되고 올바르게 작동하는지 확인해야 합니다.

단계

1. VMware vSphere Client를 사용하여 ESXi 및 가상 머신을 확인합니다.



2. vSphere Client를 사용하여 마이그레이션할 SAN LUN을 결정합니다.



3. 마이그레이션할 VMFS 및 RDM(vfat) 볼륨을 결정합니다. 'esxcli storage filesystem list'

```

Mount Point                               Volume Name
UUID                                     Mounted Type                               Size
Free
-----
/vmfs/volumes/538400f6-3486df59-52e5-00262d04d700 BootLun_datastore
538400f6-3486df59-52e5-00262d04d700      true  VMFS-5   13421772800
12486443008
/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-00262d04d700 VM_datastore
53843dea-5449e4f7-88e0-00262d04d700      true  VMFS-5   42681237504
6208618496
/vmfs/volumes/538400f6-781de9f7-c321-00262d04d700
538400f6-781de9f7-c321-00262d04d700      true  vfat     4293591040
4269670400
/vmfs/volumes/c49aad7f-afbab687-b54e-065116d72e55
c49aad7f-afbab687-b54e-065116d72e55      true  vfat     261853184
77844480
/vmfs/volumes/270b9371-8fbedc2b-1f3b-47293e2ce0da
270b9371-8fbedc2b-1f3b-47293e2ce0da      true  vfat     261853184
261844992
/vmfs/volumes/538400ef-647023fa-edef-00262d04d700
538400ef-647023fa-edef-00262d04d700      true  vfat     299712512
99147776
~ #

```



extends \(\스팬 VMFS\)가 있는 VMFS의 경우 스펠 중 일부인 모든 LUN을 마이그레이션해야 합니다. GUI에서 모든 확장을 표시하려면 구성>하드웨어>스토리지 로 이동한 다음 데이터 저장소를 클릭하여 속성 링크를 선택합니다.



마이그레이션 후 다시 스토리지에 추가하는 동안 동일한 VMFS 레이블이 있는 여러 LUN 항목이 표시됩니다. 이 시나리오에서는 고객에게 머리로 표시된 항목만 선택하도록 요청해야 합니다.

4. 마이그레이션할 LUN과 크기를 결정합니다. esxcfg-scsidevs-c

```

Device UID                               Device Type      Console Device
Size      Multipath PluginDisplay Name
mpx.vmhba36:C0:T0:L0                     CD-ROM
/vmfs/devices/cdrom/mpx.vmhba36:C0:T0:L0      0MB      NMP
Local Optiarc CD-ROM (mpx.vmhba36:C0:T0:L0)
naa.60060e801046b96004f2bf4600000014 Direct-Access
/vmfs/devices/disks/naa.60060e801046b96004f2bf4600000014 20480MB  NMP
HITACHI Fibre Channel Disk (naa.60060e801046b96004f2bf4600000014)
naa.60060e801046b96004f2bf4600000015 Direct-Access
/vmfs/devices/disks/naa.60060e801046b96004f2bf4600000015 40960MB  NMP
HITACHI Fibre Channel Disk (naa.60060e801046b96004f2bf4600000015)
~~~~~ Output truncated ~~~~~
~ #

```

5. 마이그레이션할 RDM(Raw Device Mapping) LUN을 식별합니다.

6. RDM 디바이스 찾기: "find/VMFS/volumes-name**-RDM**"

```

/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003_1-rdmp.vmdk
/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003_2-rdm.vmdk
/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-00262d04d700/Linux/Linux_1-rdm.vmdk
/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-00262d04d700/Solaris10/Solaris10_1-
rdmp.vmdk

```

7. 앞의 출력에서 -Rdmp 및 -RDM을 제거하고 vmkfstools 명령을 실행하여 VML 매핑 및 RDM 유형을 찾습니다.

```

# vmkfstools -q /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003_1.vmdk
vmkfstools -q /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003_1.vmdk
Disk /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003_1.vmdk is a Passthrough Raw Device
Mapping
Maps to: vml.020002000060060e801046b96004f2bf4600000016444636303046
~ # vmkfstools -q /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003_2.vmdk
Disk /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003_2.vmdk is a Non-passthrough Raw
Device Mapping
Maps to: vml.020003000060060e801046b96004f2bf4600000017444636303046
~ # vmkfstools -q /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Linux/Linux_1.vmdk
Disk /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Linux/Linux_1.vmdk is a Non-passthrough Raw Device Mapping
Maps to: vml.020005000060060e801046b96004f2bf4600000019444636303046
~ # vmkfstools -q /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Solaris10/Solaris10_1.vmdk
Disk /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Solaris10/Solaris10_1.vmdk is a Passthrough Raw Device
Mapping
Maps to: vml.020004000060060e801046b96004f2bf4600000018444636303046
~ #

```



패스스루는 물리적 \(\Rdmp\)가 있는 RDM으로, 비패스스루는 가상 \(\RDMV\)가 있는 RDM입니다. VM 스냅샷 델타 vmdk가 오래된 naa ID가 있는 RDM을 가리키기 때문에 가상 RDM과 VM 스냅샷 복제본이 있는 VM이 마이그레이션 후 중단 됩니다. 따라서 마이그레이션을 수행하기 전에 고객에게 그러한 VM의 스냅샷 복사본을 모두 제거하도록 요청하십시오. VM을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 Snapshot---\>Snapshot Manager Delete All 버튼을 클릭합니다. NetApp 스토리지의 VMware 하드웨어 가속 잠금에 대한 자세한 내용은 NetApp KB 3013935를 참조하십시오.

8. LUN naa와 RDM 디바이스 간의 매핑을 식별합니다.

```

~ # esxcfg-scsidevs -u | grep
vml.020002000060060e801046b96004f2bf4600000016444636303046
naa.60060e801046b96004f2bf4600000016
vml.020002000060060e801046b96004f2bf4600000016444636303046
~ # esxcfg-scsidevs -u | grep
vml.020003000060060e801046b96004f2bf4600000017444636303046
naa.60060e801046b96004f2bf4600000017
vml.020003000060060e801046b96004f2bf4600000017444636303046
~ # esxcfg-scsidevs -u | grep
vml.020005000060060e801046b96004f2bf4600000019444636303046
naa.60060e801046b96004f2bf4600000019
vml.020005000060060e801046b96004f2bf4600000019444636303046
~ # esxcfg-scsidevs -u | grep
vml.020004000060060e801046b96004f2bf4600000018444636303046
naa.60060e801046b96004f2bf4600000018
vml.020004000060060e801046b96004f2bf4600000018444636303046
~ #

```

9. 가상 시스템 구성: 'esxcli storage filesystem list | grep VMFS'를 확인합니다

```

/vmfs/volumes/538400f6-3486df59-52e5-00262d04d700  BootLun_datastore
538400f6-3486df59-52e5-00262d04d700      true  VMFS-5  13421772800
12486443008
/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-00262d04d700  VM_datastore
53843dea-5449e4f7-88e0-00262d04d700      true  VMFS-5  42681237504
6208618496
~ #

```

10. 데이터 저장소의 UUID를 기록합니다.

11. "/etc/vmware/hostd/vmInventory.xml"의 복제본을 만들고 파일 및 vmx 구성 경로의 내용을 기록합니다.

```

~ # cp /etc/vmware/hostd/vmInventory.xml
/etc/vmware/hostd/vmInventory.xml.bef_mig
~ # cat /etc/vmware/hostd/vmInventory.xml
<ConfigRoot>
  <ConfigEntry id="0001">
    <objID>2</objID>
    <vmxCfgPath>/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003.vmx</vmxCfgPath>
  </ConfigEntry>
  <ConfigEntry id="0004">
    <objID>5</objID>
    <vmxCfgPath>/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Linux/Linux.vmx</vmxCfgPath>
  </ConfigEntry>
  <ConfigEntry id="0005">
    <objID>6</objID>
    <vmxCfgPath>/vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Solaris10/Solaris10.vmx</vmxCfgPath>
  </ConfigEntry>
</ConfigRoot>

```

12. 가상 머신 하드 디스크를 식별합니다.

제거된 RDM 디바이스를 순서대로 추가하려면 이 정보가 마이그레이션 후 필요합니다.

```

~ # grep fileName /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Windows2003/Windows2003.vmx
scsi0:0.fileName = "Windows2003.vmdk"
scsi0:1.fileName = "Windows2003_1.vmdk"
scsi0:2.fileName = "Windows2003_2.vmdk"
~ # grep fileName /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Linux/Linux.vmx
scsi0:0.fileName = "Linux.vmdk"
scsi0:1.fileName = "Linux_1.vmdk"
~ # grep fileName /vmfs/volumes/53843dea-5449e4f7-88e0-
00262d04d700/Solaris10/Solaris10.vmx
scsi0:0.fileName = "Solaris10.vmdk"
scsi0:1.fileName = "Solaris10_1.vmdk"
~ #

```

13. RDM 디바이스, 가상 머신 매핑 및 호환성 모드를 확인합니다.

14. 위의 정보를 사용하여 디바이스, 가상 머신, 호환성 모드 및 순서에 대한 RDM 매핑을 기록합니다.

나중에 VM에 RDM 디바이스를 추가할 때 이 정보가 필요합니다.

```

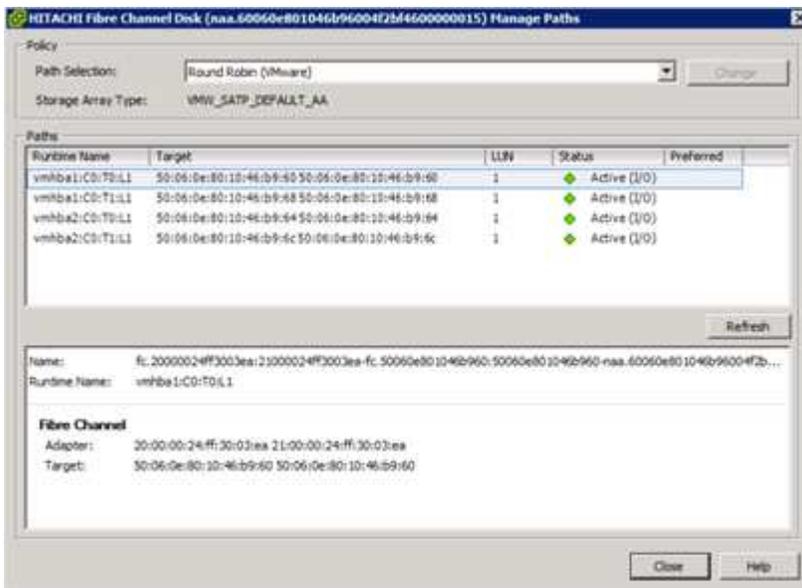
Virtual Machine -> Hardware -> NAA -> Compatibility mode
Windows2003 VM -> scsi0:1.fileName = "Windows2003_1.vmdk" ->
naa.60060e801046b96004f2bf4600000016
-> RDM Physical
Windows2003 VM -> scsi0:2.fileName = "Windows2003_2.vmdk" ->
naa.60060e801046b96004f2bf4600000017
-> RDM Virtual
Linux VM -> scsi0:1.fileName = "Linux_1.vmdk" ->
naa.60060e801046b96004f2bf4600000019 -> RDM Virtual
Solaris10 VM -> scsi0:1.fileName = "Solaris10_1.vmdk" ->
naa.60060e801046b96004f2bf4600000018 -> RDM Physical

```

15. 다중 경로 구성을 확인합니다.

16. vSphere Client에서 스토리지에 대한 다중 경로 설정을 가져옵니다.

- vSphere Client에서 ESX 또는 ESXi 호스트를 선택하고 Configuration 탭을 클릭합니다.
- 스토리지 * 를 클릭합니다.
- 데이터 저장소 또는 매핑된 LUN을 선택합니다.
- 속성 * 을 클릭합니다.
- 필요한 경우 속성 대화 상자에서 원하는 범위를 선택합니다.
- Extent Device * > * Manage Paths * 를 클릭하고 Manage Path 대화 상자에서 경로를 가져옵니다.



17. ESXi 호스트 명령줄에서 LUN 경로 다중화 정보를 가져옵니다.

- ESXi 호스트 콘솔에 로그인합니다.
- 달리다 esxcli storage nmp device list 다중 경로 정보를 얻으려면.

```
# esxcli storage nmp device list
```

```
naa.60060e801046b96004f2bf4600000014
  Device Display Name: HITACHI Fibre Channel Disk
(naa.60060e801046b96004f2bf4600000014)
  Storage Array Type: VMW_SATP_DEFAULT_AA
  Storage Array Type Device Config: SATP VMW_SATP_DEFAULT_AA does
not support device configuration.
  Path Selection Policy: VMW_PSP_RR
  Path Selection Policy Device Config:
{policy=rr,iops=1000,bytes=10485760,useANO=0; lastPathIndex=3:
NumIOsPending=0,numBytesPending=0}
  Path Selection Policy Device Custom Config:
  Working Paths: vmhba2:C0:T1:L0, vmhba2:C0:T0:L0, vmhba1:C0:T1:L0,
vmhba1:C0:T0:L0
  Is Local SAS Device: false
  Is Boot USB Device: false

naa.60060e801046b96004f2bf4600000015
  Device Display Name: HITACHI Fibre Channel Disk
(naa.60060e801046b96004f2bf4600000015)
  Storage Array Type: VMW_SATP_DEFAULT_AA
  Storage Array Type Device Config: SATP VMW_SATP_DEFAULT_AA does
not support device configuration.
  Path Selection Policy: VMW_PSP_RR
  Path Selection Policy Device Config:
{policy=rr,iops=1000,bytes=10485760,useANO=0; lastPathIndex=0:
NumIOsPending=0,numBytesPending=0}
  Path Selection Policy Device Custom Config:
  Working Paths: vmhba2:C0:T1:L1, vmhba2:C0:T0:L1, vmhba1:C0:T1:L1,
vmhba1:C0:T0:L1
  Is Local SAS Device: false
  Is Boot USB Device: false

naa.60060e801046b96004f2bf4600000016
  Device Display Name: HITACHI Fibre Channel Disk
(naa.60060e801046b96004f2bf4600000016)
  Storage Array Type: VMW_SATP_DEFAULT_AA
  Storage Array Type Device Config: SATP VMW_SATP_DEFAULT_AA does
not support device configuration.
  Path Selection Policy: VMW_PSP_RR
  Path Selection Policy Device Config:
{policy=rr,iops=1000,bytes=10485760,useANO=0; lastPathIndex=1:
NumIOsPending=0,numBytesPending=0}
  Path Selection Policy Device Custom Config:
  Working Paths: vmhba2:C0:T1:L2, vmhba2:C0:T0:L2, vmhba1:C0:T1:L2,
vmhba1:C0:T0:L2
  Is Local SAS Device: false
```

Is Boot USB Device: false

naa.60060e801046b96004f2bf4600000017

Device Display Name: HITACHI Fibre Channel Disk
(naa.60060e801046b96004f2bf4600000017)

Storage Array Type: VMW_SATP_DEFAULT_AA

Storage Array Type Device Config: SATP VMW_SATP_DEFAULT_AA does not support device configuration.

Path Selection Policy: VMW_PSP_RR

Path Selection Policy Device Config:

{policy=rr,iops=1000,bytes=10485760,useANO=0; lastPathIndex=1:
NumIOsPending=0,numBytesPending=0}

Path Selection Policy Device Custom Config:

Working Paths: vmhba2:C0:T1:L3, vmhba2:C0:T0:L3, vmhba1:C0:T1:L3,
vmhba1:C0:T0:L3

Is Local SAS Device: false

Is Boot USB Device: false

naa.60060e801046b96004f2bf4600000018

Device Display Name: HITACHI Fibre Channel Disk
(naa.60060e801046b96004f2bf4600000018)

Storage Array Type: VMW_SATP_DEFAULT_AA

Storage Array Type Device Config: SATP VMW_SATP_DEFAULT_AA does not support device configuration.

Path Selection Policy: VMW_PSP_RR

Path Selection Policy Device Config:

{policy=rr,iops=1000,bytes=10485760,useANO=0; lastPathIndex=1:
NumIOsPending=0,numBytesPending=0}

Path Selection Policy Device Custom Config:

Working Paths: vmhba2:C0:T1:L4, vmhba2:C0:T0:L4, vmhba1:C0:T1:L4,
vmhba1:C0:T0:L4

Is Local SAS Device: false

Is Boot USB Device: false

naa.60060e801046b96004f2bf4600000019

Device Display Name: HITACHI Fibre Channel Disk
(naa.60060e801046b96004f2bf4600000019)

Storage Array Type: VMW_SATP_DEFAULT_AA

Storage Array Type Device Config: SATP VMW_SATP_DEFAULT_AA does not support device configuration.

Path Selection Policy: VMW_PSP_RR

Path Selection Policy Device Config:

{policy=rr,iops=1000,bytes=10485760,useANO=0; lastPathIndex=1:
NumIOsPending=0,numBytesPending=0}

Path Selection Policy Device Custom Config:

Working Paths: vmhba2:C0:T1:L5, vmhba2:C0:T0:L5, vmhba1:C0:T1:L5,

```
vmhba1:C0:T0:L5
  Is Local SAS Device: false
  Is Boot USB Device: false
```

다음은 무엇인가요?

"[FLI 오프라인 마이그레이션을 위해 외부 스토리지 어레이 LUN을 준비합니다.](#)".

ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션을 위한 외부 스토리지 어레이 LUN 준비

FLI(외부 LUN 가져오기) 오프라인 마이그레이션에서는 외부 스토리지 배열에서 수동 단계를 수행하여 외부 소스 LUN을 ONTAP 스토리지 시스템에 제공해야 합니다. 그런 다음 ONTAP 스토리지 시스템에서 단계를 수행하여 외부 LUN을 검색해야 합니다.

1단계: ONTAP 스토리지에 외부 어레이 소스 LUN 제공

FLI 오프라인 마이그레이션을 사용하여 외부 스토리지 어레이 LUN에서 데이터를 가져오려면 먼저 외부 스토리지 어레이의 소스 LUN을 ONTAP 스토리지 시스템에 제공해야 합니다.

단계

1. 소스 스토리지에 로그인합니다.
2. 계획 단계에서 생성한 호스트 그룹에 NetApp 이니시에이터를 추가합니다.
3. 사용 가능한 논리적 LUN에서 마이그레이션해야 할 호스트 LUN을 선택합니다.

소스 LUN 섹션에 언급된 각 호스트에 대해 LUN 이름을 사용하세요. "[현장 조사 및 계획 워크시트](#)".

2단계: ONTAP 에서 외부 어레이 소스 LUN 검색

ONTAP 스토리지 시스템에 외부 어레이 소스 LUN을 제공한 후에는 LUN 가져오기 관계를 생성하기 전에 ONTAP 에서 LUN을 검색해야 합니다.

단계

1. 소스 LUN과 소스 스토리지에서 대상 스토리지로의 매핑을 확인합니다.
2. 관리자 사용자로 SSH를 통해 ONTAP 스토리지 시스템에 로그인합니다.
3. 모드를 고급으로 변경하세요.

```
set -privilege advanced
```

4. 계속 진행할지 묻는 메시지가 나타나면 y를 입력합니다.
5. ONTAP 에서 소스 배열을 검색하세요. 몇 분 정도 기다린 후 소스 배열 검색을 다시 시도하세요.

```
storage array show
```

다음 예는 Hitachi DF600F 어레이의 발견을 보여줍니다.

```
DataMig-ontap::*> storage array show
Prefix                               Name      Vendor      Model Options
-----
HIT-1                                HITACHI_DF600F_1  HITACHI      DF600F
```



스토리지 배열이 처음 검색되면 ONTAP가 자동으로 검색하여 배열을 표시하지 않을 수 있습니다. 다음 지침에 따라 ONTAP 이니시에이터 포트가 연결된 스위치 포트를 재설정합니다.

6. 소스 스토리지가 모든 이니시에이터 포트를 통해 검색되는지 확인합니다.

```
storage array config show -array-name <array_name>
```

다음 예는 모든 이니시에이터 포트를 통해 검색된 Hitachi DF600F 어레이를 보여줍니다.

```
DataMig-ontap::*> storage array config show -array-name HITACHI_DF600F_1
      LUN  LUN
Node   Group Count   Array Name      Array Target Port
Initiator
-----
DataMig-ontap-01 0      1   HITACHI_DF600F_1  50060e801046b960
0a                                           50060e801046b964
0b                                           50060e801046b968
0a                                           50060e801046b96c
0b
DataMig-ontap-02 0      1   HITACHI_DF600F_1  50060e801046b960
0a                                           50060e801046b964
0b                                           50060e801046b968
0a                                           50060e801046b96c
0b
```

다음은 무엇인가요?

"LUN 가져오기 관계 생성".

ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션을 위한 LUN 가져오기 관계 생성

외부 어레이에서 ONTAP 스토리지 시스템으로 LUN을 마이그레이션하려면 먼저 LUN 가져오기 관계를 생성해야 합니다. LUN 가져오기 관계는 데이터 가져오기를 위해 소스 스토리지와 대상 스토리지 간에 영구적으로 연결된 관계입니다. 소스 및 대상 엔드포인트는 LUN입니다.

FLI(Foreign LUN Import) 오프라인 마이그레이션을 위한 LUN 가져오기 관계를 생성하는 과정에는 ONTAP 에서 소스 어레이 LUN을 외래로 식별하고, 외래 LUN을 포함할 대상 볼륨을 생성 및 구성하고, 대상 LUN을 생성하고, 마지막으로 가져오기 관계를 설정하는 작업이 포함됩니다.

시작하기 전에

다음 단계를 완료해야 합니다. "[FLI 오프라인 마이그레이션을 위해 외국 LUN을 준비하세요](#)".

1단계: ONTAP 에서 소스 어레이 LUN을 외부로 식별

FLI 오프라인 마이그레이션을 시작하기 전에 ONTAP 에서 소스 어레이 LUN을 외부 LUN으로 식별해야 합니다.

단계

1. 외부 어레이에서 매핑된 소스 LUN을 나열한 다음 디스크 속성과 경로를 확인합니다.

```
storage disk show -array-name <array_name> -fields disk, serial-number,
container-type, owner, path-lun-in-use-count, import-in-progress, is-
foreign
```

케이블 연결에 따라 필요한 경로 수(각 소스 컨트롤러에 대한 경로 2개 이상)를 확인해야 합니다. 스토리지 LUN을 마스킹한 후 이벤트 로그도 확인해야 합니다.

다음 예에서는 Hitachi DF600F 어레이의 소스 LUN을 보여줍니다.

```
DataMig-ontap::*> storage disk show -array-name HITACHI_DF600F_1 -fields
disk, serial-number, container-type, owner, path-lun-in-use-count,
import-in-progress, is-foreign

disk      owner is-foreign container-type import-in-progress path-lun-in-
use-count serial-number
-----
-----
HIT-1.2   -    false    unassigned    false          0,0,0,0,0,0,0,0
83017542001E
HIT-1.3   -    false    unassigned    false          0,0,0,0,0,0,0,0
83017542000E
HIT-1.14  -    false    unassigned    false          0,0,0,0,0,0,0,0
830175420019
3 entries were displayed.
```

2. ONTAP 에서 일련 번호를 사용하여 소스 LUN을 외부로 표시합니다.

```
storage disk set-foreign-lun -serial-number <lun_serial_number> -is
-foreign true
```

다음 예에서는 Hitachi DF600F 어레이의 소스 LUN을 외부로 표시합니다.

```
DataMig-ontap::*> storage disk set-foreign-lun { -serial-number
83017542001E }
-is-foreign true
DataMig-ontap::*> storage disk set-foreign-lun { -serial-number
83017542000E }
-is-foreign true
DataMig-ontap::*> storage disk set-foreign-lun { -serial-number
83017542000F }
-is-foreign true
```

3. 소스 LUN이 외부 LUN으로 표시되어 있는지 확인합니다.

```
storage disk show -array-name <array_name> -fields disk, serial-number,
container-type, owner,import-in-progress, is-foreign
```

다음 예에서는 Hitachi DF600F 어레이의 소스 LUN이 외부로 표시된 것을 보여줍니다.

```
DataMig-ontap::*> storage disk show -array-name HITACHI_DF600F_1 -fields
disk, serial-number, container-type, owner,import-in-progress, is-
foreign

disk      owner is-foreign container-type import-in-progress serial-
number
-----
-----
HIT-1.2 -   true      foreign      false      83017542001E
HIT-1.3 -   true      foreign      false      83017542000E
HIT-1.4 -   true      foreign      false      83017542000F
3 entries were displayed.
```

2단계: 대상 볼륨 생성 및 구성

FLI 오프라인 마이그레이션에 대한 LUN 가져오기 관계를 생성하기 전에 외부 어레이에서 가져올 LUN을 포함할 볼륨을 ONTAP 스토리지 시스템에 생성해야 합니다.

이 작업에 관하여

ONTAP 9.17.1부터 ASA r2 시스템에서 FLI 오프라인 마이그레이션을 사용한 외부 LUN 데이터 마이그레이션이 지원됩니다. ASA r2 시스템은 스토리지 계층 구현 방식에서 다른 ONTAP 시스템(ASA, AFF, FAS)과 다릅니다. ASA r2 시스템에서는 스토리지 유닛(LUN 또는 네임스페이스)이 생성될 때 볼륨이 자동으로 생성됩니다. 따라서 LUN 가져오기 관계를 생성하기 전에 볼륨을 생성할 필요가 없습니다. ASA r2 시스템을 사용하는 경우 이 단계를 건너뛸 수 있습니다.

자세히 알아보세요 "[ASA r2 시스템](#)".

단계

1. 대상 볼륨을 생성합니다.

```
volume create -vserver <SVM_name> -volume <volume_name> -aggregate  
<aggregate> -size <volume_size> -snapshot-policy default
```

다음 예제에서는 이름이 지정된 볼륨을 생성합니다. winvol 에 aggr1 100GB 크기의 집계입니다.

```
DataMig-ontap::*> vol create -vserver datamig winvol aggr1 -size 100g
```

2. 각 볼륨에서 기본 스냅샷 정책을 비활성화합니다.

```
volume modify -vserver <SVM_name> -volume <volume_name> -snapshot-policy  
none
```

FLI 마이그레이션 전에 기본 스냅샷 복사본이 있는 경우 볼륨에는 변경된 데이터를 저장하기 위한 추가 공간이 필요합니다.

다음 예제에서는 기본 스냅샷 정책을 비활성화합니다. winvol 용량.

```
DataMig-ontap::> volume modify -vserver datamig -volume winvol -snapshot  
-policy none
```

```
Warning: You are changing the Snapshot policy on volume winvol to none.  
Any Snapshot copies on this volume from the previous policy will not be  
deleted by
```

```
    this new Snapshot policy.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

```
Volume modify successful on volume winvol of Vserver datamig.
```

3. 각 볼륨에 대해 fraction_reserveoption을 0으로 설정하고 Snapshot 정책을 none으로 설정합니다.

```
vol modify -vserver <SVM_name> -volume * -fractional-reserve 0
-snapshot-policy none
```

다음 예제에서는 다음을 설정합니다. fractional-reserve 옵션 0 그리고 스냅샷 정책 none Datamig SVM의 모든 볼륨에 대해.

```
DataMig-ontap::> vol modify -vserver datamig -volume * -fractional
-reserve 0 -snapshot-policy none
Volume modify successful on volume winvol of Vserver datamig.
```

4. 볼륨 설정을 확인하세요.

```
volume show -vserver <SVM_name> -volume * -fields fractional-
reserve,snapshot-policy
```

팩션 예비 및 스냅샷 정책 설정은 다음과 같아야 합니다. 0 그리고 none 각각.

5. 기존 스냅샷 복사본을 삭제합니다

```
set advanced; snap delete -vserver <SVM_name> -volume <volume_name>
-snapshot * -force true
```



FLI 마이그레이션은 대상 LUN의 모든 블록을 수정합니다. FLI 마이그레이션 전에 볼륨에 기본 또는 기타 Snapshot 복사본이 있으면 볼륨이 가득 차게 됩니다. FLI 마이그레이션이 필요하기 전에 정책을 변경하고 기존 Snapshot 복사본을 제거합니다. 마이그레이션 후 스냅샷 정책을 다시 설정할 수 있습니다.

3단계: 대상 LUN 및 LUN 가져오기 관계 생성

FLI 오프라인 마이그레이션의 경우 ONTAP 스토리지 시스템의 대상 LUN을 생성하여 igroup에 매핑해야 합니다. 그런 다음 LUN 가져오기 관계를 생성하기 전에 해당 LUN을 오프라인으로 설정해야 합니다.

이 작업에 관하여

ONTAP 9.17.1부터 FLI 오프라인 마이그레이션을 사용하여 외부 LUN의 데이터 마이그레이션이 지원됩니다 **"ASA r2 시스템"**. ASA r2 시스템은 스토리지 계층 구현 방식에서 다른 ONTAP 시스템(ASA, AFF, FAS)과 다릅니다. ASA 시스템에서는 스토리지 유닛(LUN 또는 네임스페이스)이 생성될 때 볼륨이 자동으로 생성됩니다. 각 볼륨에는 스토리지 유닛이 하나만 포함됩니다. 따라서 ASA r2 시스템의 경우 볼륨 이름을 지정할 필요가 없습니다. -path LUN을 생성할 때 옵션을 사용하는 대신 저장 장치 경로를 포함해야 합니다.

단계

1. 대상 LUN을 생성합니다.

```
lun create -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
-ostype <os_type> -foreign-disk <serial_number>
```

다음 예제에서는 LUN을 생성합니다. datamig 지정된 경로와 외부 디스크 일련 번호가 있는 SVM. -ostype 옵션은 LUN의 운영 체제 유형을 지정합니다.

```
DataMig-ontap:*> lun create -vserver datamig -path /vol/winvol/bootlun
-ostype windows_2008 -foreign-disk 83017542001E

Created a LUN of size 40g (42949672960)

Created a LUN of size 20g (21474836480)
DataMig-ontap:*> lun create -vserver datamig -path
/vol/linuxvol/lvmlun1 -ostype linux -foreign-disk 830175420011

Created a LUN of size 2g (2147483648)
DataMig-ontap:*> lun create -vserver datamig -path /vol/esxvol/bootlun
-ostype vmware -foreign-disk 830175420014

Created a LUN of size 20g (21474836480)
```



그만큼 `lun create` 이 명령은 파티션 오프셋을 기반으로 LUN 크기와 정렬을 감지하고, `foreign-disk` 옵션을 사용하여 LUN을 생성합니다. 일부 I/O는 항상 부분 쓰기로 나타나 정렬이 잘못되어 보일 수 있습니다. 이러한 예로는 데이터베이스 로그가 있습니다.

2. 새로 생성된 LUN의 크기와 소스 LUN을 확인합니다.

```
lun show -vserver <SVM_name> -fields vserver, path, state, mapped, type,
size
```

다음 예에서는 생성된 LUN을 보여줍니다. datamig 경로, 상태, 매핑된 상태, 유형, 크기가 있는 SVM입니다.

```
DataMig-ontap::*> lun show -vserver datamig
```

Vserver	Path	State	Mapped	Type
Size				
-----	-----	-----	-----	-----

datamig	/vol/esxvol/bootlun	online	unmapped	vmware
20GB				
datamig	/vol/esxvol/linuxrdmvlun	online	unmapped	linux
2GB				
datamig	/vol/esxvol/solrdmplun	online	unmapped	solaris
2GB				
datamig	/vol/winvol/gdrive	online	unmapped	windows_2008
3GB				

4 entries were displayed.

3. ONTAP 9.15.1 이상을 실행하는 경우 새로 생성된 LUN에 대한 공간 할당을 비활성화합니다.

ONTAP 9.15.1 이상에서는 새로 생성된 LUN에 대해 기본적으로 공간 할당이 활성화됩니다.

```
lun modify -vserver <vserver_name> -volume <volume_name> -lun <lun_name>  
-space-allocation disabled
```

4. 공간 할당이 비활성화되었는지 확인하세요.

```
lun show -vserver <vserver_name> -volume <volume_name> -lun <lun_name>  
-fields space-allocation
```

5. 프로토콜 FCP의 호스트 igroup을 만들고 호스트 개시자를 추가합니다.

```
lun igroup create -ostype <os_type> -protocol fcp -vserver <SVM_name>  
-igroup <igroup_name> -initiator <initiator_wwpn1>,<initiator_wwpn2>
```

사이트 조사 계획 워크시트의 스토리지 그룹 섹션에서 개시자 WWPN을 찾으세요.

다음 예제에서는 지정된 운영 체제 유형과 초기자를 사용하여 대상 LUN에 대한 igroup을 생성합니다.

```
DataMig-ontap::*> lun igroup create -ostype windows -protocol fcp
-vserver datamig -igroup dm-rx200s6-21 -initiator
21:00:00:24:ff:30:14:c4,21:00:00:24:ff:30:14:c5
```

```
DataMig-ontap::*> lun igroup create -ostype linux -protocol fcp -vserver
datamig -igroup dm-rx200s6-22 -initiator
21:00:00:24:ff:30:04:85,21:00:00:24:ff:30:04:84
```

```
DataMig-ontap::*> lun igroup create -ostype vmware -protocol fcp
-vserver datamig -igroup dm-rx200s6-20 -initiator
21:00:00:24:ff:30:03:ea,21:00:00:24:ff:30:03:eb
```



소스와 동일한 LUN ID를 사용합니다. 사이트 조사 계획 워크시트의 소스 LUN 섹션을 참조하십시오.

6. 대상 LUN을 igroup에 매핑합니다.

```
lun map -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
-igroup <igroup_name> -lun-id <lun_id>
```

다음 예제에서는 대상 LUN을 지정된 경로와 LUN ID를 사용하여 해당 igroup에 매핑합니다.

```
DataMig-ontap::*> lun map -vserver datamig -path /vol/winvol/bootlun
-igroup dm-rx200s6-21 -lun-id 0
DataMig-ontap::*> lun map -vserver datamig -path /vol/linuxvol/bootlun
-igroup dm-rx200s6-22 -lun-id 0
DataMig-ontap::*> lun map -vserver datamig -path /vol/esxvol/bootlun
-igroup dm-rx200s6-20 -lun-id 0
```

7. 대상 LUN을 오프라인 상태로 전환합니다.

```
lun offline -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
```

다음 예제에서는 대상 LUN을 오프라인으로 설정합니다. datamig SVM(서비스 가상 머신)

```
DataMig-ontap::*> lun offline -vserver datamig -path /vol/esxvol/bootlun
DataMig-ontap::*> lun offline -vserver datamig -path
/vol/esxvol/linuxrdmvlun
DataMig-ontap::*> lun offline -vserver datamig -path
/vol/esxvol/solrdmplun
```

8. 대상 LUN과 소스 LUN 사이에 LUN 가져오기 관계를 생성합니다.

```
lun import create -vserver <SVM_name> -path  
<volume_path|storage_unit_path> -foreign-disk <serial_number>
```

다음 예제에서는 대상 LUN에 대한 LUN 가져오기 관계를 생성합니다. datamig 각각의 경로와 외부 디스크 일련 번호가 있는 SVM입니다.

```
DataMig-ontap::*> lun import create -vserver datamig -path  
/vol/winvol/bootlun -foreign-disk 83017542001E  
DataMig-ontap::*> lun import create -vserver datamig -path  
/vol/linuxvol/ext3lun -foreign-disk 830175420013  
DataMig-ontap::*> lun import create -vserver datamig -path  
/vol/esxvol/linuxrdmvlun -foreign-disk 830175420018  
DataMig-ontap::*> lun import create -vserver datamig -path  
/vol/esxvol/solrdmplun -foreign-disk 830175420019
```

9. LUN 가져오기 관계가 생성되었는지 확인하세요.

```
lun import show -vserver <SVM_name> -fields vserver, foreign-disk, path,  
operation, admin-state, operational-state, percent-complete
```

다음 예에서는 대상 LUN에 대해 생성된 LUN 가져오기 관계를 보여줍니다. datamig 각각의 외부 디스크와 경로를 포함하는 SVM입니다.

```

DataMig-ontap::*> lun import show -vserver datamig
vserver foreign-disk path operation admin operational
percent
                                in progress state state
complete
-----
-----
datamig 83017542000E /vol/winvol/fdrive import stopped
                                stopped
0
datamig 83017542000F /vol/winvol/gdrive import stopped
                                stopped
0
datamig 830175420010 /vol/linuxvol/bootlun
                                import stopped
                                stopped
0
3 entries were displayed.

```

다음은 무엇인가요?

"외부 LUN에서 ONTAP LUN으로 데이터 가져오기" .

관련 정보

- "정렬되지 않은 I/O에 대해 자세히 알아보세요" .
- "SAN 프로토콜에 대한 공간 할당 활성화에 대해 자세히 알아보세요." .

ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션을 사용하여 외부 어레이에서 데이터 가져오기

FLI 오프라인 마이그레이션을 위해 소스 LUN과 대상 LUN 간에 LUN 가져오기 관계를 만든 후에는 외부 어레이에서 ONTAP 스토리지 시스템으로 데이터를 가져올 수 있습니다.

ONTAP 9.17.1부터 ASA r2 시스템에서 FLI 오프라인 마이그레이션을 사용한 외부 LUN 데이터 마이그레이션이 지원됩니다. ASA r2 시스템은 스토리지 계층 구현 방식에서 다른 ONTAP 시스템(ASA, AFF, FAS)과 다릅니다. ASA r2 시스템에서는 스토리지 유닛(LUN 또는 네임스페이스)이 생성될 때 볼륨이 자동으로 생성됩니다. 각 볼륨에는 스토리지 유닛이 하나만 포함됩니다. 따라서 ASA r2 시스템의 경우 볼륨 이름을 지정할 필요가 없습니다. -path LUN을 생성할 때 옵션을 사용하는 대신 저장 장치 경로를 포함해야 합니다.

자세히 알아보세요 "ASA r2 시스템" .

단계

1. 외부 LUN에서 ONTAP LUN으로 데이터 가져오기를 시작합니다.

```

lun import start -vserver <SVM_name> -path
<volume_path|storage_unit_path>

```

이 예제에서는 **winvol** 볼륨과 **datamig** SVM에서 **bootlun**, **fdrive**, ***gdrive***라는 LUN에 대한 데이터 가져오기를 시작하는 명령을 보여줍니다.

```
DataMig-ontap::*> lun import start -vserver datamig -path /vol/winvol/bootlun

DataMig-ontap::*> lun import start -vserver datamig -path /vol/winvol/fdrive

DataMig-ontap::*> lun import start -vserver datamig -path /vol/winvol/gdrive
```

2. 가져오기 진행 상황을 모니터링합니다.

```
lun import show -vserver <SVM_name> -fields vserver, foreign-disk, path, admin-state, operational-state, percent-complete, imported-blocks, total-blocks, estimated-remaining-duration
```

여기서 확인한 진행 상황을 테스트 마이그레이션을 수행한 후 개발한 마이그레이션 성능 추정치와 비교할 수 있습니다.

이 예에서는 **datamig** SVM의 가져오기 진행률을 모니터링하는 명령을 보여줍니다.

```
DataMig-ontap::*> lun import show -vserver datamig -fields vserver, foreign-disk, path, admin-state, operational-state, percent-complete, imported-blocks, total-blocks, , estimated-remaining-duration

vserver foreign-disk path admin-state operational-state
percent-complete imported-blocks total-blocks estimated-remaining-
duration
-----
-----
-----
datamig 83017542000E /vol/winvol/fdrive started completed
100 4194304 4194304 -
datamig 83017542000F /vol/winvol/gdrive started completed
100 6291456 6291456 -
datamig 830175420010 /vol/linuxvol/bootlun
started in_progress 83
35107077 41943040 00:00:48
3 entries were displayed.
```

3. 데이터 가져오기가 성공적으로 완료되었는지 확인하세요.

```
lun import show -vserver <SVM_name> -fields vserver, foreign-disk, path,
admin-state, operational-state, percent-complete, imported-blocks,
total-blocks, , estimated-remaining-duration
```

이 예에서는 **datamig** SVM의 가져오기 상태를 확인하는 명령을 보여줍니다.

```
DataMig-ontap::*> lun import show -vserver datamig -fields vserver,
foreign-disk, path, admin-state, operational-state, percent-complete,
imported-blocks, total-blocks, , estimated-remaining-duration
```

가져오기 작업이 성공적으로 완료되면 *작업 상태*가 *완료*로 표시됩니다.

다음은 무엇인가요?

"[마이그레이션 결과 확인](#)".

ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션 결과 확인

LUN이 외부 어레이에서 ONTAP 스토리지 시스템으로 마이그레이션된 후, FLI는 소스 LUN과 대상 LUN을 블록 단위로 비교하여 마이그레이션이 완료되고 정확한지 확인할 수 있습니다. 마이그레이션 검증에는 마이그레이션과 거의 같은 시간(또는 약간 더 긴 시간)이 소요됩니다.

마이그레이션 확인은 필수는 아니지만 적극 권장됩니다.

이 작업에 관하여

ONTAP 9.17.1부터 FLI 오프라인 마이그레이션을 사용하여 외부 LUN의 데이터 마이그레이션이 지원됩니다 "[ASA r2 시스템](#)". ASA r2 시스템은 스토리지 계층 구현 방식에서 다른 ONTAP 시스템(ASA, AFF, FAS)과 다릅니다. ASA 시스템에서는 스토리지 유닛(LUN 또는 네임스페이스)이 생성될 때 볼륨이 자동으로 생성됩니다. 각 볼륨에는 스토리지 유닛이 하나만 포함됩니다. 따라서 ASA r2 시스템의 경우 볼륨 이름을 지정할 필요가 없습니다. `-path` LUN을 생성할 때 옵션을 사용하는 대신 저장 장치 경로를 포함해야 합니다.

단계

1. LUN 마이그레이션 검증을 시작합니다.

```
lun import verify start -vserver <SVM_name> -path
<volume_path|storage_unit_path>
```

이 예제에서는 **winvol** 볼륨과 **datamig** SVM에서 **bootlun**, **fdrive**, *gdrive*라는 LUN에 대한 LUN 마이그레이션 검증을 시작하는 명령을 보여줍니다.

```
DataMig-ontap::*> lun import verify start -vserver datamig -path /vol/winvol/bootlun
```

```
DataMig-ontap::*> lun import verify start -vserver datamig -path /vol/winvol/fdrive
```

```
DataMig-ontap::*> lun import verify start -vserver datamig -path /vol/winvol/gdrive
```

2. 검증 상태를 모니터링합니다.

```
lun import show -vserver <SVM_name> -fields vserver, foreign-disk, path, admin-state, operational-state, percent-complete, imported-blocks, total-blocks, estimated-remaining-duration
```

이 예에서는 **datamig** SVM의 검증 상태를 모니터링하는 명령을 보여줍니다.

```
DataMig-ontap::*> lun import show -vserver datamig -fields vserver, foreign-disk, path, admin-state, operational-state, percent-complete, imported-blocks, total-blocks, , estimated-remaining-duration
```

```
vserver foreign-disk path admin-state operational-state
percent-complete imported-blocks total-blocks estimated-remaining-
duration
-----
-----
-----
datamig 83017542000E /vol/winvol/fdrive started in_progress 57
- 4194304 00:01:19
datamig 83017542000F /vol/winvol/gdrive started in_progress 40
- 6291456 00:02:44
datamig 830175420010 /vol/linuxvol/bootlun
started in_progress 8
- 41943040 00:20:29
3 entries were displayed.
```

동일한 명령을 실행하여 검증 진행 상황을 추적할 수 있습니다. 검증 작업이 성공적으로 완료되면 **operational-state***가 ***completed** 상태로 표시됩니다.

3. LUN 검증을 중지합니다.

```
lun import verify stop -vserver <SVM_name> -path
<volume_path|storage_unit_path>
```

이 예에서는 **datamig** SVM에 대한 LUN 검증을 중지하는 명령을 보여줍니다.

```
DataMig-ontap::*> lun import verify stop -vserver datamig -path
/vol/esxvol/winrdmplug
```

LUN을 다시 온라인으로 전환하기 전에 LUN 가져오기 검증을 명시적으로 중지해야 합니다. 그렇지 않으면 `lun online` 명령이 실패합니다. 상태가 검증 완료로 표시되더라도 이 단계는 수동으로 수행해야 합니다.

다음은 무엇인가요?

"LUN 가져오기 관계 제거".

ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션 후 LUN 가져오기 관계 제거

FLI(Foreign LUN Import) 오프라인 마이그레이션이 완료되면 LUN 가져오기 관계를 안전하게 제거할 수 있습니다. 이제 호스트는 새 ONTAP LUN에 대한 모든 I/O를 위해 새 NetApp 어레이에 액세스하며, 소스 LUN은 더 이상 사용되지 않으므로 가져오기 관계는 더 이상 필요하지 않습니다.

ONTAP 9.17.1부터 FLI 오프라인 마이그레이션을 사용하여 외부 LUN의 데이터 마이그레이션이 지원됩니다"ASA r2 시스템". ASA r2 시스템은 스토리지 계층 구현 방식에서 다른 ONTAP 시스템(ASA, AFF, FAS)과 다릅니다. ASA 시스템에서는 스토리지 유닛(LUN 또는 네임스페이스)이 생성될 때 볼륨이 자동으로 생성됩니다. 각 볼륨에는 스토리지 유닛이 하나만 포함됩니다. 따라서 ASA r2 시스템의 경우 볼륨 이름을 지정할 필요가 없습니다. `-path` LUN을 생성할 때 옵션을 사용하는 대신 저장 장치 경로를 포함해야 합니다.

단계

1. 데이터 가져오기 작업을 제거하려면 가져오기 관계를 삭제하세요.

```
lun import delete -vserver <SVM_name> -path
<volume_path|storage_unit_path>
```

이 예제에서는 **winvol** 볼륨과 **datamig** SVM에서 **bootlun**, **fdrive** 및 ***gdrive***라는 LUN에 대한 가져오기 관계를 삭제하는 명령을 보여줍니다.

```
DataMig-ontap::*> lun import delete -vserver datamig -path
/vol/winvol/bootlun

DataMig-ontap::*> lun import delete -vserver datamig -path
/vol/winvol/fdrive

DataMig-ontap::*> lun import delete -vserver datamig -path
/vol/winvol/gdrive
```

2. 가져오기 작업이 삭제되었는지 확인하세요.

```
lun import show -vserver <SVM_name>
```

이 예에서는 **datamig** SVM에 대한 가져오기 작업이 삭제되었는지 확인하는 명령을 보여줍니다.

```
DataMig-ontap::*> lun import show -vserver datamig
There are no entries matching your query.
```

3. 외부 LUN 속성을 false로 표시합니다.

```
storage disk modify -serial-number <serial_number> -is-foreign false
```

이 예에서는 외부 LUN 속성을 표시하는 명령을 보여줍니다. **false** **winvol** 볼륨과 **datamig** SVM에 있는 **bootlun**, **fdrive** 및 ***gdrive***라는 LUN에 대해.

```
DataMig-ontap::*> storage disk modify { -serial-number 83017542001E }
-is-foreign false

DataMig-ontap::*> storage disk modify { -serial-number 83017542000E }
-is-foreign false

DataMig-ontap::*> storage disk modify { -serial-number 83017542000F }
-is-foreign false
```

4. 외부 LUN이 다음과 같이 표시되어 있는지 확인하십시오. **false**.

```
storage disk show -array-name <array_name> -fields disk, serial-number,
container-type, owner, import-in-progress, is-foreign
```

이 예에서는 외부 LUN이 다음과 같이 표시되었는지 확인하는 명령을 보여줍니다. **false** **HITACHI_DF600F_1**

어레이에서.

```
DataMig-ontap::*> storage disk show -array-name HITACHI_DF600F_1 -fields
disk, serial-number, container-type, owner,import-in-progress, is-
foreign

disk      owner is-foreign container-type import-in-progress serial-
number
-----
-----
HIT-1.2  -      false      unassigned      false           83017542001E
HIT-1.3  -      false      unassigned      false           83017542000E
HIT-1.4  -      false      unassigned      false           83017542000F
3 entries were displayed.
```

5. 대상 LUN을 온라인으로 전환합니다.

```
lun online -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
```

이 예제에서는 **winvol** 볼륨과 **datamig** SVM에서 **bootlun**, **fdrive**, ***gdrive***라는 LUN에 대한 대상 LUN을 온라인으로 가져오는 명령을 보여줍니다.

```
DataMig-ontap::*> lun online -vserver datamig -path /vol/winvol/bootlun

DataMig-ontap::*> lun online -vserver datamig -path /vol/winvol/fdrive

DataMig-ontap::*> lun online -vserver datamig -path /vol/winvol/gdrive
```

6. LUN이 온라인 상태인지 확인합니다.

```
lun show -vserver <SVM_name>
```

이 예에서는 **datamig** SVM에 대한 LUN이 온라인인지 확인하는 명령을 보여줍니다.

```
DataMig-ontap::*> lun show -vserver datamig
Vserver      Path                               State  Mapped  Type
Size
-----
datamig      /vol/esxvol/bootlun               online mapped  vmware
20GB
datamig      /vol/esxvol/linuxrdmvlun          online mapped  linux
2GB
datamig      /vol/esxvol/solrdmplun             online mapped  solaris
2GB
3 entries were displayed.
```

7. 선택적으로 이벤트 로그를 보고 마이그레이션 결과를 확인하세요.

```
event log show -event fli*
```

이 예제에서는 FLI 마이그레이션 결과에 대한 이벤트 로그를 보는 명령의 샘플 출력을 보여줍니다.

```
DataMig-ontap::*> event log show -event fli*

7/7/2014 18:37:21 DataMig-ontap-01 INFORMATIONAL
fli.lun.verify.complete: Import verify of foreign LUN 83017542001E of
size 42949672960 bytes from array model DF600F belonging to vendor
HITACHI with NetApp LUN QvChd+EUXoiS is successfully completed.
7/7/2014 18:37:15 DataMig-ontap-01 INFORMATIONAL
fli.lun.verify.complete: Import verify of foreign LUN 830175420015 of
size 42949672960 bytes from array model DF600F belonging to vendor
HITACHI with NetApp LUN QvChd+EUXoiX is successfully completed.
7/7/2014 18:02:21 DataMig-ontap-01 INFORMATIONAL
fli.lun.import.complete: Import of foreign LUN 83017542000F of size
3221225472 bytes from array model DF600F belonging to vendor HITACHI is
successfully completed. Destination NetApp LUN is QvChd+EUXoiU.
```

다음은 무엇인가요?

["FLI 오프라인 마이그레이션에 대한 마이그레이션 후 작업 수행"](#).

ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션 후 작업 수행

이전에 수행되지 않은 미처리 서버 개선 작업은 마이그레이션 후 수행됩니다.

타사 소프트웨어가 제거되고 NetApp 소프트웨어가 설치 및 구성되었으며 호스트가 NetApp의 LUN에 액세스하게 됩니다. 특정 호스트 유형에 대한 마이그레이션 후 개선 작업의 예는 호스트 개선 항목을 참조하십시오.

로그에서 오류를 검토하고, 경로를 확인하고, 애플리케이션 테스트를 수행하여 마이그레이션이 완전히 성공적으로 완료되었는지 확인합니다.

FLI 온라인 마이그레이션

ONTAP FLI 온라인 마이그레이션 워크플로 요약

FLI(Foreign LUN Import) 데이터 마이그레이션은 타사 스토리지 어레이에서 NetApp 스토리지 시스템으로 데이터를 성공적으로 마이그레이션하기 위한 몇 가지 핵심 단계로 구성된 프로세스입니다. FLI는 오프라인 및 온라인 마이그레이션을 지원합니다. FLI(Foreign LUN Import) 온라인 마이그레이션에서는 타사 외부 스토리지 어레이에서 NetApp 스토리지 시스템으로 데이터를 마이그레이션하는 동안 클라이언트 시스템이 온라인 상태를 유지합니다.

시작하기 전에:

- 당신은 완료해야 합니다 "[발견](#)", "[분석](#)", 그리고 "[계획](#)" 마이그레이션 프로세스의 단계.
- 호스트 유형과 NetApp 대상 스토리지 어레이 구성에 대해 온라인 마이그레이션이 지원되는지 확인해야 합니다.

MetroCluster 구성에서는 온라인 마이그레이션이 지원되지 않습니다. 활성 온라인 가져오기 중에 사이트 장애 조치가 발생하면 소스 어레이에 대한 쓰기 패스스루가 실패하여 검증 실패 및 잠재적인 데이터 손실로 이어질 수 있습니다. NetApp 대상 컨트롤러가 MetroCluster 구성에 있는 경우 다음을 사용해야 합니다. "[FLI 오프라인 마이그레이션 프로세스](#)".

온라인 마이그레이션은 다음 버전의 Windows, Linux 또는 ESXi 호스트 운영 체제에서 지원됩니다. 다른 호스트 운영 체제의 경우 "[FLI 오프라인 마이그레이션 프로세스](#)".

- Microsoft(나열된 모든 서버 버전이 지원됨):
 - Windows Server 2008 R2 이상(Windows Server 장애 조치 클러스터 포함)
 - Microsoft Hyper-V Server 2008 이상
 - Windows Server 2012 이상(Windows Server 2012 클러스터 포함)
 - Microsoft Hyper-V Server 2012 이상
- VMware ESXi 5.x 이상
- Red Hat Enterprise Linux(RHEL) 5.x 이상
- 호스트 다중 경로가 올바르게 구성되고 제대로 작동하는지 확인해야 합니다. LUN에 대한 사용 가능한 모든 경로가 활성화되어 있어야 합니다.
- 당신은해야 합니다 "[FC 어댑터를 이니시에이터 모드로 구성하세요](#)".
- 당신은해야 합니다 "[ONTAP 스토리지 이니시에이터 포트에 외부 어레이 대상 포트를 구역화합니다](#)".

이 작업에 관하여

FLI 온라인 마이그레이션을 수행하려면 호스트를 준비하고, LUN 가져오기 관계를 만들고, 외부 LUN을 ONTAP 스토리지 시스템에 매핑하고, 외부 LUN에서 데이터를 가져오고, 마이그레이션 결과를 확인하고, LUN 가져오기 관계를 제거하고, 마지막으로 마이그레이션 후 작업을 수행해야 합니다.

1

"호스트를 준비하세요".

필요한 호스트 치료 단계를 수행하고 호스트를 재부팅합니다.

2

"LUN 가져오기 관계 생성" .

LUN 가져오기 관계를 만드는 과정에는 소스 어레이에서 가져올 외부 LUN을 식별하고, 외부 LUN을 포함할 대상 볼륨을 만들고, ONTAP 스토리지 시스템에 대상 LUN을 만들고, 마지막으로 가져오기 관계를 설정하는 작업이 포함됩니다.

3

"ONTAP 스토리지 시스템에 외부 LUN 매핑" .

외부 어레이에서 마이그레이션할 LUN의 매핑을 해제하고 ONTAP 스토리지 시스템에 다시 매핑합니다. 이 프로세스는 시스템 중단을 초래할 수 있습니다.

4

"외부 LUN에서 데이터 가져오기" .

외부 어레이 소스 LUN에서 ONTAP 대상 LUN으로 데이터를 가져옵니다.

5

"마이그레이션 결과 확인" .

FLI를 사용하여 소스 및 대상 LUN의 블록별 비교를 수행하여 마이그레이션이 완료되고 정확한지 확인합니다.

6

"LUN 가져오기 관계 제거" .

FLI 온라인 마이그레이션이 완료되면 LUN 가져오기 관계를 안전하게 제거할 수 있습니다.

7

"마이그레이션 후 작업 수행" .

오류가 있는지 로그를 검토하고, 호스트 다중 경로 구성을 검증하고, 애플리케이션 테스트를 수행하여 마이그레이션이 성공적으로 완료되었는지 확인하세요.

ONTAP FLI 온라인 마이그레이션을 위한 호스트 준비

FLI(Foreign LUN Import) 온라인 마이그레이션을 시작하기 전에, 호스트 연결 키트 또는 DSM 설치 등 호스트 문제 해결에 필요한 분석 단계에서 확인된 모든 단계를 수행해야 합니다. 필요한 문제 해결 단계를 수행한 후에는 호스트를 재부팅하는 것이 좋습니다.

시작하기 전에

나중에 필요할 경우 되돌리기에 편리하도록 예방 조치로 호스트 데이터의 스냅샷 사본을 만들어 두세요.

단계

1. 필요한 호스트 치료 단계를 수행합니다.
2. 열려 있는 모든 응용 프로그램을 종료합니다.
3. 호스트를 재부팅합니다.
4. 로그에서 오류를 검토합니다.

다음은 무엇인가요?

"LUN 가져오기 관계 생성".

ONTAP FLI 온라인 마이그레이션을 위한 LUN 가져오기 관계 생성

외부 어레이에서 ONTAP 스토리지로 LUN을 마이그레이션하려면 먼저 LUN 가져오기 관계를 생성해야 합니다. LUN 가져오기 관계는 데이터 가져오기를 위해 소스 스토리지와 대상 스토리지 간에 영구적으로 연결된 관계입니다. 소스 및 대상 엔드포인트는 LUN입니다.

FLI(Foreign LUN Import) 온라인 마이그레이션을 위한 LUN 가져오기 관계를 생성하는 작업에는 소스 어레이에서 가져올 외래 LUN을 식별하고, 외래 LUN을 포함할 대상 볼륨을 생성 및 구성하고, 대상 LUN을 생성하고, 마지막으로 가져오기 관계를 설정하는 작업이 포함됩니다.

1단계: ONTAP 에서 소스 어레이 **LUN**을 외부 **LUN**으로 식별합니다.

FLI 온라인 마이그레이션을 시작하기 전에 소스 어레이 LUN을 외부 LUN으로 식별해야 합니다.

단계

1. ONTAP 에서 권한 수준을 고급으로 변경합니다.

```
set -privilege advanced
```

2. 계속 진행할지 묻는 메시지가 나타나면 y를 입력합니다.
3. 소스 어레이가 대상 컨트롤러에서 표시되는지 확인합니다.

```
storage array show
```

다음 예에서는 DGC LUNZ 어레이의 검색을 보여줍니다.

```
cluster::*> storage array show
Prefix                               Name      Vendor      Model Options
-----
DGC-1                                DGC_LUNZ_1  DGC         LUNZ
1 entries were displayed.
```

4. 소스 LUN 세부 정보를 표시합니다.

```
storage array config show -array-name <array_name> -instance
```

다음 예에서는 DGC LUNZ 배열 세부 정보를 보여줍니다.

```

cluster::*> storage array config show -array-name DGC_LUNZ_1 -instance

    Controller Name: ontaptme-fc-cluster-01
        LUN Group: 0
    Array Target Ports: 500601643ea067da
        Initiator: 0c
        Array Name: DGC_LUNZ_1
    Target Side Switch Port: stme-5010-3:2-1
    Initiator Side Switch Port: stme-5010-3:2-3
    Number of array LUNs: 1

    Controller Name: ontaptme-fc-cluster-01
        LUN Group: 0
    Array Target Ports: 500601653ea067da
        Initiator: 0d
        Array Name: DGC_LUNZ_1
    Target Side Switch Port: stme-5010-4:2-1
    Initiator Side Switch Port: stme-5010-4:2-3
    Number of array LUNs: 1
~~~~~ output truncated for readability ~~~~~
8 entries were displayed.

```

5. 소스 스토리지가 모든 이니시에이터 포트를 통해 검색되는지 확인합니다.

```
storage array config show -array-name <array_name>
```

다음 예에서는 모든 이니시에이터 포트를 통해 검색된 DGC LUNZ 어레이를 보여줍니다.

```

cluster::*> storage array config show -array-name DGC_LUNZ_1
          LUN  LUN
Node      Group Count          Array Name      Array Target
Port Initiator
-----
ontaptme-fc-cluster-01
          0    1          DGC_LUNZ_1
500601643ea067da      0c
500601653ea067da      0d
5006016c3ea067da      0c
5006016d3ea067da      0d
ontaptme-fc-cluster-02
          0    1          DGC_LUNZ_1
500601643ea067da      0c
500601653ea067da      0d
5006016c3ea067da      0c
5006016d3ea067da      0d
8 entries were displayed.

```

6. 소스 스토리지에서 매핑된 LUN을 나열한 다음 디스크 속성과 경로를 확인합니다.

```
storage disk show -array-name <array_name> -container-type lun
```

다음 예에서는 소스 스토리지에서 매핑된 LUN을 보여줍니다.

```

cluster::*> storage disk show -array-name DGC_LUNZ_1 -instance
          Disk: DGC-1.9
    Container Type: unassigned
      Owner/Home: - / -
        DR Home: -
Stack ID/Shelf/Bay: - / - / -
          LUN: 0
          Array: DGC_LUNZ_1
          Vendor: DGC
          Model: VRAID
    Serial Number: 600601603F103100662E70861000E511
          UID:
60060160:3F103100:662E7086:1000E511:00000000:00000000:00000000:00000000:
00000000:00000000
          BPS: 512
    Physical Size: -
          Position: present
Checksum Compatibility: block
          Aggregate: -
          Plex: -

Paths:

          LUN  Initiator Side          Target Side
Link
Controller      Initiator      ID  Switch Port          Switch Port
Acc Use  Target Port          TPGN  Speed          I/O KB/s
IOPS
-----
ontaptme-fc-cluster-02
          0c          0  stme-5010-3:2-4          stme-5010-
3:2-2          AO INU  5006016c3ea067da          2  4 Gb/S
0          0
ontaptme-fc-cluster-02
          0d          0  stme-5010-4:2-4          stme-5010-
4:2-2          AO INU  5006016d3ea067da          2  4 Gb/S
0          0
ontaptme-fc-cluster-02
          0d          0  stme-5010-4:2-4          stme-5010-
4:2-1          ANO RDY  500601653ea067da          1  4 Gb/S
0          0

Errors:
-
```

7. 소스 LUN을 봅니다.

```
storage disk show -array-name <array_name>
```

다음 예에서는 소스 LUN을 보여줍니다.

```
cluster::*> storage disk show -array-name DGC_LUNZ_1
          Usable          Disk    Container    Container
Disk      Size Shelf Bay Type      Type      Name
Owner
-----
-----
DGC-1.9   -    -    - LUN    unassigned -    -
```

8. 소스 LUN을 외부 LUN으로 표시합니다.

```
storage disk set-foreign-lun -is-foreign true -disk <disk_name>
```

다음 예에서는 소스 LUN을 외부로 표시하는 명령을 보여줍니다.

```
cluster::*> storage disk set-foreign-lun -is-foreign true -disk DGC-1.9
```

9. 소스 LUN이 외부 LUN으로 표시되어 있는지 확인합니다.

```
storage disk show -array-name <array_name>
```

다음 예에서는 소스 LUN이 외부로 표시된 것을 보여줍니다.

```
cluster::*> storage disk show -array-name DGC_LUNZ_1
          Usable          Disk    Container    Container
Disk      Size Shelf Bay Type      Type      Name
Owner
-----
-----
DGC-1.9
```

10. 모든 외부 LUN과 일련번호를 나열합니다.

```
storage disk show -container-type foreign -fields serial-number
```

일련 번호는 FLI LUN 가져오기 명령에 사용됩니다.

다음 예에서는 외부 LUN과 해당 일련 번호를 보여줍니다.

```
disk      serial-number
-----  -----
DGC-1.9  600601603F103100662E70861000E511
```

2단계: 대상 볼륨 생성 및 구성

FLI 온라인 마이그레이션에 대한 LUN 가져오기 관계를 생성하기 전에 외부 어레이에서 가져올 LUN을 포함할 볼륨을 ONTAP 스토리지 시스템에 생성해야 합니다.

이 작업에 관하여

ONTAP 9.17.1부터 FLI 온라인 마이그레이션을 사용한 외부 LUN의 데이터 마이그레이션이 ASA r2 시스템에서 지원됩니다. ASA r2 시스템은 스토리지 계층 구현 방식에서 다른 ONTAP 시스템(ASA, AFF, FAS)과 다릅니다. ASA r2 시스템에서는 스토리지 유닛(LUN 또는 네임스페이스)이 생성될 때 볼륨이 자동으로 생성됩니다. 따라서 LUN 가져오기 관계를 생성하기 전에 볼륨을 생성할 필요가 없습니다. ASA r2 시스템을 사용하는 경우 이 단계를 건너뛸 수 있습니다.

자세히 알아보세요 "[ASA r2 시스템](#)".

단계

1. 대상 볼륨을 생성합니다.

```
volume create -vserver <SVM_name> -volume <volume_name> -aggregate
<aggregate_name> -size <size>
```

2. 볼륨이 생성되었는지 확인하세요.

```
volume show -vserver <SVM_name>
```

다음 예에서는 **fli** SVM에서 생성된 **fli_vol** 볼륨을 보여줍니다.

```
cluster::*> vol show -vserver fli
Vserver   Volume           Aggregate      State      Type      Size
Available Used%
-----
-----
fli       fli_root         aggr1         online    RW        1GB
972.6MB   5%
fli       fli_vol          aggr1         online    RW        2TB
1.90TB   5%
2 entries were displayed.
```

3. 각 볼륨에 `fraction_reserveoption`을 "0"으로 설정하고 스냅샷 정책을 "없음"으로 설정합니다.

```
volume modify -vserver <SVM_name> -volume * -fractional-reserve 0
-snapshot-policy none
```

4. 볼륨 설정을 확인하세요.

```
volume show -vserver <SVM_name> -volume * -fields fractional-
reserve,snapshot-policy
```

다음 예에서는 분수 준비금*이 다음과 같이 설정됨을 보여줍니다. 0 그리고 *스냅샷 정책*이 설정됨 **none** *fli SVM의 **fli_vol** 볼륨에 대해서.

```
cluster::*> vol show -vserver datamig -volume * -fields fractional-
reserve,snapshot-policy
vservervolumesnapshot-policyfractional-reserve
-----
datamigdatamig_rootnone0%
datamigwinvolnone0%
Volume modify successful on volume winvol of Vserver datamig.
```

5. 기존 스냅샷 복사본을 삭제합니다

```
set advanced; snap delete -vserver <SVM_name> -vol <volume_name>
-snapshot * -force true
```



FLI 마이그레이션은 대상 LUN의 모든 블록을 수정합니다. FLI 마이그레이션 전에 볼륨에 기본 또는 기타 Snapshot 복사본이 있으면 볼륨이 가득 차게 됩니다. FLI 마이그레이션이 필요하기 전에 정책을 변경하고 기존 Snapshot 복사본을 제거합니다. 마이그레이션 후 스냅샷 정책을 다시 설정할 수 있습니다.

3단계: 대상 LUN 및 LUN 가져오기 관계 생성

외부 LUN 가져오기를 준비하려면 대상 LUN과 igroup을 만들고, LUN을 igroup에 매핑하고, LUN 가져오기 관계를 만듭니다.

ONTAP 9.17.1부터 FLI 오프라인 마이그레이션을 사용하여 외부 LUN의 데이터 마이그레이션이 지원됩니다. "ASA r2 시스템". ASA r2 시스템은 스토리지 계층 구현 방식에서 다른 ONTAP 시스템(ASA, AFF, FAS)과 다릅니다. ASA 시스템에서는 스토리지 유닛(LUN 또는 네임스페이스)이 생성될 때 볼륨이 자동으로 생성됩니다. 각 볼륨에는 스토리지 유닛이 하나만 포함됩니다. 따라서 ASA r2 시스템의 경우 볼륨 이름을 지정할 필요가 없습니다. -path LUN을 생성할 때 옵션을 사용하는 대신 저장 장치 경로를 포함해야 합니다.

단계

1. 대상 LUN을 생성합니다.

```
lun create -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
-ostype <os_type> -foreign-disk <serial_number>
```



그만큼 `lun create` 이 명령은 파티션 오프셋을 기반으로 LUN 크기와 정렬을 감지하고, `foreign-disk` 옵션을 사용하여 LUN을 생성합니다. 일부 I/O는 항상 부분 쓰기로 나타나 정렬이 잘못되어 보일 수 있습니다. 이러한 예로는 데이터베이스 로그가 있습니다.

2. 새로운 LUN이 생성되었는지 확인하세요.

```
lun show -vserver <SVM_name>
```

다음 예에서는 `fli` SVM에서 생성된 새 LUN을 보여줍니다.

```
cluster::*> lun show -vserver fli
Vserver  Path                               State  Mapped  Type
Size
-----
-----
fli      /vol/fli_vol/OnlineFLI_LUN        online unmapped windows_2008
1TB
```

3. ONTAP 9.15.1 이상을 실행하는 경우 새로 생성된 LUN에 대한 공간 할당을 비활성화합니다.

ONTAP 9.15.1 이상에서는 새로 생성된 LUN에 대해 기본적으로 공간 할당이 활성화됩니다.

```
lun modify -vserver <vserver_name> -volume <volume_name> -lun <lun_name>
-space-allocation disabled
```

4. 공간 할당이 비활성화되었는지 확인하세요.

```
lun show -vserver <vserver_name> -volume <volume_name> -lun <lun_name>
-fields space-allocation
```

5. 호스트 이니시에이터가 있는 프로토콜 FCP의 igroup을 생성합니다.

```
igroup create -vserver <SVM_name> -igroup <igroup_name> -protocol fcp
-ostype <os_type> -initiator <initiator_name>
```

6. 호스트가 새 igroup에 대한 모든 경로에 액세스할 수 있는지 확인합니다.

```
igroup show -vserver <SVM_name> -igroup <igroup_name>
```

다음 예에서는 두 명의 개시자가 로그인한 **fli** SVM의 **FLI** igroup을 보여줍니다.

```
cluster::*> igroup show -vserver fli -igroup FLI
Vserver name: fli
Igroup name: FLI
Protocol: fcp
OS Type: Windows
Portset Binding Igroup: -
Igroup UUID: 5c664f48-0017-11e5-877f-00a0981cc318
ALUA: true
Initiators: 10:00:00:00:c9:e6:e2:77 (logged in)
10:00:00:00:c9:e6:e2:79 (logged in)
```

7. 대상 LUN을 오프라인 상태로 전환합니다.

```
lun offline -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
```

다음 예에서는 **fli** SVM에서 새 LUN을 오프라인으로 전환하는 명령을 보여줍니다.

```
cluster::*> lun offline -vserver fli -path /vol/fli_vol/OnlineFLI_LUN

Warning: This command will take LUN "/vol/fli_vol/OnlineFLI_LUN" in
Vserver "fli" offline.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

8. 대상 LUN을 igroup에 매핑합니다.

```
lun map -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
-igroup <igroup_name>
```

9. 새 LUN과 외부 LUN 간의 가져오기 관계를 생성합니다.

```
lun import create -vserver <SVM_name> -path
<volume_path|storage_unit_path> -foreign-disk <disk_serial_number>
```

다음은 무엇인가요?

"소스 LUN을 ONTAP 대상 LUN에 매핑합니다."

관련 정보

"정렬되지 않은 I/O에 대해 자세히 알아보세요"

FLI 온라인 마이그레이션을 위해 소스 **LUN**을 **ONTAP** 어레이에 매핑합니다.

외부 어레이 LUN에서 데이터를 가져오려면 먼저 외부 어레이에서 LUN의 매핑을 해제하고 ONTAP 스토리지 시스템에 다시 매핑해야 합니다. 외부 어레이에서 LUN 매핑을 해제하는 명령은 어레이 공급업체에 따라 다릅니다. 전체 프로세스에 대한 자세한 내용은 제공된 단계를 따르고, 특정 명령은 외부 어레이 설명서를 참조하십시오.

시작하기 전에

igroup에서 호스트(이니시에이터)를 제거하면 해당 igroup에 매핑된 모든 LUN에 영향을 미칩니다. 외부 어레이의 다른 LUN에 영향을 미치지 않도록 마이그레이션하는 LUN이 해당 igroup에 매핑된 유일한 LUN이어야 합니다. igroup을 공유하는 다른 LUN이 있는 경우, 해당 LUN을 다른 igroup에 다시 매핑하거나 마이그레이션할 LUN에 맞는 새 igroup을 만드십시오. 해당 명령은 공급업체 설명서를 참조하십시오.

단계

1. 외부 스토리지에서 소스 LUN이 매핑되는 스토리지 그룹을 표시합니다.

해당 명령에 대한 자세한 내용은 공급업체 설명서를 참조하십시오.

2. 가져오는 LUN이 ESXi 호스트용인 경우 지침을 검토하고 따르십시오. "ESXi caw/ATS 개선"
3. 호스트에서 소스 LUN 매핑을 해제합니다.



매핑 해제 명령이 실행된 직후 중단이 시작됩니다. 일반적으로 중단 기간은 분 단위로 측정할 수 있습니다. 중단 기간은 새 NetApp 타겟의 호스트를 재가리키고 LUN을 검색하는 데 걸린 시간입니다.

4. 호스트 이니시에이터가 더 이상 존재하지 않는지 확인합니다.
5. ONTAP 클러스터에서 대상 LUN을 온라인 상태로 전환하고 매핑되었는지 확인합니다.

```
lun online -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
```

6. LUN이 온라인 상태인지 확인합니다.

```
lun show -vserver <SVM_name>
```

7. 호스트에서 디스크를 재검색하고 ONTAP 대상에서 LUN을 찾은 다음 DSM이 LUN을 확보했는지 확인합니다.



여기서 중단 기간이 종료됩니다.

8. 모든 예상 경로를 볼 수 있는지 확인하고 이벤트 로그를 확인하여 오류가 없는지 확인합니다.

결과

분석 및 계획 단계에서 파악된, 중단을 유발하는 호스트 수정 작업이 아직 진행 중이지 않은 한, 이 마이그레이션의 중단 부분은 완료된 것입니다.

LUN이 온라인 상태로 매핑되고 호스트에서 새로운 ONTAP 호스팅 LUN을 마운트할 수 있습니다. 읽기는 ONTAP 어레이를 통해 소스 LUN으로 전달되고, 쓰기는 새로운 ONTAP 호스팅 LUN과 원본 소스 LUN 모두에 기록됩니다. 마이그레이션이 완료되고 LUN 관계가 끊어질 때까지 소스 LUN과 대상 LUN은 동기화된 상태를 유지합니다.

다음은 무엇인가요?

["외부 LUN에서 데이터 가져오기"](#) .

ONTAP FLI 온라인 마이그레이션을 사용하여 외부 어레이에서 데이터 가져오기

LUN 가져오기 관계가 설정되고 호스트 연결이 외부 어레이에서 ONTAP 어레이로 이동되면 외부 소스 LUN에서 ONTAP 대상 LUN으로 데이터를 가져올 수 있습니다.

단계

1. 권한 수준을 고급으로 설정합니다.

```
set -privilege advanced
```

2. 계속 진행할지 묻는 메시지가 나타나면 y를 입력합니다.

3. 마이그레이션 가져오기를 시작합니다.

```
lun import start -vserver <SVM_name> -path  
<volume_path|storage_unit_path>
```

4. FLI 상태를 표시합니다.

```
lun import show -vserver <SVM_name> -path  
<volume_path|storage_unit_path>
```

다음은 무엇인가요?

"마이그레이션 결과 확인" .

ONTAP FLI 온라인 마이그레이션 결과 확인

LUN이 외부 어레이에서 ONTAP 어레이로 마이그레이션된 후, 외부 LUN 가져오기(FLI)는 소스 LUN과 대상 LUN을 블록 단위로 비교하여 마이그레이션이 완료되고 정확한지 확인합니다. 마이그레이션 확인에는 마이그레이션과 거의 같은 시간(또는 약간 더 긴 시간)이 소요됩니다.

마이그레이션 확인은 필수는 아니지만 적극 권장됩니다.

이 작업에 관하여

- ONTAP 9.17.1부터 FLI 오프라인 마이그레이션을 사용하여 외부 LUN의 데이터 마이그레이션이 지원됩니다 "ASA r2 시스템". ASA r2 시스템은 스토리지 계층 구현 방식에서 다른 ONTAP 시스템(ASA, AFF, FAS)과 다릅니다. ASA 시스템에서는 스토리지 유닛(LUN 또는 네임스페이스)이 생성될 때 볼륨이 자동으로 생성됩니다. 각 볼륨에는 스토리지 유닛이 하나만 포함됩니다. 따라서 ASA r2 시스템의 경우 볼륨 이름을 지정할 필요가 없습니다. `-path` LUN을 생성할 때 옵션을 사용하는 대신 저장 장치 경로를 포함해야 합니다.
- 마이그레이션 검증은 중단을 초래할 수 있습니다. 검증 중인 LUN은 검증 기간 동안 오프라인 상태여야 합니다.

단계

1. 확인할 LUN을 오프라인 상태로 설정합니다.

```
lun offline -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
```

이 예에서는 **flivol** 볼륨과 **fli_72C** SVM에 있는 *72Clun1*이라는 LUN을 오프라인으로 설정하는 명령을 보여줍니다.

```
cluster::*> lun offline -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1
Warning: This command will take LUN "/vol/flivol/72Clun1" in Vserver
"fli_72C" offline.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

여기서 중단 기간이 시작됩니다.

2. LUN 마이그레이션 검증을 시작합니다.

```
lun import verify start -vserver <SVM_name> -path
<volume_path|storage_unit_path>
```

3. 검증 상태를 모니터링합니다.

```
lun import show -vserver <SVM_name> -path
<volume_path|storage_unit_path>
```

이 예에서는 **flivol** 볼륨과 **fli_72C** SVM에 있는 *72Clun1*이라는 LUN의 검증 상태를 모니터링하는 명령을 보여줍니다.

```
ontaptme-fc-cluster::*> lun import show -vserver fli_72C -path
/vol/flivol/72Clun1
vserver foreign-disk path operation admin operational
percent
in progress state state
complete
-----
-----
fli_72C D0i1E+G8Wg6m /vol/flivol/72Clun1 verify started
9
```

4. LUN 검증을 중지합니다.

```
lun import verify stop -vserver <SVM_name> -path
<volume_path|storage_unit_path>
```

LUN 가져오기 검증을 명시적으로 중지한 후에만 LUN을 다시 온라인으로 전환할 수 있습니다. 그렇지 않으면 LUN 온라인이 실패합니다. 검증이 완료되었다고 표시되더라도 이 단계는 수동으로 수행해야 합니다.

5. LUN을 온라인 상태로 만듭니다.

```
lun online -vserver <SVM_name> -path <volume_path|storage_unit_path>
```

여기서 중단 기간이 종료됩니다.

다음은 무엇인가요?

"[LUN 가져오기 관계 제거](#)".

ONTAP FLI 온라인 마이그레이션 후 LUN 가져오기 관계 제거

FLI(Foreign LUN Import) 온라인 마이그레이션이 완료되면 LUN 가져오기 관계를 안전하게 제거할 수 있습니다. 이제 호스트는 새 ONTAP LUN에 대한 모든 I/O를 위해 새 NetApp 어레이에 액세스하며, 소스 LUN은 더 이상 사용되지 않습니다.

ONTAP 9.17.1부터 FLI 오프라인 마이그레이션을 사용하여 외부 LUN의 데이터 마이그레이션이 지원됩니다"[ASA r2 시스템](#)". ASA r2 시스템은 스토리지 계층 구현 방식에서 다른 ONTAP 시스템(ASA, AFF, FAS)과 다릅니다. ASA 시스템에서는 스토리지 유닛(LUN 또는 네임스페이스)이 생성될 때 볼륨이 자동으로 생성됩니다. 각 볼륨에는 스토리지 유닛이 하나만 포함됩니다. 따라서 ASA r2 시스템의 경우 볼륨 이름을 지정할 필요가 없습니다. -path LUN을 생성할 때 옵션을 사용하는 대신 저장 장치 경로를 포함해야 합니다.

단계

1. LUN 임포트 관계를 삭제합니다.

```
lun import delete -vserver <SVM_name> -path  
<volume_path|storage_unit_path>
```

2. 가져오기 관계가 삭제되었는지 확인하세요.

```
lun import show -vserver <SVM_name>
```

3. 선택적으로 이벤트 로그를 보고 마이그레이션 결과를 확인하세요.

```
event log show -event fli*
```

이 예제에서는 FLI 마이그레이션 결과에 대한 이벤트 로그를 보는 명령의 샘플 출력을 보여줍니다.

```
DataMig-ontap::*> event log show -event fli*  
  
7/7/2014 18:37:21 DataMig-ontap-01 INFORMATIONAL  
fli.lun.verify.complete: Import verify of foreign LUN 83017542001E of  
size 42949672960 bytes from array model DF600F belonging to vendor  
HITACHI with NetApp LUN QvChd+EUXoiS is successfully completed.  
7/7/2014 18:37:15 DataMig-ontap-01 INFORMATIONAL  
fli.lun.verify.complete: Import verify of foreign LUN 830175420015 of  
size 42949672960 bytes from array model DF600F belonging to vendor  
HITACHI with NetApp LUN QvChd+EUXoiX is successfully completed.  
7/7/2014 18:02:21 DataMig-ontap-01 INFORMATIONAL  
fli.lun.import.complete: Import of foreign LUN 83017542000F of size  
3221225472 bytes from array model DF600F belonging to vendor HITACHI is  
successfully completed. Destination NetApp LUN is QvChd+EUXoiU.
```

다음은 무엇인가요?

"[마이그레이션 후 작업 수행](#)".

ONTAP FLI 온라인 마이그레이션 후 작업 수행

마이그레이션 전에 수행되지 않은 모든 서버 개선 작업은 마이그레이션 후 수행됩니다.

모든 타사 소프트웨어가 제거됩니다. NetApp 소프트웨어가 설치 및 구성되었습니다. 특정 호스트 유형에 대한 마이그레이션 후 개선 작업의 예는 호스트 개선을 참조하십시오.

로그에서 오류를 검토하고, 경로를 확인하고, 애플리케이션 테스트를 수행하여 마이그레이션이 완전히 성공적으로

완료되었는지 확인합니다.

FLI 7-Mode에서 ONTAP로의 전환 워크플로우

FLI 7-Mode에서 ONTAP로의 전환 워크플로우

이 섹션에서는 FLI 7-Mode에서 ONTAP로의 전환 워크플로우의 예를 설명합니다. 전환 워크플로는 온라인 또는 오프라인 워크플로우로 실행할 수 있습니다.

소스 LUN이 32비트 애그리게이트에서 호스팅되거나 LUN이 잘못 정렬된 경우 FLI 전환을 권장합니다. FLI 7-Mode에서 ONTAP로 전환할 때 LUN을 7-Mode에서 ONTAP으로 전환하는 기능과 LUN 정렬 방식을 수정하고 LUN을 32비트에서 64비트 애그리게이트로 전환하는 기능을 결합할 수 있습니다. 7MTT(7-Mode 전환 툴)를 비롯한 다른 LUN 전환 방법은 ONTAP로 전환하기 전에 LUN 정렬을 수정 및/또는 32비트를 64비트 애그리게이트로 변환하는 것이 필요할 수 있습니다.

FLI 7-Mode에서 ONTAP로의 전환 워크플로는 온라인 또는 오프라인 워크플로우가 될 수 있습니다. 소스 어레이가 NetApp 7-Mode 스토리지 어레이인 경우를 제외하고, 이러한 워크플로우는 두 FLI 오프라인 및 온라인 마이그레이션 워크플로우와 기능적으로 동일합니다. 두 워크플로우 모두 마이그레이션 제품과 동일한 규칙 및 절차를 공유합니다. FLI 온라인 워크플로우 호스트 운영 지원 목록이 포함되어 있습니다.

제공된 예는 FLI 7-Mode에서 ONTAP 프로세스까지 전체적으로 연습해야 합니다. FLI 7-Mode에서 ONTAP로의 전환 흐름에는 다음 작업이 포함됩니다.

1. 소스 및 대상 스토리지 준비
2. 운영 중단 컷오버 수행
3. 데이터를 가져오는 중입니다
4. 마이그레이션 결과를 확인하는 중입니다
5. FLI 전환 마이그레이션 후 작업

7-Mode에서 ONTAP FLI로 지원되는 구성

궁극적으로 전환 중인 호스트 OS, HBA, 스위치 및 ONTAP 스토리지가 지원되는지 확인해야 합니다.

FLI 7-Mode에서 ONTAP 으로의 전환 워크플로우를 사용하는 경우 IMT 에서 소스(7-Mode 컨트롤러)를 확인할 필요가 없습니다. 목록에는 포함되지 않지만, 이 전환 워크플로우를 위해 특별히 지원되는 기능입니다. 모든 호스트가 지원되는 구성인지 확인해야 합니다.

FLI 관련 플랫폼 요구사항은 없습니다. 버전은 파이버 채널 프로토콜(FCP)을 지원해야 하지만 7-Mode Data ONTAP의 최소 버전은 없습니다.

FLI에서 가져올 수 있는 최대 LUN 크기는 6TB입니다. 이는 현재 ONTAP에서 지원하는 최대 크기의 드라이브를 기준으로 한 제한 사항입니다. 더 큰 외부 LUN을 마운트하려고 하면 LUN이 파손된 것으로 표시되고 레이블을 LUN에 쓸 수 없게 됩니다.

호스트를 재부팅합니다

호스트가 정상 작동이 확인된 상태인지 확인하기 위해 이 워크플로우를 시작하기 전에 호스트를

재부팅할 수 있습니다.

나중에 필요할 경우 쉽게 복구할 수 있도록 스냅샷 복사본을 사용하는 것이 좋습니다. 재부팅 후에도 서버 구성이 영구적이고 원시적인 상태인지 확인하려면 다음 단계를 수행하십시오.

단계

1. 열려 있는 모든 응용 프로그램을 종료합니다.
2. 로그에서 오류를 검토합니다.
3. 호스트에 모든 경로가 표시되는지 확인합니다.
4. 호스트를 재부팅합니다.

호스트 LUN 경로 및 다중 경로 구성을 확인합니다

마이그레이션을 수행하기 전에 다중 경로가 올바르게 구성되고 제대로 작동하는지 확인하십시오.

LUN에 대해 사용 가능한 모든 경로가 활성 상태여야 합니다. Windows, Linux 및 ESXi 호스트에서 다중 경로를 확인하는 방법의 예는 SAN 호스트 다중 경로 검증 항목을 참조하십시오.

전환을 위한 호스트 준비

실행 단계에는 마이그레이션 호스트 준비가 포함됩니다.

대부분의 경우 이 단계 전에 교정을 수행할 수 있습니다. 그렇지 않은 경우 호스트 연결 키트 또는 DSM 설치와 같은 호스트 조정을 수행합니다. 분석 단계에서는 각 호스트에서 NetApp ONTAP를 사용하여 지원되는 구성을 수행할 수 있도록 수행해야 하는 항목의 차이 목록을 갖게 됩니다. 수행되는 마이그레이션 유형에 따라 호스트를 교정 및 재부팅하거나(FLI 7-Mode에서 ONTAP Online으로) 호스트를 재부팅, 교정 및 종료(FLI 7-Mode에서 ONTAP offline으로)합니다.

마이그레이션을 위한 소스 및 타겟 스토리지 준비

FLI 7-Mode에서 ONTAP로의 마이그레이션을 준비하려면 호스트 및 소스 LUN 경로와 기타 세부 정보를 확인하십시오.

단계

1. ONTAP에서 '고급' 권한 레벨로 변경합니다.

```
cluster::> set adv
```

```
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them  
only when directed to do so by NetApp personnel.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

```
cluster::*>
```

2. 소스 어레이가 대상 컨트롤러에서 표시되는지 확인합니다.

```

cluster::*> storage array show
Prefix                               Name      Vendor      Model Options
-----
NET-1                                NETAPP_LUN_1  NETAPP      LUN

cluster::*> storage array config show -array-name NETAPP_LUN_1
      LUN  LUN
Node      Group Count      Array Name      Array Target
Port Initiator
-----
ontaptme-fc-cluster-01
      1      2      NETAPP_LUN_1
500a0981880b813d      0d

500a0981980b813d      0d
ontaptme-fc-cluster-02
      1      2      NETAPP_LUN_1
500a0981880b813d      0d

500a0981980b813d      0d
4 entries were displayed.

Warning: Configuration errors were detected.  Use 'storage errors show'
for detailed information.

```

3. 표시된 저장 오류에 대한 자세한 내용을 확인하세요. 일부 오류는 진행하기 전에 조치가 필요할 수 있습니다.

```
cluster::*> storage errors show
Disk: NET-1.1
UID:
60A98000:44306931:452B4738:5767366B:00000000:00000000:00000000:00000000:
00000000:00000000
-----
NET-1.1 (60a9800044306931452b47385767366b): This device is an ONTAP(R)
LUN.

Disk: NET-1.2
UID:
60A98000:44306931:452B4738:5767366D:00000000:00000000:00000000:00000000:
00000000:00000000
-----
NET-1.2 (60a9800044306931452b47385767366d): This device is an ONTAP(R)
LUN.

2 entries were displayed.
```

4. 소스 LUN 세부 정보를 표시합니다.

```
cluster::*> storage array config show -array-name NETAPP_LUN_1 -instance

    Controller Name: ontaptme-fc-cluster-01
      LUN Group: 1
    Array Target Ports: 500a0981880b813d
      Initiator: 0d
        Array Name: NETAPP_LUN_1
    Target Side Switch Port: stme-5010-4:2-6
Initiator Side Switch Port: stme-5010-4:2-3
    Number of array LUNs: 2

    Controller Name: ontaptme-fc-cluster-01
      LUN Group: 1
    Array Target Ports: 500a0981980b813d
      Initiator: 0d
        Array Name: NETAPP_LUN_1
    Target Side Switch Port: stme-5010-4:2-5
Initiator Side Switch Port: stme-5010-4:2-3
    Number of array LUNs: 2

~~~~~ Output truncated ~~~~~
4 entries were displayed.

Warning: Configuration errors were detected. Use 'storage errors show'
for detailed information.
```

5. 소스 스토리지가 모든 이니시에이터 포트를 통해 검색되는지 확인합니다.

```

cluster::*> storage array config show -array-name NETAPP_LUN_1
          LUN  LUN
Node      Group Count          Array Name      Array Target
Port Initiator
-----
ontaptme-fc-cluster-01
          1    2              NETAPP_LUN_1
500a0981880b813d      0d

500a0981980b813d      0d
ontaptme-fc-cluster-02
          1    2              NETAPP_LUN_1
500a0981880b813d      0d

500a0981980b813d      0d
4 entries were displayed.

Warning: Configuration errors were detected. Use 'storage errors show'
for detailed information.

```

6. 7-Mode 스토리지에서 매핑된 LUN을 나열합니다. 디스크 속성 및 경로를 확인합니다.

```

cluster::*> storage disk show -array-name NETAPP_LUN_1 -instance
          Disk: NET-1.1
          Container Type: unassigned
          Owner/Home: - / -
          DR Home: -
          Stack ID/Shelf/Bay: - / - / -
          LUN: 0
          Array: NETAPP_LUN_1
          Vendor: NETAPP
          Model: LUN
          Serial Number: D0i1E+G8Wg6k
          UID:
60A98000:44306931:452B4738:5767366B:00000000:00000000:00000000:00000000:
00000000:00000000
          BPS: 512
          Physical Size: -
          Position: present
          Checksum Compatibility: block
          Aggregate: -
          Plex: -
          Paths:

```

```

LUN Initiator Side Target Side
Link
Controller Initiator ID Switch Port Switch Port
Acc Use Target Port TPGN Speed I/O KB/s
IOPS
-----
ontaptme-fc-cluster-02
0d 0 stme-5010-4:2-4 stme-5010-
4:2-6 ANO RDY 500a0981880b813d 1 4 Gb/S
0 0
ontaptme-fc-cluster-02
0d 0 stme-5010-4:2-4 stme-5010-
4:2-5 AO INU 500a0981980b813d 0 4 Gb/S
0 0
ontaptme-fc-cluster-01
0d 0 stme-5010-4:2-3 stme-5010-
4:2-6 ANO RDY 500a0981880b813d 1 4 Gb/S
0 0
ontaptme-fc-cluster-01
0d 0 stme-5010-4:2-3 stme-5010-
4:2-5 AO INU 500a0981980b813d 0 4 Gb/S
0 0

Errors:
NET-1.1 (60a9800044306931452b47385767366b): This device is a ONTAP(R)
LUN.
~~~~~ Output truncated ~~~~~

```

2 entries were displayed.

7. 소스 LUN이 외부 LUN으로 표시되어 있는지 확인합니다.

```

cluster::*> storage disk show -array-name NETAPP_LUN_1
Usable Disk Container Container
Disk Size Shelf Bay Type Type Name
Owner
-----
NET-1.1 - - - LUN unassigned - -
NET-1.2 - - - LUN foreign - -
2 entries were displayed.

```

8. FLI LUN 임포트 명령에 일련 번호가 사용됩니다. 모든 외부 LUN 및 해당 일련 번호를 나열합니다.

```
cluster::*> storage disk show -container-type foreign -fields serial-
number
disk      serial-number
-----  -----
NET-1.2  D0i1E+G8Wg6m
```

9. 타겟 LUN을 생성합니다. 'lun create' 명령은 파티션 오프셋을 기준으로 크기와 정렬을 감지하고 이에 따라 외래 디스크 인수를 사용하여 LUN을 생성합니다

```
cluster::*> vol create -vserver fli_72C -volume flivol -aggregate aggr1
-size 10G
[Job 12523] Job succeeded: Successful
```

10. 볼륨을 확인합니다.

```
cluster::*> vol show -vserver fli_72C
Vserver   Volume           Aggregate      State      Type      Size
Available Used%
-----  -----
fli_72C   flivol           aggr1         online    RW        10GB
9.50GB    5%
fli_72C   rootvol         aggr1         online    RW        1GB
972.6MB   5%
2 entries were displayed.
```

11. 타겟 LUN을 생성합니다.

```
cluster::*> lun create -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1
-ostype windows_2008 -foreign-disk D0i1E+G8Wg6m

Created a LUN of size 3g (3224309760)
```

12. 새 LUN을 확인합니다.

```

cluster::*> lun show -vserver fli_72C
Vserver   Path                               State   Mapped   Type
Size
-----
fli_72C   /vol/flivol/72Clun1               online  unmapped windows_2008
3.00GB

```

13. 호스트 이니시에이터가 있는 프로토콜 FCP의 igroup을 생성합니다.

```

cluster::*> lun igroup create -vserver fli_72C -igroup 72C_g1 -protocol
fc -ostype windows -initiator 10:00:00:00:c9:e6:e2:79

cluster::*> lun igroup show -vserver fli_72C -igroup 72C_g1
      Vserver Name: fli_72C
      Igroup Name: 72C_g1
      Protocol: fcp
      OS Type: windows
Portset Binding Igroup: -
      Igroup UUID: 7bc184b1-dcac-11e4-9a88-00a0981cc318
      ALUA: true
      Initiators: 10:00:00:00:c9:e6:e2:79 (logged in)

```

14. 테스트 LUN을 테스트 igroup에 매핑합니다.

```

cluster::*> lun map -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1 -igroup
72C_g1

cluster::*> lun mapping show -vserver fli_72C
Vserver   Path                               Igroup   LUN ID
Protocol
-----
fli_72C   /vol/flivol/72Clun1               72C_g1   0
fc

```

15. 테스트 LUN을 오프라인 상태로 전환합니다.

```

cluster::*> lun offline -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1

Warning: This command will take LUN "/vol/flivol/72Clun1" in Vserver
"fli_72C" offline.
Do you want to continue? {y|n}: y

cluster::*> lun show -vserver fli_72C
Vserver      Path                               State   Mapped   Type
Size
-----
-----
fli_72C     /vol/flivol/72Clun1              offline mapped   windows_2008
3.00GB

```

16. 새 LUN과 외부 LUN 간의 가져오기 관계를 생성합니다.

```

cluster::*> lun import create -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1
-foreign-disk D0i1E+G8Wg6m

cluster::*> lun import show -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1
vserver foreign-disk path operation admin operational
percent
                                in progress state state
complete
-----
-----
fli_72C D0i1E+G8Wg6m /vol/flivol/72Clun1 import stopped
                                stopped
0

```

FLI 7-Mode에서 ONTAP로 운영 중단 컷오버 수행

이 예는 FLI 전환 프로세스에서 무중단 컷오버를 수행하는 일반 단계를 보여줍니다.

Windows, Linux 및 ESXi 호스트에 대한 호스트 개선 연습은 호스트 운영 체제 및 호스트 연결 키트 설명서와 이 가이드의 관련 항목을 참조하십시오.

단계

1. 7-Mode 시스템에서 소스 LUN이 매핑되는 igroup을 표시합니다.

```
stme-7ma> igroup show
FLI_on_fcp (FCP) (ostype: windows):
  10:00:00:00:c9:e6:e2:79 (logged in on: 0c, vtic)
  50:0a:09:81:00:96:43:70 (logged in on: 0c, vtic)
  50:0a:09:81:00:96:3c:f0 (logged in on: 0c, vtic)
```



unmap 명령이 실행된 직후 중단이 시작됩니다. 일반적으로 중단 기간은 분 단위로 측정할 수 있습니다. 말 그대로 호스트를 새 NetApp 타겟으로 이동하고 LUN을 검색하는 데 걸리는 시간입니다.

- 가져오는 LUN이 ESXi 호스트용 LUN인 경우, `_ESXi caw/ATS refolling_` 항목의 지침을 검토하고 따르십시오.
- 'unmap' 명령을 사용하여 호스트에서 LUN을 이동합니다. (여기서 중단 기간이 시작됩니다.)

```
stme-7ma> igroup remove -f FLI_on_fcp 10:00:00:00:c9:e6:e2:79
```

- 호스트 이니시에이터가 더 이상 존재하지 않는지 확인합니다.

```
stme-7ma> igroup show
FLI_on_fcp (FCP) (ostype: windows):
  50:0a:09:81:00:96:43:70 (logged in on: 0c, vtic)
  50:0a:09:81:00:96:3c:f0 (logged in on: 0c, vtic)
```

- ONTAP 클러스터에서 대상 LUN을 온라인 상태로 전환하고 매핑되었는지 확인합니다.

```
cluster::*> lun online -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1

cluster::*> lun show -path /vol/flivol/72Clun1
Vserver      Path                               State   Mapped   Type
Size
-----
-----
fli_72C      /vol/flivol/72Clun1              online  mapped   windows_2008
3.00GB
```

- 호스트의 디스크를 재검색하고 ONTAP 타겟에서 LUN을 찾습니다.



여기서 중단 기간이 종료됩니다.

LUN이 온라인 상태이고 매핑되었으며 호스트는 이제 새로운 ONTAP 호스팅 LUN을 마운트하고 있습니다. 읽기 작업은 ONTAP 스토리지를 통해 소스 LUN으로 전달되고 쓰기 작업은 새 ONTAP 호스팅 LUN과 원본 소스 LUN 모두에 기록됩니다. 마이그레이션이 완료되고 LUN 관계가 끊어질 때까지 소스 및 대상 LUN이 모두 동기화 상태로

유지됩니다.

FLI 7-Mode에서 ONTAP로 데이터 가져오기

다음 단계에서는 FLI를 사용하여 7-Mode 소스 LUN에서 ONTAP 대상 LUN으로 데이터를 가져오는 방법을 설명합니다.

이 작업에 관하여

ONTAP 9.17.1부터 FLI 오프라인 마이그레이션을 사용하여 외부 LUN의 데이터 마이그레이션이 지원됩니다. "ASA r2 시스템". ASA r2 시스템은 스토리지 계층 구현 방식에서 다른 ONTAP 시스템(ASA, AFF, FAS)과 다릅니다. ASA 시스템에서는 스토리지 유닛(LUN 또는 네임스페이스)이 생성될 때 볼륨이 자동으로 생성됩니다. 각 볼륨에는 스토리지 유닛이 하나만 포함됩니다. 따라서 ASA r2 시스템의 경우 볼륨 이름을 지정할 필요가 없습니다. `-path` LUN을 생성할 때 옵션을 사용하는 대신 저장 장치 경로를 포함해야 합니다.

단계

1. 마이그레이션 가져오기를 시작합니다.

```
cluster::*> lun import start -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1
```

2. FLI 상태를 표시합니다.

```
cluster::*> lun import show -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1
vserver foreign-disk path operation admin operational
percent
in progress state state
complete
-----
-----
fli_72C D0i1E+G8Wg6m /vol/flivol/72Clun1 import started
completed
100
```

마이그레이션이 완료된 후 소스 LUN의 정합성이 보장되도록 하려면 다음을 수행해야 합니다.

- `import show`에 완료되었다는 메시지가 표시되면 호스트를 종료합니다.
- LUN 관계 '`lun import delete -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1`'을 삭제합니다.



LUN 관계가 끊어진 후에는 새 LUN에만 변경 사항이 적용되기 때문에 LUN이 빠르게 동기화되지 않습니다. 따라서 원래 상태를 복구하려는 경우 정합성 보장 상태를 유지하는 것이 도움이 될 수 있지만 새 LUN의 변경 내용이 소스 LUN에 반영되지 않을 수 있습니다.



가져오기가 중지된 후에는 가져오기를 확인할 의도가 없는 한 가져오기 관계를 제거할 수 있습니다.

FLI 7-Mode에서 ONTAP로의 마이그레이션 결과 검증

FLI 7-Mode에서 ONTAP로 LUN이 적절하게 마이그레이션되었는지 확인할 수 있는 옵션이 제공됩니다.

소스 LUN과 대상 LUN을 비교하려면 검증 작업을 시작합니다. 검증 과정을 모니터링합니다. 검증 중인 LUN은 검증 세션 동안 오프라인 상태여야 합니다. 검증 세션은 소스 LUN과 대상 LUN 간의 블록 간 비교이므로 시간이 오래 걸릴 수 있습니다. 마이그레이션과 거의 동일한 시간이 소요됩니다. 검증이 필요하지 않지만 импорт 프로세스에 익숙하도록 가져오기/마이그레이션된 LUN의 하위 집합을 검증하는 것이 좋습니다.



LUN을 다시 온라인 상태로 전환하기 전에 LUN импорт 검증을 명시적으로 중지해야 합니다. 그렇지 않으면 LUN이 온라인 상태로 실패합니다. 이 동작은 ONTAP의 향후 릴리스에서 변경될 예정입니다.

단계

1. 확인할 LUN을 오프라인 상태로 설정합니다.

```
cluster::*> lun offline -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1
Warning: This command will take LUN "/vol/flivol/72Clun1" in Vserver
"fli_72C" offline.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

2. LUN 확인을 시작합니다.

```
lun import verify start -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1
```

3. LUN 확인 상태를 표시합니다.

```
ontaptme-fc-cluster::*> lun import show -vserver fli_72C -path
/vol/flivol/72Clun1
vserver foreign-disk path operation admin operational
percent
in progress state state
complete
-----
-----
fli_72C D0i1E+G8Wg6m /vol/flivol/72Clun1 verify started
9
```



LUN을 다시 온라인 상태로 전환하기 전에 LUN импорт 검증을 명시적으로 중지해야 합니다. 그렇지 않으면 LUN이 온라인 상태로 실패합니다. 다음 CLI 출력을 참조하십시오.

4. LUN 검증을 중지합니다. 상태가 Verify is complete(검증 완료)로 표시되더라도 이 단계를 수동으로 수행해야 합니다.

```
lun import verify stop -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1
```

5. 검증 완료 후 LUN을 온라인 상태로 전환합니다.

```
lun online -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1
```

FLI 전환 워크플로우 마이그레이션 후 작업

FLI 7-Mode에서 ONTAP 워크플로우에 대한 마이그레이션 후 작업은 다른 FLI 워크플로우와 유사합니다.

- 준비가 되면 LUN 임포트 관계를 삭제할 수 있습니다.

이제 호스트가 새 ONTAP LUN에 대한 모든 I/O에 대해 새 NetApp 어레이에 액세스하고 소스 7-Mode LUN을 더 이상 사용하지 않기 때문에 LUN 임포트 관계를 안전하게 제거할 수 있습니다.

- 마이그레이션 후 모든 서버 수정 작업이 수행됩니다.

타사 소프트웨어가 제거되고 NetApp 소프트웨어가 설치 및 구성되었으며 호스트가 NetApp의 LUN에 액세스하게 됩니다.

- 로그에서 오류를 검토하고, 경로를 확인하고, 애플리케이션 테스트를 수행하여 마이그레이션이 완전히 성공적으로 완료되었는지 확인합니다.

WFA(워크플로우 자동화)를 사용하는 FLI

FLI와 함께 워크플로우 자동화를 사용하여 마이그레이션 전/후, 마이그레이션, 전환 작업 및 상태 점검을 자동화할 수 있습니다. 자동화된 마이그레이션에서 FLI는 워크플로우 자동화 소프트웨어를 사용하여 마이그레이션 프로세스의 일부를 자동화합니다. WFA를 사용하는 FLI는 온라인 또는 오프라인 모드에서 사용할 수 있습니다.

FLI와 함께 WFA를 사용하려면 사용자 환경의 적합한 서버에 WFA를 다운로드하여 설치해야 합니다. WFA를 설치한 후에는 지정된 워크플로우를 다운로드합니다. FLI 자동화 팩 2개를 온라인으로 FLI와 FLI로 다운로드할 수 있습니다. 자동화 팩은 FLI 오프라인 및 FLI 온라인 워크플로우와 동일한 지원 규칙을 따릅니다. 여기에는 FLI를 온라인으로 지원하는 호스트 운영 체제 목록이 포함됩니다.

WFA 자동화 팩은 WFA 자동화 스토어에서 다운로드할 수 있습니다. 수행된 특정 작업 및 기타 자세한 워크플로 정보에 대한 자세한 내용은 각 팩에 포함된 도움말 파일을 검토하십시오.

- 관련 정보 *

["OnCommand Workflow Automation - 워크플로 개발자 가이드"](#)

FLI 마이그레이션 후 절차

ONTAP 스토리지에서 소스 LUN을 제거하는 중입니다

다음 단계에서는 마이그레이션이 완료된 후 ONTAP 스토리지에서 소스 LUN을 제거하는 방법을 설명합니다.



이 작업에서는 예제에 _HDS AMS2100_ 어레이를 사용합니다. 다른 어레이 또는 다른 버전의 어레이 GUI를 사용하는 경우 작업이 다를 수 있습니다.

단계

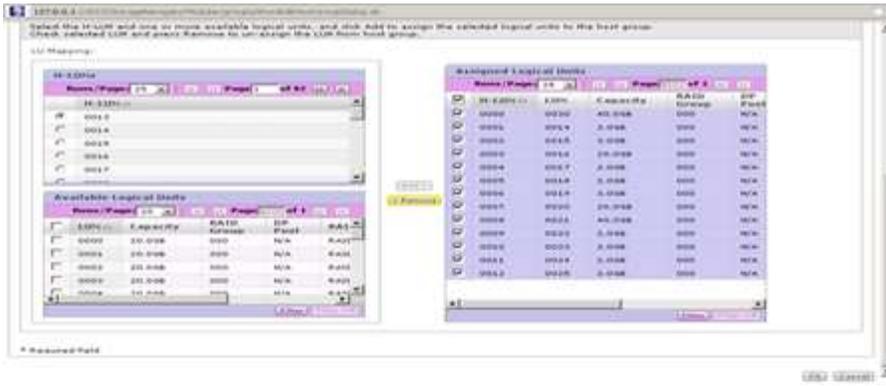
1. Hitachi Storage Navigator Modular에 로그인합니다.
2. 계획 단계 중에 생성된 ONTAP 호스트 그룹을 선택하고 * 호스트 그룹 편집 * 을 선택합니다.



3. 포트 * 를 선택하고 선택한 모든 포트에 대해 * 강제 설정 * 을 선택합니다.



4. 할당된 논리 LUN에서 마이그레이션되는 호스트 LUN을 선택합니다. 소스 LUN 워크시트에 언급된 각 호스트에 대해 LUN 이름을 사용합니다. 여기에서 Windows 2012, RHEL 5.10 및 ESXi 5.5 호스트의 LUN을 선택하고 * Remove * 를 선택합니다.



호스트에서 소스 LUN을 제거하는 중입니다

다음 단계에서는 FLI 마이그레이션이 완료된 후 호스트에서 소스 LUN을 제거하는 방법을 설명합니다.



이 작업에서는 예제에 HDS AMS2100 어레이를 사용합니다. 다른 어레이 또는 다른 버전의 어레이 GUI를 사용하는 경우 작업이 다를 수 있습니다.

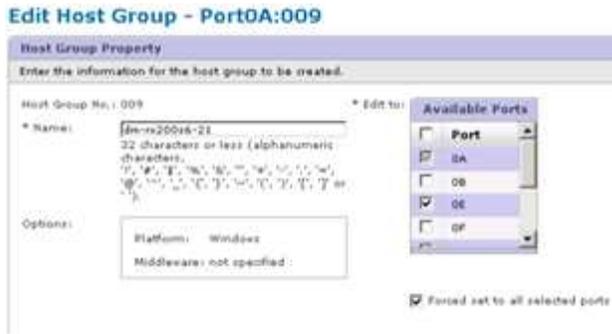
호스트에서 소스 LUN을 제거하려면 다음 단계를 수행하십시오.

단계

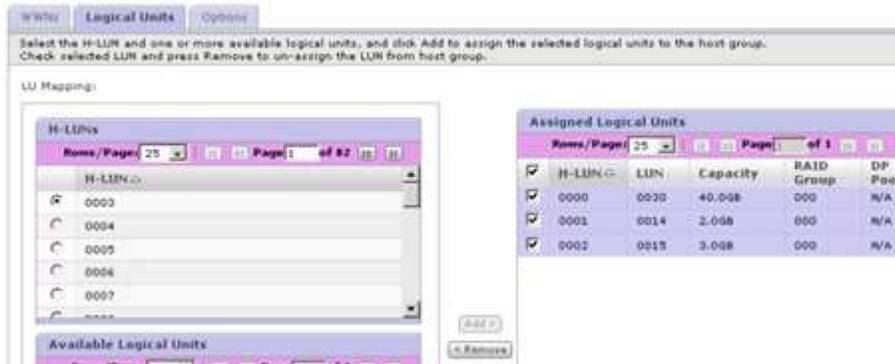
1. Hitachi Storage Navigator Modular에 로그인합니다.
2. 마이그레이션되는 호스트를 선택하고 * 호스트 그룹 편집 * 을 선택합니다.



3. 포트 * 를 선택하고 선택한 모든 포트에 대해 * 강제 설정 * 을 선택합니다.



4. 할당된 논리 LUN에서 마이그레이션되는 호스트 LUN을 선택합니다. 소스 LUN 워크시트에 언급된 각 호스트에 대해 LUN 이름을 사용합니다. 여기에서 Windows 2012 호스트의 LUN을 선택하고 * Remove * 를 선택합니다.



5. Linux 및 VMware ESX 호스트에 대해 이 단계를 반복합니다.

zoneset에서 소스 스토리지 및 호스트 영역을 제거하는 중입니다

Brocade 패브릭의 예

이 절차는 Brocade 패브릭 zoneset에서 소스 스토리지 및 호스트 영역 제거를 보여 줍니다.

 예제의 영역 이름은 _rx21_AMS2100_입니다.

단계

1. 패브릭 A의 zoneset에서 영역을 제거합니다

```
cfgDelete "PROD_LEFT", "rx21_AMS2100"
cfgDelete "PROD_LEFT", "rx22_AMS2100"
cfgDelete "PROD_LEFT", "rx20_AMS2100"
```

2. 패브릭 A에서 zoneset을 활성화합니다

```
cfgEnable "PROD_LEFT"
cfgSave
```

3. 패브릭 B의 zoneset에서 영역을 제거합니다

```
cfgDelete "PROD_RIGHT", "rx21_AMS2100"  
cfgDelete "PROD_RIGHT", "rx22_AMS2100"  
cfgDelete "PROD_RIGHT", "rx20_AMS2100"
```

4. 패브릭 B에서 zoneset을 활성화합니다

```
cfgEnable "PROD_RIGHT"  
cfgSave
```

Cisco 패브릭의 예

이 절차에서는 Cisco Fabric zoneset에서 소스 스토리지 및 호스트 영역을 제거하는 방법을 보여 줍니다.



예제의 영역 이름은 _rx21_AMS2100_입니다.

단계

1. 패브릭 A의 zoneset에서 영역을 제거합니다

```
conf t  
zoneset name PROD_LEFT vsan 10  
no member rx21_AMS2100  
no member rx22_AMS2100  
no member rx20_AMS2100  
exit
```

2. 패브릭 A에서 zoneset을 활성화합니다

```
zoneset activate name PROD_LEFT vsan 10  
end  
copy running-config startup-config
```

3. 패브릭 B의 zoneset에서 영역을 제거합니다

```
conf t
zoneset name PROD_RIGHT vsan 10
no member rx21_AMS2100
no member rx22_AMS2100
no member rx20_AMS2100
exit
```

4. 패브릭 B에서 zoneset을 활성화합니다

```
zoneset activate name PROD_RIGHT vsan 10
end
copy running-config startup-config
```

마이그레이션 후 **Snapshot** 복사본 생성

나중에 필요할 경우 쉽게 되돌릴 수 있도록 사후 마이그레이션 스냅샷 복사본을 생성할 수 있습니다.

단계

1. 마이그레이션 후 스냅샷 복사본을 생성하려면 '스냅 생성' 명령을 실행합니다.

```
DataMig-cmode::> snap create -vserver datamig -volume winvol -snapshot
post-migration

DataMig-cmode::> snap create -vserver datamig -volume linuxvol -snapshot
post-migration

DataMig-cmode::> snap create -vserver datamig -volume esxvol -snapshot
post-migration
```

FLI 마이그레이션 정리 및 검증 단계

정리 단계에서는 FLI 마이그레이션 로그를 수집하고, NetApp 스토리지에서 소스 스토리지 구성을 제거하고, 소스 스토리지에서 NetApp 스토리지 호스트 그룹을 제거합니다. 또한 소스를 대상 존으로 삭제합니다. 검증은 마이그레이션 계획 실행의 정확성을 결정하는 지점입니다.

로그에서 오류를 검토하고 경로를 확인한 다음 애플리케이션 테스트를 수행하여 마이그레이션이 완전히 성공적으로 완료되었는지 확인합니다.

마이그레이션 보고서

가져오기 로그는 클러스터 이벤트 로그 파일에 저장됩니다. 마이그레이션에 성공했는지

확인하려면 로그에서 오류를 검토해야 합니다.

마이그레이션 보고서는 다음과 같이 나타나야 합니다.

```
DataMig-cmode::*> rows 0; event log show -nodes * -event fli*
7/7/2014 18:37:21 DataMig-cmode-01 INFORMATIONAL
fli.lun.verify.complete: Import verify of foreign LUN 83017542001E of size
42949672960 bytes from array model DF600F belonging to vendor HITACHI
with NetApp LUN QvChd+EUXois is successfully completed.
~~~~~ Output truncated ~~~~~
```



소스 LUN과 대상 LUN을 비교하는 검증 단계는 마이그레이션 실행 단계에서 다릅니다. 가져오기 작업 및 외부 LUN에 연결되어 있으므로 가져오기 및 LUN 검증 단계는 마이그레이션 실행 단계에서 다릅니다.

소스 및 대상 스토리지의 조닝(zoning)을 해제합니다

모든 마이그레이션, 전환 및 검증이 완료되면 소스 및 대상 스토리지의 존 기능을 해제할 수 있습니다.

소스 및 대상 스토리지의 존(Zone)을 해제하려면 두 Fabric에서 소스 스토리지와 대상 영역을 모두 제거합니다.

Brocade 패브릭의 예

단계

1. 패브릭 A의 zoneset에서 영역을 제거합니다

```
cfgDelete "PROD_LEFT", "ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabA"
zoneDelete "ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabA"
```

2. 패브릭 A에서 Zoneset을 활성화합니다

```
cfgEnable "PROD_LEFT"
cfgSave
```

3. 패브릭 B의 zoneset에서 영역을 제거합니다

```
cfgDelete "PROD_RIGHT", "ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabB"
zoneDelete "ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabA"
```

4. 패브릭 B에서 zoneset을 활성화합니다

```
cfgEnable "PROD_RIGHT"  
cfgSave
```

Cisco 패브릭의 예

단계

1. 패브릭 A의 zoneset에서 영역을 제거합니다

```
conf t  
zoneset name PROD_LEFT vsan 10  
no member ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabA  
no zone name ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabA vsan 10  
exit
```

2. 패브릭 A에서 Zoneset을 활성화합니다

```
zoneset activate name PROD_LEFT vsan 10  
end  
copy running-config startup-config
```

3. 패브릭 B의 zoneset에서 영역을 제거합니다

```
conf t  
zoneset name PROD_RIGHT vsan 10  
no member ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabB  
no zone name ZONE_AMS2100_cDOT_Initiator_fabB vsan 10  
exit
```

4. 패브릭 B에서 zoneset을 활성화합니다

```
zoneset activate name PROD_RIGHT vsan 10  
end  
Copy running-config startup-config
```

ONTAP에서 소스 스토리지 제거

다음 단계에서는 FLI 마이그레이션이 완료된 후 대상 어레이에서 소스 어레이를 제거하는 방법을 보여줍니다.

단계



새로 마이그레이션된 환경 문서화

고객 환경을 문서화하려면 "AutoSupport" 명령을 실행해야 합니다.

고객 환경을 문서화하려면 다음 단계를 수행하십시오.

단계

1. 최종 구성을 문서화하기 위해 'AutoSupport' 명령어를 발행한다.

```
B9CModeCluster::*> autosupport invoke -node DataMig-cmode-01 -type all  
-message "migration-final"
```

2. 새로 마이그레이션된 환경을 완전히 문서화합니다.

외부 LUN 가져오기 성능

ONTAP 8.3.1의 성능 향상

FLI는 성능을 더욱 효과적으로 관리하고 워크로드 부족 현상이 발생하지 않도록 일부 기능이 향상되었습니다. ONTAP 8.3.1의 FLI 개선 사항에는 새로운 스로틀 명령 및 LUN 임포트 기능에 처리량 및 QoS 정책 그룹을 보여주는 향상된 기능이 포함되어 있습니다.

LUN 가져오기 임계치 명령은 불러오기가 실행될 수 있는 최대 속도를 제한하는 데 사용됩니다.

```
cluster::*> lun import throttle -vserver fli_72C -path /vol/flivol/72Clun1  
-max-throughput-limit
```

```
{<integer>[KB|MB|GB|TB|PB]} Maximum Throughput Limit (per sec)
```

LUN import show가 있는 인스턴스 스위치를 사용하면 임계치 조절 및 QoS 정보 등 확장된 LUN 임포트 정보를 표시할 수 있습니다.

```

cluster::*> lun import show -instance

Vserver Name: fli_72C
LUN Path: /vol/flivol/72Clun1
Foreign Disk Serial Number: D0ilE+G8Wg6m
Import Home Node: ontaptme-fc-cluster-01
Import Current Node: ontaptme-fc-cluster-01
Operation In Progress: import
Admin State: stopped
Operational State: stopped
Percent Complete: 0
Blocks Imported: -
Blocks Compared: -
Total Blocks: 6297480
Estimated Remaining Duration: -
Failure Reason: -
Maximum Throughput Limit(per sec): -
Current Throughput (per sec): -
QoS Policy Group: -

```

현재 처리량의 값은 가져오기 또는 확인 작업의 현재 처리량입니다. 사용자는 스로틀 값을 설정하기 전에 이를 확인해야 합니다. 실행 중이 아닐 때는 비어 있습니다. LUN 가져오기 스로틀이 사용된 경우 QoS 정책 그룹이 표시됩니다.

외부 LUN 가져오기 마이그레이션 성능에 영향을 주는 변수

지정된 마이그레이션의 완료 속도에 영향을 주는 여러 변수가 있습니다.

이러한 변수에는 다음이 포함됩니다.

- 특정 소스와 대상 간에 실행 중인 동시 마이그레이션 수
- 소스 스토리지 기능
- 소스 스토리지 로드
- 타겟 스토리지 기능
- 대상 스토리지 로드
- 마이그레이션 중에 LUN에 생성되는 입출력입니다
- 프런트엔드 패브릭의 유형, 대역폭 및 팬인/팬아웃

최상의 성능을 얻으려면 노드당 FLI 마이그레이션을 16회 이상 사용하지 않습니다.

마이그레이션 성능에 영향을 주는 변수의 수를 고려할 때 테스트 마이그레이션을 여러 번 수행하는 것이 좋습니다. 일반적으로 테스트 표본이 클수록 특성 분석이 더 좋아집니다. 따라서 정확한 처리량 성능 샘플을 얻기 위해 다양한 크기의 테스트 마이그레이션을 수행하는 것이 좋습니다. 그런 다음 이러한 테스트의 성능 데이터를 사용하여 계획된 운영 마이그레이션의 시간과 기간을 추정할 수 있습니다.

마이그레이션 기간 추정을 위한 벤치마크

계획 목적으로 특정 가정을 사용하여 데이터 마이그레이션의 노력 수준 및 기간을 추정할 수 있습니다.

실제 성능을 정확히 예측하려면 특정 환경에 맞는 정확한 성능 수치를 얻기 위해 다양한 크기의 테스트 마이그레이션을 실행해야 합니다.



다음 벤치마크는 계획 목적으로만 엄격히 사용되며 특정 환경에서 특히 정확하지는 않습니다.

가정: 총 2TB의 데이터가 포함된 8개의 LUN이 있는 호스트를 기준으로 한 호스트당 5시간 마이그레이션 이러한 매개 변수는 시간당 약 400GB의 계획 번호를 제공합니다.

외부 LUN импорт 마이그레이션에 대한 모범 사례

NetApp은 프로페셔널 서비스 또는 파트너 프로페셔널 서비스, 마이그레이션 범위 지정 및 계획, FLI(Foreign LUN Import) 7-Mode를 사용하여 ONTAP로 데이터 마이그레이션을 수행하는 방법에 대한 고객 인력을 교육하는 것을 적극 권장합니다.

- 마이그레이션 프로젝트를 시작하기 최소 1주 전에 테스트 마이그레이션을 수행하여 구성, 연결 및 처리량을 확인하고, 다른 문제를 발견하고, 방법론을 검증합니다.
- 처리량을 극대화하기 위해 노드당 16개 이상의 마이그레이션을 동시에 실행하지 마십시오.
- 검증이 필요하지 않지만 가져오기 프로세스를 검증하기 위해 импорт/마이그레이션된 LUN의 하위 세트를 확인하는 것이 좋습니다.
- 테스트 마이그레이션에 관찰된 처리량을 사용하여 운영 마이그레이션 기간을 계획합니다.
- 최상의 성능을 위해 사용량이 많지 않은 기간 동안 LUN을 마이그레이션합니다.

ESXi caw/ATS 개선

온라인 FLI는 VMware Atomic Test and Set(ATS)/SCSI Compare and Write(caw)를 지원하지 않습니다. VMFS5를 사용하고 소스 스토리지에서 caw를 지원하는 경우 이 기능이 중요합니다. 호스트를 교정하려면 이 섹션에 설명된 프로세스를 따라야 합니다.

FLI 온라인 LUN 관계는 ATS/caw 명령을 지원하지 않으며 VMFS5 파일 시스템이 대상 ESXi 5.x 호스트에 마운트되지 않습니다. 이는 VMware가 VMFS5 헤더에서 ATS 비트를 유지함으로써 Cw/ATS를 실행하고 ATS가 없는 호스트 또는 스토리지에서 헤더로 작업을 수행할 수 없게 된 결과입니다. ATS 비트는 _partitions spmed_에 나열된 첫 번째 LUN의 일부인 VMFS 헤더에서 전달됩니다. 이것은 여러 익스텐트가 나열된 경우 해결해야 하는 유일한 LUN입니다.

LUN을 둘 이상의 호스트에서 공유하는 경우에는 호스트 중 하나에서 LUN을 업데이트해도 충분합니다. 다른 모든 호스트는 재검색 후 자동으로 업데이트됩니다. 공유 호스트의 VM 또는 ESXi 활성 입출력이 LUN에서 실행 중인 경우 ATS/caw를 해제하면 실패합니다. 필요한 ATS/caw 변경을 수행하는 동안 LUN을 공유하는 VM 및 기타 호스트 시스템을 종료하는 것이 좋습니다. 이 작업은 해당 FLI 워크플로우의 _Disruptive cutover_ 섹션에 나와 있는 호스트 시점/컷오버의 운영 중단 부분을 시작할 때 수행할 수 있습니다.

LUN을 두 개 이상의 호스트에서 공유하는 경우 ATS 비트가 설정 또는 해제된 동안 모든 호스트가 오프라인 상태여야 합니다. ATS를 활성화 또는 비활성화한 후 LUN을 새로 고쳐야 합니다. 다시 매핑을 완료한 후에는 호스트를 다시 백업하고 LUN에 액세스할 수 있는지 확인할 수 있습니다.

이전 버전의 VMFS를 실행하거나 이전 버전에서 업그레이드하는 경우에는 문제 해결을 수행할 필요가 없습니다. ATS/caw를 활성화 또는 비활성화해야 하는 경우 아래 나열된 명령을 사용할 수 있습니다. 그러나 VM이 활성 상태이고 VMFS5 데이터 저장소에 실행 중인 입출력이 있는 경우에는 두 가지 모두 작동하지 않습니다. 적절한 FLI 워크플로우의 `_Disruptive cutover_` 섹션에 나와 있는 호스트 시스템을 종료하고, 필요한 ATS/caw 변경을 수행한 다음, 호스트 중단 부분의 나머지 부분을 수행하는 것이 좋습니다.

다음 명령을 실행하여 ATS/caw 상태를 확인할 수 있습니다.

```
~ # vmkfstools -Ph -v 1 /vmfs/volumes/fli-orig-3
VMFS-5.58 file system spanning 1 partitions.
File system label (if any): fli-orig-3
Mode: public ATS-only
Capacity 99.8 GB, 58.8 GB available, file block size 1 MB, max file size
62.9 TB
Volume Creation Time: Wed Jun 10 13:56:05 2015
Files (max/free): 130000/129979
Ptr Blocks (max/free): 64512/64456
Sub Blocks (max/free): 32000/31995
Secondary Ptr Blocks (max/free): 256/256
File Blocks (overcommit/used/overcommit %): 0/41931/0
Ptr Blocks (overcommit/used/overcommit %): 0/56/0
Sub Blocks (overcommit/used/overcommit %): 0/5/0
Volume Metadata size: 804159488
UUID: 557841f5-145136df-8de6-0025b501a002
Partitions spanned (on "lvm"):
naa.60080e50001f83d4000003075576b218:1
Is Native Snapshot Capable: YES
OBJLIB-LIB: ObjLib cleanup done.
~ # vmkfstools -Ph -v 1 /vmfs/volumes/fli-orig-3
~ # vmkfstools --help
```

모드가 단어 `_public only_`를 나열한 경우 수정이 필요하지 않습니다. 위 `_public ATS-only_`는 ATS가 활성화되어 있고 가져오기가 완료될 때까지 해제되어야 함을 의미하며, 이 경우 다시 활성화할 수 있습니다.

LUN에서 ATS/caw를 비활성화하려면 다음 명령을 사용합니다.

```
# vmkfstools --configATSONly 0 /vmfs/devices/disks/naa.aaaaaaaaaaaaaaaa
```

ATS/caw를 다시 활성화하려면 마이그레이션이 완료된 후 다음을 사용합니다.

```
# vmkfstools --configATSONly 1 /vmfs/devices/disks/naa.aaaaaaaaaaaaaaaa
```

호스트 수정

마이그레이션 유형에 따라 호스트 개선이 마이그레이션(외부 LUN 임포트 온라인, 7-Mode에서 ONTAP로)에 인라인 방식으로 수행되거나 마이그레이션이 완료된 후(외부 LUN 임포트 오프라인) 발생할 수 있습니다.

다양한 호스트 OS에 대한 수정 단계를 위해 를 사용합니다. 차이 분석을 참조하고 계획 및 분석 단계 중에 통합하며, 마이그레이션 단계에 대한 적절한 NetApp 및 공급업체 문서를 참조하십시오.



FLI는 7MTT와 동일한 개선 절차를 사용합니다. 따라서 서로 다른 장소에 해당 절차를 여러 번 문서화하지 않고 동일한 개선 문서를 활용하는 것이 좋습니다.



caw 문제 해결은 ESXi caw/ATS 개선 프로세스를 사용합니다.

- 관련 정보 *

"SAN 호스트 전환 및 수정"

SCSI-3 영구 예약을 지우는 중입니다

Windows 클러스터가 있는 경우 클러스터된 모든 호스트가 오프라인인 경우에도 쿼럼 디스크에 대한 SCSI-3 예약을 제거해야 합니다.

소스 LUN에 외부 디스크로 레이블을 지정하려고 하면 다음 오류 메시지가 나타납니다.

```
Error: command failed: The specified foreign disk has SCSI persistent reservations. Disk serial number: "6006016021402700787BAC217B44E411". Clear the reservation using the "storage disk remove-reservation" command before creating the import relationship. 'storage disk remove-reservation' 명령을 사용하여 NetApp 컨트롤러의 쿼럼 디스크에 대한 SCSI-3 예약을 제거할 수 있습니다.
```

```
storage disk remove-reservation -disk disk_name
```

이 오류와 이에 대한 개선 사항을 보여주는 스니펫이 있습니다.

```

cluster-4b:*> lun offline -vserver fli_cluster -path
/vol/fli_volume/cluster_1
cluster-4b:*> lun import create -vserver fli_cluster -path
/vol/fli_volume/cluster_1 -foreign-disk 6006016021402700787BAC217B44E411
Error: command failed: The specified foreign disk is not marked as
foreign. Disk serial number: "6006016021402700787BAC217B44E411".

cluster-4b:*> sto disk show -disk DGC-1.6 -fields serial-number,is-
foreign
  (storage disk show)
disk is-foreign serial-number
-----
DGC-1.6 true 6006016021402700787BAC217B44E411

cluster-4b:*> lun import create -vserver fli_cluster -path
/vol/fli_volume/cluster_1 -foreign-disk 6006016021402700787BAC217B44E411

Error: command failed: The specified foreign disk has SCSI persistent
reservations. Disk serial number: "6006016021402700787BAC217B44E411".
Clear the reservation using the "storage disk remove-reservation" command
before creating the import relationship.

cluster-4b:*> storage disk remove-reservation -disk DGC-1.6
cluster-4b:*> lun import create -vserver fli_cluster -path
/vol/fli_volume/cluster_1 -foreign-disk 6006016021402700787BAC217B44E411
cluster-4b:*> lun online -vserver fli_cluster -path
/vol/fli_volume/cluster_1
cluster-4b:*> lun import show

vserver foreign-disk path operation admin operational percent in progress
state state complete
-----
-----
fli_cluster 6006016021402700787BAC217B44E411 /vol/fli_volume/cluster_1
import stopped stopped 0

cluster-4b:*> lun import start -vserver fli_cluster -path
/vol/fli_volume/cluster_1
cluster-4b:*> lun import show

vserver foreign-disk path operation admin operational percent in progress
state state complete
-----
-----
fli_cluster 6006016021402700787BAC217B44E411 /vol/fli_volume/cluster_1
import started in_progress 7

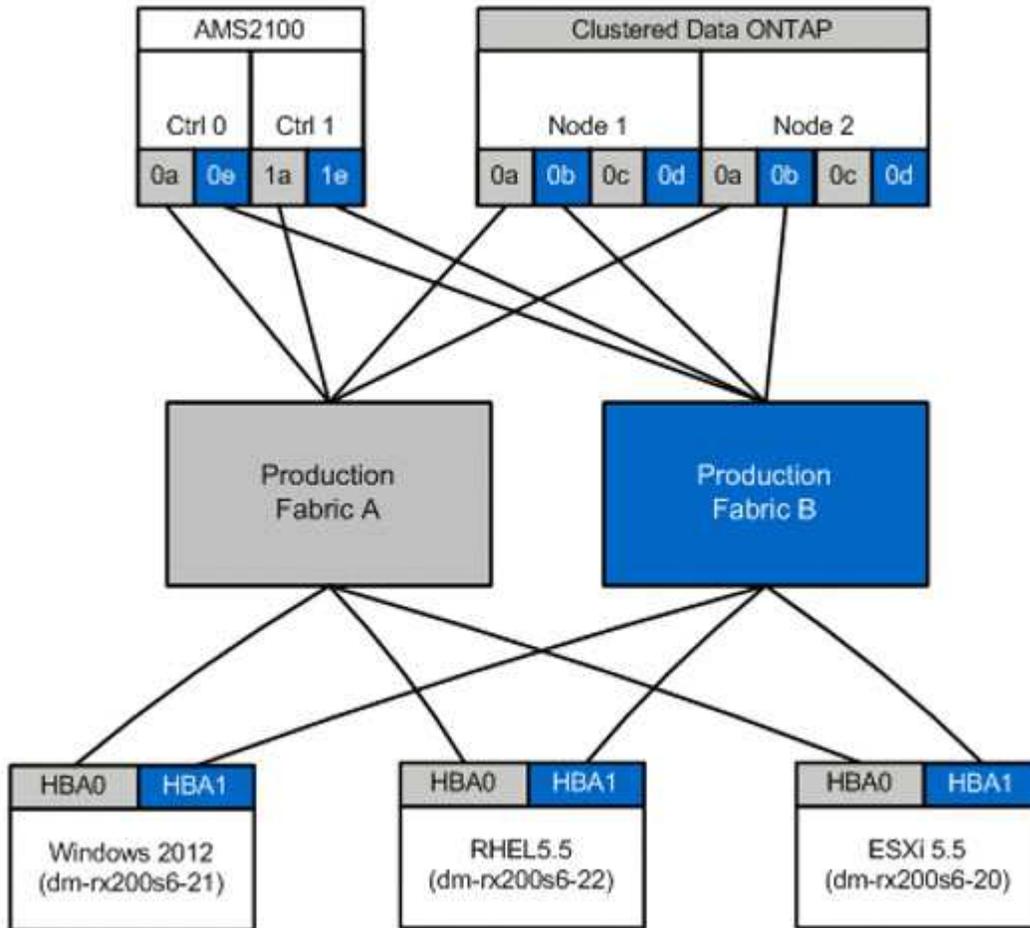
```

대상 영역에 호스트 생성

대상 영역에 호스트 생성

대상 존에 대한 호스트를 생성해야 합니다. 운영 Fabric에는 패브릭 A와 패브릭 B라는 두 가지 유형이 있습니다

다음은 호스트 및 대상 스토리지 조닝의 그림입니다.



생산 구역 A에서 사용 가능

Zone(영역)	WWPN입니다	영역 구성원
영역: rx21_flickDOT	21:00:00:24:ff:30:14:C5	RX21 HBA 0
	20:01:00:a0:98:2f:94:d1	FlifDOT liff 1(웨이브 리프트1)
	20:03:00:a0:98:2f:94:d1	FlickDOT liff 3

Zone(영역)	WWPN입니다	영역 구성원
영역: rx22_flickDOT	21:00:00:24:ff:30:04:85 20:01:00:a0:98:2f:94:d1 20:03:00:a0:98:2f:94:d1	RX22 HBA 0 FlifDOT liff 1(웨이브 리프트1 FlickDOT liff 3
영역: rx20_flickDOT	21:00:00:24:ff:30:03:ea 20:01:00:a0:98:2f:94:d1 20:03:00:a0:98:2f:94:d1	RX20 HBA 0 FlifDOT liff 1(웨이브 리프트1 FlickDOT liff 3

운영 패브릭 B에서 사용 가능한 운영 영역

Zone(영역)	WWPN입니다	영역 구성원
영역: rx21_flickDOT	21:00:00:24:ff:30:14:C4 20:02:00:a0:98:2f:94:d1 20:04:00:a0:98:2f:94:d1	RX21 HBA 1 FlifDOT liff 2(웨이브 생년월일2 FlickDOT liff 4
영역: rx22_flickDOT	21:00:00:24:ff:30:04:84 20:02:00:a0:98:2f:94:d1 20:04:00:a0:98:2f:94:d1	RX22 HBA 1 FlifDOT liff 2(웨이브 생년월일2 FlickDOT liff 4
영역: rx20_flickDOT	21:00:00:24:ff:30:03:eb 20:02:00:a0:98:2f:94:d1 20:04:00:a0:98:2f:94:d1	RX20 HBA 1 FlifDOT liff 2(웨이브 생년월일2 FlickDOT liff 4

운영 패브릭의 예로 **Brocade Fabric**을 들 수 있습니다

다음은 운영 패브릭 A에 있는 Brocade 패브릭의 예입니다

단계

1. 운영 패브릭 A에 영역을 생성합니다

```
zoneCreate "rx21_flicDOT", "21:00:00:24:ff:30:14:c5"  
zoneAdd "rx21_flicDOT", "20:01:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneAdd "rx21_flicDOT", "20:03:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneCreate "rx22_flicDOT", "21:00:00:24:ff:30:04:85"  
zoneAdd "rx22_flicDOT", "20:01:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneAdd "rx22_flicDOT", "20:03:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneCreate "rx20_flicDOT", "21:00:00:24:ff:30:03:ea"  
zoneAdd "rx20_flicDOT", "20:01:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneAdd "rx20_flicDOT", "20:03:00:a0:98:2f:94:d1"
```

2. 운영 패브릭 A의 영역을 활성화합니다

```
cfgAdd "PROD_LEFT", "rx21_flicDOT"  
cfgAdd "PROD_LEFT", "rx22_flicDOT"  
cfgAdd "PROD_LEFT", "rx20_flicDOT"  
cfgEnable "PROD_LEFT"  
cfgSave
```

운영 패브릭 B의 **Brocade** 패브릭 예

다음은 운영 패브릭 B에 있는 Brocade 패브릭의 예입니다

단계

1. 운영 패브릭 B에 영역을 생성합니다

```
zoneCreate "rx21_flicDOT", "21:00:00:24:ff:30:14:c4"  
zoneAdd "rx21_flicDOT", "20:02:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneAdd "rx21_flicDOT", "20:04:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneCreate "rx22_flicDOT", "21:00:00:24:ff:30:04:84"  
zoneAdd "rx22_flicDOT", "20:02:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneAdd "rx22_flicDOT", "20:04:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneCreate "rx20_flicDOT", "21:00:00:24:ff:30:03:eb"  
zoneAdd "rx20_flicDOT", "20:02:00:a0:98:2f:94:d1"  
zoneAdd "rx20_flicDOT", "20:04:00:a0:98:2f:94:d1"
```

2. 운영 패브릭 B에서 영역을 활성화합니다

```
cfgAdd "PROD_RIGHT", "rx21_flicDOT"
cfgAdd "PROD_RIGHT", "rx22_flicDOT"
cfgAdd "PROD_RIGHT", "rx20_flicDOT"
cfgEnable "PROD_RIGHT"
cfgSave
```

운영 패브릭의 **Cisco** 패브릭 예

다음은 프로덕션 패브릭 A에 있는 Cisco 패브릭의 예입니다

단계

1. 운영 패브릭 A에 영역을 생성합니다

```
conf t
zone name rx21_flicDOT vsan 10
member pwn 21:00:00:24:ff:30:14:c5
member pwn 20:01:00:a0:98:2f:94:d1
member pwn 20:03:00:a0:98:2f:94:d1
zone name rx22_flicDOT vsan 10
member pwn 21:00:00:24:ff:30:04:85
member pwn 20:01:00:a0:98:2f:94:d1
member pwn 20:03:00:a0:98:2f:94:d1
zone name rx20_flicDOT vsan 10
member pwn 21:00:00:24:ff:30:03:ea
member pwn 20:01:00:a0:98:2f:94:d1
member pwn 20:03:00:a0:98:2f:94:d1
exit
end
```

2. 운영 패브릭 A의 영역을 활성화합니다

```
conf t
zoneset name PROD_LEFT vsan 10
member rx21_flicDOT
member rx22_flicDOT
member rx20_flicDOT
exit
zoneset activate name PROD_LEFT vsan 10
end
copy running-config startup-config
```

다음은 프로덕션 패브릭 B에 있는 Cisco 패브릭의 예입니다

단계

1. 운영 패브릭 B에 영역을 생성합니다

```
conf t
zone name rx21_flicDOT vsan 10
member pwn 21:00:00:24:ff:30:14:c4
member pwn 20:02:00:a0:98:2f:94:d1
member pwn 20:04:00:a0:98:2f:94:d1
zone name rx22_flicDOT vsan 10
member pwn 21:00:00:24:ff:30:04:84
member pwn 20:02:00:a0:98:2f:94:d1
member pwn 20:04:00:a0:98:2f:94:d1
zone name rx20_flicDOT vsan 10
member pwn 21:00:00:24:ff:30:03:eb
member pwn 20:02:00:a0:98:2f:94:d1
member pwn 20:04:00:a0:98:2f:94:d1
exit
end
```

2. 운영 패브릭 B에서 영역을 활성화합니다

```
conf t
zoneset name PROD_RIGHT vsan 10
member rx21_flicDOT
member rx22_flicDOT
member rx20_flicDOT
exit
zoneset activate name PROD_RIGHT vsan 10
end
copy running-config startup-config
```

샘플 사이트 조사 및 계획 워크시트

샘플 사이트 조사 및 계획 워크시트

마이그레이션 방법론의 분석 및 계획 단계에서는 사이트 조사 및 계획 워크시트를 사용하여 기존 구성, 타겟 구성, 차이, 개선 계획을 문서화해야 합니다.

이 섹션에서는 사이트 조사 및 계획 스프레드시트에 포함해야 하는 정보 유형의 예를 제공합니다. 다음 탭을 사용하는 것이 좋습니다.

- 연락처
- 설문 조사
- 스위치
- 스토리지 디바이스(소스)
- 스토리지 디바이스(대상)
- 호스트
- HBA 및 영역 정보
- 소스 LUN
- 스토리지 그룹
- LUN 세부 정보입니다
- NetApp LUN 레이아웃
- 마이그레이션 일정
- 집계 상태
- FAS 구성
- SDS CLI 스크립트

사이트 조사 및 계획 워크시트 연락처 탭

사이트 조사 및 계획 워크시트의 일부로 마이그레이션 프로젝트 연락처 정보가 포함된 탭을 설정해야 합니다.

다음은 연락처 탭을 설정하는 방법의 예입니다.

마이그레이션 프로젝트 연락처 정보					
자원 이름	조직	프로젝트 역할	사무실 전화	휴대 전화	이메일

사이트 조사 및 계획 워크시트 질의 응답서 탭

사이트 조사 및 계획 워크시트의 일부로, 초기 마이그레이션 설문지의 마이그레이션 프로젝트 정보가 포함된 탭이 있어야 합니다.

다음은 질의 응답서 탭을 설정하는 방법의 예입니다.

마이그레이션 프로젝트 정보		
프로젝트 유형	<input type="checkbox"/> 데이터 마이그레이션 <input type="checkbox"/> 기타	
데이터 마이그레이션 목표	[목표 및 #93;	

마이그레이션 프로젝트 정보		
소스 디바이스	스토리지: [스토리지 유형] 아니요 장치 수: [아니오. 어레이 수] 씬 프로비저닝: <input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	모든 장치를 열거합니다
클라이언트 장치	운영 체제: [OS 버전] SAN 부트: <input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요 MPIO: [MPIO 버전] HBA: [HBA 공급업체, 모델, 펌웨어]	
패브릭 스위치	공급업체: 모델: 펌웨어: 아니요 포트 수:	
현재 프로토콜	<input type="checkbox"/> FCP <input type="checkbox"/> iSCSI	
볼륨 관리자	공급업체: 제품: 버전:	
대상 장치(스토리지)	스토리지: [스토리지] 아니요 [번호] 씬 프로비저닝: <input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니요	이 서비스의 경우 NetApp 파일러만 해당됩니다
마이그레이션할 데이터 양의 크기(TB)	[데이터 양]	요약 및 세부 정보(각 소스 디바이스)
LUN 수입니다	[LUN 수]	요약 및 세부 정보(각 소스 디바이스)
데이터 재구성	<input type="checkbox"/> 예 <input type="checkbox"/> 아니오	고객이 마이그레이션의 일부로 볼륨 /디렉토리/폴더/파일을 다른 데이터 구조로 이동하기를 원합니까?

마이그레이션 프로젝트 정보		
운전 정지 기대	운영 중단 윈도우 <input type="checkbox"/> 사전 정의 <input type="checkbox"/> 유연함 표준 유지 보수 윈도우 정책: [INFO]	사용 가능한 중단 횟수 및 기간입니다. 유지 보수 기간이 있는 경우 나열하십시오.
원하는 완료 시간 프레임	[원하는 완료 시간 프레임][시간 민감도]	
기타 관련 정보	[기타 관련 정보]	
고객 조직 이름 및 위치(시/도)		

사이트 조사 및 계획 워크시트 스위치 탭

사이트 조사 및 계획 워크시트의 일부로 마이그레이션 스위치 정보가 포함된 탭을 설정해야 합니다.

다음은 스위치 탭을 설정하는 방법의 예입니다.

스위치							
현재	NetApp을 추천합니다	호스트 이름	IP 주소	공급업체	모델	패브릭 이름	vSAN/도메인
펌웨어	펌웨어	C9506-1-A	10.x.x.x	Cisco의	9506)을 참조하십시오	제품 A	10

사이트 조사 및 계획 워크시트 소스 스토리지 디바이스 탭

사이트 조사 및 계획 워크시트의 일부로 마이그레이션 소스 스토리지 디바이스에 대한 정보가 포함된 탭이 있어야 합니다.

다음은 소스 스토리지 디바이스 탭을 설정하는 방법의 예입니다.

스토리지 시스템				
스토리지 이름	IP 주소	공급업체	어레이 모델	마이크로코드 FW/ONTAP
AMS2100	10.x.x.x	부족했습니다	AMS 2100	0893/B-X
AMS2100	10.x.x.x	부족했습니다	AMS 2100	0893/B-X

스토리지 시스템				
AMS2100	10.x.x.x	부족했습니다	AMS 2100	0893/B-X
AMS2100	10.x.x.x	부족했습니다	AMS 2100	0893/B-X

스토리지 시스템				
컨트롤러/노드	포트 이름	WWPN입니다	패브릭 이름	대상 유형
컨트롤러0	0A	50060E80xxxxxxxx	프로덕션 패브릭 A	출처
컨트롤러0	0e	50060E80xxxxxxxx	프로덕션 패브릭 B	출처
컨트롤러1	1a	50060E80xxxxxxxx	프로덕션 패브릭 A	출처
컨트롤러1	1E	50060E80xxxxxxxx	프로덕션 패브릭 A	출처

사이트 조사 및 계획 워크시트 대상 스토리지 디바이스 탭

사이트 조사 및 계획 워크시트의 일부로 대상 스토리지 장치에 대한 정보가 포함된 탭이 있어야 합니다.

스토리지 시스템					
클러스터 이름	IP 주소	배열 모드	ONTAP	SVM	포트 유형
DataMig-cDOT	10.x.x.x	FAS8080	8.3.1로 업그레이드하기	데이터마이그	타겟
DataMig-cDOT	10.x.x.x	FAS8080	8.3.1로 업그레이드하기	데이터마이그	타겟
DataMig-cDOT	10.x.x.x	FAS8080	8.3.1로 업그레이드하기	DataMig-01	이니시에이터
DataMig-cDOT	10.x.x.x	FAS8080	8.3.1로 업그레이드하기	DataMig-01	이니시에이터

스토리지 시스템				
포트 이름	LIF 이름	WWPN입니다	패브릭 이름	대상 유형
0C	편두통1	20:01:00:a0:98:2f:xx:xx	제품 A	타겟

스토리지 시스템				
0D	편두통2	20:01:00:a0:98:2f:xx:xx	제품 B	타겟
0A	해당 없음	50:0a:09:81:00:xx:xx:xx	제품 A	타겟
0b	해당 없음	50:0a:09:81:00:xx:xx:xx	제품 B	타겟

다음은 대상 스토리지 디바이스 탭을 설정하는 방법의 예입니다.

사이트 조사 및 계획 워크시트 호스트 탭

사이트 조사 및 계획 워크시트의 일부로 마이그레이션 프로젝트 호스트 정보가 포함된 탭을 설정해야 합니다.

다음은 호스트 탭을 설정하는 방법의 예입니다.

호스트							
• 현재 *	• NetApp 권장 *	호스트 이름	드라이버	펌웨어	허크	MPIO	SnapDrive
SnapManager	핫픽스	dm-rx200s6-21					
		dm-rx200s6-22					
		dm-rx200s6-20					

사이트 조사 및 계획 워크시트 HBA 및 영역 정보 탭

사이트 조사 및 계획 워크시트의 일부로 HBA 및 영역 정보에 대한 정보가 포함된 탭을 설정해야 합니다.

다음은 HBA 및 영역 정보 탭을 설정하는 방법의 예입니다.

패브릭 세부 정보			
호스트 이름	설명	WWPN입니다	패브릭 이름
dm-rx200s6-21	HBA0	21:00:00:24:ff:xx:xx:xx	제품 A

패브릭 세부 정보			
dm-rx200s6-21	HBA1	21:00:00:24:ff:xx:xx:xx	제품 B

패브릭 세부 정보			
vSAN/도메인	포트 번호	마이그레이션 전 구역 구성원 자격	마이그레이션 후 구역 구성원 자격
10	FC2/3	rx21_AMS2100	rx21_flickDOT
10	FC2/3	rx21_AMS2100	rx21_flickDOT

사이트 조사 및 계획 워크시트 소스 LUN 탭

사이트 조사 및 계획 워크시트의 일부로 소스 LUN에 대한 정보가 포함된 탭을 설정해야 합니다.

다음은 소스 LUN 탭을 설정하는 방법의 예입니다.

소스 LUN				
마스킹된 LUN	스토리지 그룹 이름입니다	호스트 LUN ID입니다	스토리지 LUN ID입니다	두껍게/얇게
UID	dm-rx200s6-21	0	30	두껍게
60060e801046b960 04f2bf460000001e	dm-rx200s6-21	1	14	두껍게
60060e801046b960 04f2bf460000000e	dm-rx200s6-21	2	15	두껍게

소스 LUN				
모든 LUN. 2a	사용자 지정 접두어	LUN 이름입니다	UID	시작 섹터
파티션 오프셋		LUN30		
368050176)을 참조하십시오	0	LUN14		
33619968	0	LUN15		

사이트 조사 및 계획 워크시트 스토리지 그룹 탭

사이트 조사 및 계획 워크시트의 일부로 스토리지 그룹에 대한 정보가 포함된 탭이 있어야 합니다.

다음은 스토리지 그룹 탭을 설정하는 방법의 예입니다.

스토리지 그룹			
출처	목적지	호스트 이름	스토리지 그룹
WWPN입니다	iGroup 명령	dm-rx200s6-21	dm-rx200s6-21
21:00:00:24:ff:30:14:C521:00:00:24:ff:30:14:C4	igroup create-OSType "windows"-protocol "fcp"-vserver "datamig"-igroup "dm-rx200s6-21"-initiator" 21:00:00:24:ff:30:14:c4,21:00:24:ff:30:14:C5	dm-rx200s6-22	dm-rx200s6-22
21:00:00:24:ff:30:04:8521:00:00:24:ff:30:04:84	igroup create-OSType Linux 프로토콜 -protocol fcp -vserver "datamig" -igroup "dm-rx200s6-22" -initiator" 21:00:00:24:ff:30:04:85,21:00:24:ff:30:04:84	dm-rx200s6-20	dm-rx200s6-20

사이트 조사 및 계획 워크시트 LUN 세부 정보 탭

사이트 조사 및 계획 워크시트의 일부로 LUN 세부 정보에 대한 정보가 포함된 탭이 있어야 합니다.

다음은 LUN 세부 정보 탭을 설정하는 방법의 예입니다.

LUN 세부 정보입니다				
출처	호스트 이름	스토리지 그룹	운영 체제	클러스터형
스토리지 컨트롤러	dm-rx200s6-21	dm-rx200s6-21	Microsoft Windows Server 2012 R2 Datacenter	아니요
AMS2100	dm-rx200s6-22	dm-rx200s6-22	Red Hat Enterprise Linux Server 릴리스 5.10	아니요

LUN 세부 정보입니다				
AMS2100	dm-rx200s6-20	dm-rx200s6-20	ESXi 5.5.0 빌드 - 1331820	아니요
AMS2100	dm-rx200s6-20	dm-rx200s6-20	ESXi 5.5.0 빌드 - 1331820	아니요

LUN 세부 정보입니다				
출처	마운트 지점	물리적 드라이브 번호입니다	포트	버스
타겟	C:	PHYSICALDRIVE0	2	0
0	/	SDA	0	0
0	BootLUN _ 데이터 저장소	NAA.60060e801046b96004f2bf4600000014	0	0
0	VM_데이터 저장소	NAA.60060e801046b96004f2bf46000000015	0	0

LUN 세부 정보입니다				
출처	LUN을 클릭합니다	PG80 SN	PG83 SN/UID입니다	LUN 크기(GB)
오프셋 시작	0		60060e801046b96004f2bf460000001e	40
0	0		60060e801046b96004f2bf4600000010 을 참조하십시오	20
	0		60060e801046b96004f2bf4600000014	20
	1		60060e801046b96004f2bf4600000015 를 참조하십시오	40

LUN 세부 정보입니다				
출처	LUN 유형입니다	정렬	사용자 정의 접두사 (블록)	사용자 지정 접두사 (바이트)

LUN 세부 정보입니다				
	Windows	정렬	0	0
	리눅스	정렬	0	0
	VMware	정렬	0	0
	VMware	정렬	0	0

사이트 설문조사 및 계획 워크시트 **NetApp LUN 레이아웃 탭**

사이트 조사 및 계획 워크시트의 일부로 LUN 레이아웃에 대한 정보가 포함된 탭을 설정해야 합니다.

다음은 NetApp LUN Layouts 탭을 설정하는 방법의 예입니다.

NetApp LUN 정보						
스토리지 컨트롤러	집계	볼륨 이름	볼륨 크기	볼륨 보장	스냅 예약	LUN 이름입니다

NetApp LUN 정보						
S/N	LUN 유형입니다	사용자 지정 접두어	LUN 설명입니다	GB 크기	LUN 예약입니다	분할 예약

NetApp LUN 정보						
볼륨 자동 크기 조정	스냅 자동 삭제	igroup	LUN ID입니다	호스트 유형	드라이브 문자	호스트

사이트 조사 및 계획 워크시트 마이그레이션 일정 탭

사이트 조사 및 계획 워크시트의 일부로 마이그레이션 일정에 대한 정보가 포함된 탭이 있어야 합니다.

다음은 Migration Schedule 탭을 설정하는 방법의 예입니다.

마이그레이션 일정							
마이그레이션 날짜	호스트	OS	응용 프로그램	스토리지 컨트롤러	LUN UID입니다	LUN 크기입니다	상태

사이트 조사 및 계획 워크시트 집계 상태 탭

사이트 조사 및 계획 워크시트의 일부로 집계 상태에 대한 정보가 포함된 탭이 있어야 합니다.

다음은 집계 상태 탭을 설정하는 방법의 예입니다.

NetApp 애그리게이트 정보					
컨트롤러	집계	총 크기(GB)	사용된 용량(GB)	사용 가능(GB)	빌드 아웃 이전

사이트 조사 및 계획 워크시트 FAS 구성 탭

사이트 조사 및 계획 워크시트의 일부로 FAS 구성에 대한 정보가 포함된 탭이 있어야 합니다.

다음은 FAS 구성 탭을 설정하는 방법의 예입니다.

클러스터 이름	클러스터 관리 IP 주소입니다	클러스터 관리 자격 증명을 사용할 수 있습니다	ONTAP 시스템 관리자 호스트		
			* IP 주소 *	* 자격 증명 사용 가능 *	

네트워크 포트					
노드	인터페이스 이름	포트 유형입니다	포트 속도	VLAN 이름 /ID입니다	IFGRP

SVM 이름	유형	프로토콜	집계	SVM 루트 볼륨	

SVM	볼륨	집계	크기	산
			* LUN 이름 *	* LUN 크기 *

SVM 네트워크 인터페이스					
SVM	인터페이스 이름	인터페이스 역할	IP 주소/넷마스크	홈 노드/홈 포트	페일오버 그룹

SVM FCP 대상 포트					
SVM	FCP 포트 이름	WWPN입니다	WWNN입니다	홈 노드	홈 포트

노드 FCP 이니시에이터 포트					
노드 이름	FCP 포트 이름	WWPN입니다	WWN입니다	홈노드	홈 포트

사이트 조사 및 계획 워크시트 **SDS CLI** 스크립트 탭

사이트 조사 및 계획 워크시트의 일부로 SDS CLI 스크립트에 대한 정보가 포함된 탭이 있어야 합니다.

다음은 SDS CLI 스크립트 탭을 설정하는 방법의 예입니다.

컨트롤러 1	컨트롤러 2
볼륨 크기 vol0 aggr0 108g	
스냅 예약 bootcampvol 0	
스냅 예약 vol0 20	
자동 삭제 부트캠프vol을 겁니다	
스냅 자동 삭제 부트캠프 볼륨 헌신을 시도해 보십시오	
스냅 자동 삭제 bootcamvol 트리거 볼륨	
스냅 자동 삭제 bootcampvol target_free_space 20	
스냅 자동 삭제 bootcampvol defer_delete user_created	
스냅 자동 삭제 vol0을 설정합니다	
스냅 자동 삭제 vol0 헌신을 시도하십시오	
스냅 자동 삭제 vol0 트리거 볼륨	
스냅 자동 삭제 vol0 target_free_space 20	
스냅 자동 삭제 vol0 defer_delete user_created	
볼륨 자동 크기 조정 bootcampvol이 켜져 있습니다	
볼륨 자동 크기 조정 vol0이 켜져 있습니다	
볼륨 옵션 bootcampvol try_first volume_grow	
볼륨 옵션 bootcampvol fractional_reserve 100	
볼륨 옵션 vol0 try_first volume_grow	

컨트롤러 1	컨트롤러 2
볼륨 옵션 vol0 fractional_reserve 100	
Qtree 보안/vol/bootcampvol UNIX	
Qtree 보안/vol/vol0 NTFS	
스냅 sched bootcampvol 0 0 0	
스냅 sched vol0 0 2 6 @ 8,12,16,20	
LUN이 iGroup에 매핑되지 않았으므로 /vol/qavol_Narayan/TestLUN에 대해 # LUN 매핑을 건너뛰었습니다.	
LUN이 iGroup에 매핑되지 않았으므로 /vol/bootcampvol/DM25_boot_LUN에 대해 # LUN 매핑을 건너뛰었습니다.	
LUN이 iGroup에 매핑되지 않았으므로 /vol/bootcampvol/DM25_data1_LUN에 대해 # LUN 매핑을 건너뛰었습니다.	
LUN이 iGroup에 매핑되지 않았으므로 /vol/bootcampvol/DM25_data2_LUN에 대해 # LUN 매핑을 건너뛰었습니다.	
LUN이 iGroup에 매핑되지 않았으므로 /vol/bootcampvol/dm26_boot_lun에 대해 # LUN 매핑을 건너뛰었습니다.	
LUN이 iGroup에 매핑되지 않았으므로 /vol/bootcampvol/dm26_data1_lun에 대해 # LUN 매핑을 건너뛰었습니다.	
LUN이 iGroup에 매핑되지 않았으므로 /vol/bootcampvol/dm26_data2_LUN에 대해 # LUN 매핑을 건너뛰었습니다.	
LUN이 iGroup에 매핑되지 않았으므로 /vol/bootcampvol/dm27_boot_lun에 대해 # LUN 매핑을 건너뛰었습니다.	

컨트롤러 1	컨트롤러 2
<p>LUN이 iGroup에 매핑되지 않았으므로 /vol/bootcampvol/dm27_data1_lun에 대해 # LUN 매핑을 건너뛰었습니다.</p>	
<p>LUN이 iGroup에 매핑되지 않았으므로 /vol/bootcampvol/dm27_data2_LUN에 대해 # LUN 매핑을 건너뛰었습니다.</p>	

법적 고지

법적 고지 사항은 저작권 선언, 상표, 특허 등에 대한 액세스를 제공합니다.

저작권

<http://www.netapp.com/us/legal/copyright.aspx>

상표

NetApp, NetApp 로고, NetApp 상표 페이지에 나열된 마크는 NetApp Inc.의 상표입니다. 기타 회사 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.

<http://www.netapp.com/us/legal/netapptmlist.aspx>

특허

NetApp 소유 특허 목록은 다음 사이트에서 확인할 수 있습니다.

<https://www.netapp.com/us/media/patents-page.pdf>

개인 정보 보호 정책

<https://www.netapp.com/us/legal/privacypolicy/index.aspx>

기계 번역

현지화된 콘텐츠에 대한 중요 정보는 에서 확인하십시오 ["NetApp.com"](https://www.netapp.com)

저작권 정보

Copyright © 2026 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.