



# FLI 오프라인 워크플로우

## ONTAP FLI

NetApp  
October 21, 2024

# 목차

FLI 오프라인 워크플로우 .....	1
FLI 오프라인 워크플로우 .....	1
FLI 오프라인: 전환 준비 .....	1
FLI 오프라인: 데이터 가져오기 .....	19
FLI 오프라인: 마이그레이션 결과 확인 .....	20
FLI 오프라인 마이그레이션 후 작업 .....	24

# FLI 오프라인 워크플로우

## FLI 오프라인 워크플로우

이 섹션에서는 FLI 오프라인 워크플로우의 예를 들어, 4개의 FLI 워크플로우 중 하나를 제공합니다.

이 워크플로우에서는 HDS AMS2100 어레이를 소스 스토리지로 사용합니다. 오프라인 워크플로에는 다음과 같은 작업이 있습니다.

1. 컷오버 준비
2. 데이터를 가져오는 중입니다
3. 마이그레이션 결과 확인(선택 사항)
4. FLI 오프라인 마이그레이션 후 작업

## FLI 오프라인: 전환 준비

### FLI 오프라인: 전환 준비

FLI(Foreign LUN Imports)를 사전 마이그레이션하는 동안 호스트 및 소스 LUN 경로를 확인하고 확인합니다. 호스트가 재부팅되면 마이그레이션이 준비될 때까지 종료됩니다.

마이그레이션 및 수정 작업이 완료되면 호스트를 새 대상 스토리지에 연결하여 최종 사용자가 애플리케이션을 확인할 수 있습니다.

호스트를 재부팅하여 시스템 상태를 확인합니다

마이그레이션 호스트는 구성을 변경하기 전에 재부팅됩니다. 마이그레이션을 진행하기 전에 시스템이 정상 작동이 확인된 상태인지 확인합니다.

재부팅 후에도 서버 구성이 영구적이고 원시적인 상태인지 확인하려면 다음 단계를 수행하십시오.

단계

1. 열려 있는 모든 응용 프로그램을 종료합니다.
2. 호스트를 재부팅합니다.
3. 로그에서 오류를 검토합니다.

### 호스트 LUN 경로 및 다중 경로 구성 검증 확인

호스트 LUN 경로 및 다중 경로 구성 검증 확인

마이그레이션을 수행하기 전에 다중 경로가 올바르게 구성되고 제대로 작동하는지 확인하십시오. LUN에 대해 사용 가능한 모든 경로가 활성 상태여야 합니다.

## Windows 호스트에 대한 다중 경로 검증

FLI(Foreign LUN Import) 프로세스의 일환으로 다중 경로가 호스트에서 올바르게 구성되고 작동하는지 확인해야 합니다.

Windows 호스트에 대한 단계별 지침은 [의 Multipathing 섹션에서 찾을 수 있습니다 "ONTAP에 Windows Server 2022 사용"](#).

## Linux 호스트에 대한 다중 경로 검증

FLI(Foreign LUN Import) 프로세스의 일환으로 다중 경로가 호스트에서 올바르게 구성되고 작동하는지 확인해야 합니다.

Linux 호스트에 대해 다음 단계를 완료합니다.

### 단계

1. Linux 호스트에서 DM-MP 다중 경로가 올바르게 구성되고 작동하는지 확인하려면 "다중 경로-II" 명령을 실행합니다

```

mpath2 (360060e801046b96004f2bf4600000012) dm-6 HITACHI,DF600F
[size=2.0G][features=0][hw_handler=0][rw]
\_ round-robin 0 [prio=1][active]
\_ 0:0:1:2 sdg 8:96 [active][ready]
\_ 1:0:1:2 sdo 8:224 [active][ready]
\_ round-robin 0 [prio=0][enabled]
\_ 0:0:0:2 sdc 8:32 [active][ready]
\_ 1:0:0:2 sdk 8:160 [active][ready]
mpath1 (360060e801046b96004f2bf4600000011) dm-5 HITACHI,DF600F
[size=2.0G][features=0][hw_handler=0][rw]
\_ round-robin 0 [prio=1][active]
\_ 0:0:0:1 sdb 8:16 [active][ready]
\_ 1:0:0:1 sdj 8:144 [active][ready]
\_ round-robin 0 [prio=0][enabled]
\_ 0:0:1:1 sdf 8:80 [active][ready]
\_ 1:0:1:1 sdn 8:208 [active][ready]
mpath0 (360060e801046b96004f2bf4600000010) dm-0 HITACHI,DF600F
[size=20G][features=0][hw_handler=0][rw]
\_ round-robin 0 [prio=1][active]
\_ 0:0:1:0 sde 8:64 [active][ready]
\_ 1:0:1:0 sdm 8:192 [active][ready]
\_ round-robin 0 [prio=0][enabled]
\_ 0:0:0:0 sda 8:0 [active][ready]
\_ 1:0:0:0 sdi 8:128 [active][ready]
mpath3 (360060e801046b96004f2bf4600000013) dm-7 HITACHI,DF600F
[size=3.0G][features=0][hw_handler=0][rw]
\_ round-robin 0 [prio=1][active]
\_ 0:0:0:3 sdd 8:48 [active][ready]
\_ 1:0:0:3 sdl 8:176 [active][ready]
\_ round-robin 0 [prio=0][enabled]
\_ 0:0:1:3 sdh 8:112 [active][ready]
\_ 1:0:1:3 sdp 8:240 [active][ready]
[root@dm-rx200s6-22 ~]#

```

### ESXi 호스트에 대한 다중 경로 검증

FLI(Foreign LUN Import) 프로세스의 일환으로 다중 경로가 호스트에서 올바르게 구성되고 작동하는지 확인해야 합니다.

ESXi 호스트에 대해 다음 단계를 완료합니다.

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.

```

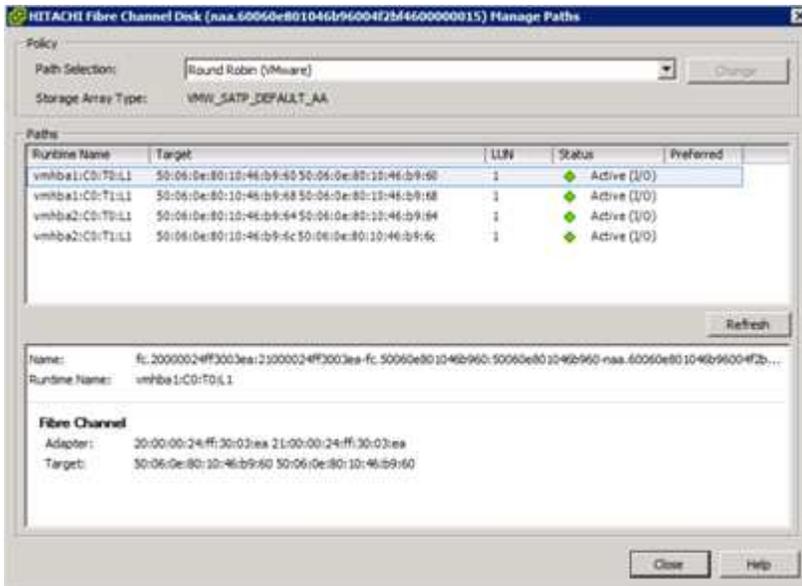
Virtual Machine -> Hardware -> NAA -> Compatibility mode
Windows2003 VM -> scsi0:1.fileName = "Windows2003_1.vmdk" ->
naa.60060e801046b96004f2bf4600000016
-> RDM Physical
Windows2003 VM -> scsi0:2.fileName = "Windows2003_2.vmdk" ->
naa.60060e801046b96004f2bf4600000017
-> RDM Virtual
Linux VM -> scsi0:1.fileName = "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.
- esxcli storage nmp device list 를 실행하여 다중 경로 정보를 가져옵니다.

```
# 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
```

## FLI 오프라인 마이그레이션을 위한 호스트 준비

FLI 오프라인 실행 단계에서는 마이그레이션 호스트 준비를 포함합니다.

대부분의 경우 이 단계를 수행하기 전에 이 개선 작업을 수행할 수 있습니다. 그렇지 않은 경우 호스트 연결 키트 또는 DSM 설치와 같은 호스트 조정을 수행합니다. 분석 단계에서는 각 호스트에서 수행해야 하는 항목의 간격 목록을 갖게 됩니다. 그러면 해당 호스트가 ONTAP를 사용하여 지원되는 구성에 있게 됩니다. 수행되는 마이그레이션 유형에 따라 호스트를 교정 및 재부팅하거나(온라인 FLI/7-Mode에서 ONTAP FLI로 FLI), 마이그레이션 프로세스가 완료될 때까지(오프라인 FLI) 문제를 해결하는 동시에 종료해야 합니다.

## FLI 중에 소스 LUN을 ONTAP 스토리지에 제공

오프라인 FLI 프로세스의 일환으로 소스 LUN을 ONTAP 스토리지에 제공해야 합니다.

단계

1. 소스 스토리지에 로그인합니다.
2. 계획 단계에서 생성한 호스트 그룹에 NetApp 이니시에이터를 추가합니다.
3. 사용 가능한 논리 LUN에서 마이그레이션해야 하는 호스트 LUN을 선택합니다. 사이트 조사 및 계획 워크시트의 소스 LUN 섹션에 나와 있는 각 호스트에 대해 LUN 이름을 사용합니다.

## 오프라인 FLI를 위해 대상 스토리지의 소스 LUN 확인

오프라인 외부 LUN 가져오기 프로세스의 일부로 대상 스토리지의 소스 LUN을 확인해야 합니다.

단계

1. 소스 LUN을 확인하고 소스 스토리지에서 대상 스토리지로 매핑합니다.
2. admin 사용자를 사용하여 SSH를 통해 ONTAP 스토리지에 로그인합니다.
3. 모드를 Advanced:'Set-Privilege Advanced'로 변경합니다
4. 계속 진행할지 묻는 메시지가 나타나면 y를 입력합니다.
5. ONTAP에서 소스 스토리지를 검색합니다. 몇 분 정도 기다린 후 소스 스토리지를 다시 검색합니다. '스토리지 배열 쇼'

```
DataMig-cmode::*> 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.

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

7. Hitachi 스토리지에서 매핑된 소스 LUN을 나열합니다. 디스크 속성 및 경로를 확인합니다.

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

```

DataMig-cmode::*> 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.

DataMig-cmode::*>

```

## 마이그레이션 작업 구성

FLI 오프라인 워크플로우에서 소스 LUN 및 대상 LUN을 구성해야 합니다.

단계

1. FLI 마이그레이션의 경우 소스 LUN을 이물질로 표시해야 합니다. 일련 번호를 사용하여 소스 LUN을 외부 LUN으로 표시합니다.

```

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

```

2. 소스 LUN이 외부 LUN으로 표시되어 있는지 확인합니다.

```
DataMig-cmode::*> 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.
```

### 3. 대상 볼륨을 생성합니다.

```
DataMig-cmode::*> vol create -vserver datamig winvol aggr1 -size 100g
[Job 5606] Job succeeded: Successful
```

### 4. 각 볼륨에서 기본 스냅샷 정책을 사용하지 않도록 설정합니다. FLN 마이그레이션 전에 기본 Snapshot 복사본이 있는 경우 변경된 데이터를 저장하려면 볼륨에 추가 공간이 필요합니다.

```
DataMig-cmode::> 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.
```

### 5. 각 볼륨에 대해 fraction\_reserveoption을 0으로 설정하고 Snapshot 정책을 none으로 설정합니다.

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

### 6. 볼륨 설정을 확인합니다.

```
DataMig-cmode::> vol show -vserver datamig -volume * -fields fractional-
reserve,snapshot-policy
vservervolumesnapshot-policyfractional-reserve
-----
datamig datamig_rootnone0%
datamigwinvolnone0%
Volume modify successful on volume winvol of Vserver datamig.
```

## 7. 기존 스냅샷 복사본을 삭제합니다

```
DataMig-cmode::> set advanced; snap delete -vserver datamig -vol winvol
-snapshot * -force true
1 entry was acted on.
```



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.



LUN create 명령은 파티션 오프셋을 기반으로 크기와 정렬을 감지하고 그에 따라 외부 디스크 옵션을 사용하여 LUN을 생성합니다. 검토는 NetApp 기술 자료 문서 \* 정렬되지 않은 I/O란 무엇입니까? \* 를 참조하십시오. 또한 일부 I/O는 항상 부분 쓰기이므로 잘못 정렬될 수 있습니다. 예를 들어 데이터베이스 로그가 있습니다.

### "정렬되지 않은 I/O란 무엇입니까?"

## 8. 외부 LUN을 사용하여 대상 LUN을 생성합니다.

```
DataMig-cmode::*> 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-cmode::*> lun create -vserver datamig -path
/vol/linuxvol/lvmlun1 -ostype linux -foreign-disk 830175420011

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

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

## 9. 대상 LUN을 나열하고 소스 LUN이 있는 LUN 크기를 확인합니다.

```

DataMig-cmode::*> 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.

DataMig-cmode::*>

```



FLI 오프라인 마이그레이션의 경우 LUN 임포트 관계를 생성하기 전에 LUN을 igroup에 매핑한 다음 오프라인으로 전환해야 합니다.

10. 프로토콜 FCP의 호스트 igroup을 생성하고 이니시에이터를 추가합니다. 사이트 설문조사 계획 워크시트의 스토리지 그룹 섹션에서 이니시에이터 WWPN을 찾습니다.

```

DataMig-cmode::*> 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-cmode::*> 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-cmode::*> 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.

11. 대상 LUN을 igroup에 매핑합니다.

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

12. 대상 LUN을 오프라인 상태로 전환합니다.

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

13. 대상 LUN 및 소스 LUN과의 가져오기 관계를 생성합니다.

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

14. 가져오기 작업이 생성되었는지 확인합니다.

```

DataMig-cmode::*> 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.

```

## FLI 오프라인: 데이터 가져오기

다음 단계에서는 소스 LUN에서 대상 LUN으로 데이터를 가져오는 방법을 설명합니다.

단계

1. 마이그레이션 가져오기를 시작합니다.

```

DataMig-cmode::*> lun import start -vserver datamig -path
/vol/linuxvol/bootlun

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

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

```

2. 가져오기 진행률을 모니터링합니다. 여기서 보는 진행률을 테스트 마이그레이션을 수행한 후 개발한 마이그레이션 성능 예측과 비교할 수 있습니다.

```
DataMig-cmode::*> 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. 가져오기 작업이 성공적으로 완료되었는지 확인합니다.

```
DataMig-cmode::*> 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 completed
100
3 entries were displayed.
```

## FLI 오프라인: 마이그레이션 결과 확인

검증 작업은 선택 사항이지만 권장됩니다. 소스 LUN과 대상 LUN의 블록별 비교입니다. 마이그레이션 시간보다 작업이 거의 비슷하거나 약간 더 오래 걸리는지 확인합니다.

## 단계

1. 소스 LUN과 대상 LUN을 비교하려면 검증 작업을 시작합니다. 검증 과정을 모니터링합니다.

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

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

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

2. 작업 상태 확인 을 모니터링합니다.

```
DataMig-cmode::*> 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.
```

3. 확인 작업이 완료되었는지 확인합니다.

```
DataMig-cmode::*> 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 -
datamig 83017542000F /vol/winvol/gdrive started completed
100 - 6291456 -
datamig 830175420010 /vol/linuxvol/bootlun
started completed
100 - 41943040 -
3 entries were displayed.
```

4. 확인이 완료된 후 확인 작업을 중지합니다.

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

5. 가져오기 관계를 삭제하여 마이그레이션 작업을 제거합니다.

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

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

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

6. 가져오기 작업이 삭제되었는지 확인합니다.

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

7. 외부 LUN 속성을 false로 표시합니다.

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

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

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

8. 가져온 후 외부 LUN이 false로 표시되는지 확인합니다.

```
DataMig-cmode::*> 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.
```

9. lun online 명령을 사용하여 대상 LUN을 온라인 상태로 전환합니다.

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

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

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

10. LUN이 온라인 상태인지 확인합니다.

```
DataMig-cmode::*> 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.
```



가져오기 로그는 클러스터 이벤트 로그 파일에 저장됩니다.

```
DataMig-cmode::*> event log show -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.
7/7/2014 18:37:15 DataMig-cmode-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-cmode-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.
```

## FLI 오프라인 마이그레이션 후 작업

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 © 2024 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.