



FLI 오프라인 마이그레이션 ONTAP FLI

NetApp
January 07, 2026

목차

FLI 오프라인 마이그레이션	1
ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션 워크플로 요약	1
ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션을 위한 호스트 준비	2
ESXi 호스트에 대한 다중 경로 검증	3
ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션을 위한 외부 스토리지 어레이 LUN 준비	12
1단계: ONTAP 스토리지에 외부 어레이 소스 LUN 제공	12
2단계: ONTAP 에서 외부 어레이 소스 LUN 검색	12
ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션을 위한 LUN 가져오기 관계 생성	14
1단계: ONTAP 에서 소스 어레이 LUN을 외부로 식별	14
2단계: 대상 볼륨 생성 및 구성	16
3단계: 대상 LUN 및 LUN 가져오기 관계 생성	18
ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션을 사용하여 외부 어레이에서 데이터 가져오기	22
ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션 결과 확인	24
ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션 후 LUN 가져오기 관계 제거	26
ONTAP FLI 오프라인 마이그레이션 후 작업 수행	30

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.
- 당신은 해야 합니다 **"FC 어댑터를 이니시에이터 모드로 구성하세요"**.
- 당신은 해야 합니다 **"ONTAP 스토리지 이니시에이터 포트로 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 스패 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.

```

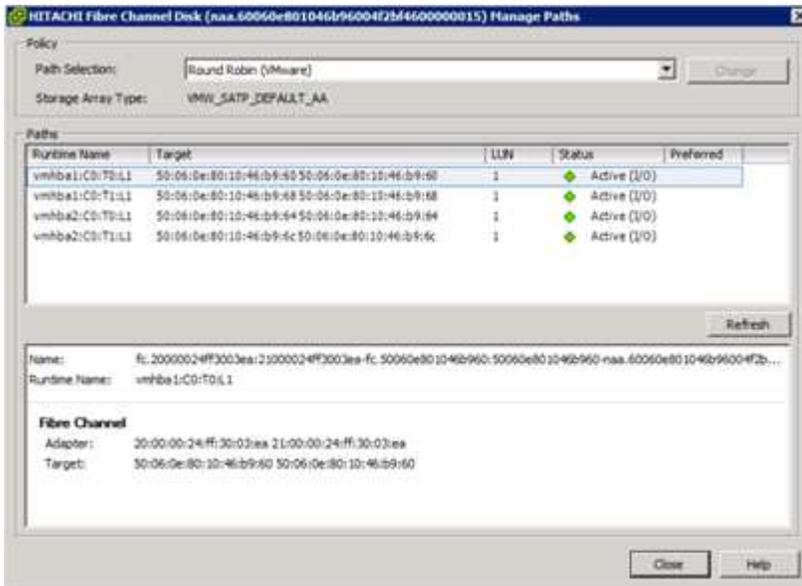
Virtual Machine -> Hardware -> NAA -> Compatibility mode
Windows2003 VM -> scsi0:1.fileName = "Windows2003_1.vmdk" ->
naa.60060e801046b96004f2bf4600000016
-> RDM Physical
Windows2003 VM -> scsi0:2.fileName = "Windows2003_2.vmdk" ->
naa.60060e801046b96004f2bf4600000017
-> RDM Virtual
Linux VM -> scsi0:1.fileName = "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      0,0,0,0,0,0,0,0,0
83017542001E
HIT-1.3  -      false      unassigned      false      0,0,0,0,0,0,0,0,0
83017542000E
HIT-1.14 -      false      unassigned      false      0,0,0,0,0,0,0,0,0
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/winrdmplun
```

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/solrdmvlun            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.

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.