



# 스위치 마이그레이션

## Install and maintain

NetApp  
February 13, 2026

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/ko-kr/ontap-systems-switches/switch-nvidia-sn2100/migrate-cn1610-sn2100-cluster-switch.html> on February 13, 2026. Always check [docs.netapp.com](https://docs.netapp.com) for the latest.

# 목차

스위치 마이그레이션 .....	1
CN1610 클러스터 스위치를 NVIDIA SN2100 클러스터 스위치로 마이그레이션 .....	1
검토 요구 사항 .....	1
스위치 마이그레이션 .....	1
Cisco 클러스터 스위치에서 NVIDIA SN2100 클러스터 스위치로 마이그레이션 .....	18
검토 요구 사항 .....	18
스위치 마이그레이션 .....	19
NVIDIA SN2100 클러스터 스위치를 사용하여 2노드 스위치 클러스터로 마이그레이션 .....	34
검토 요구 사항 .....	34
스위치 마이그레이션 .....	35

# 스위치 마이그레이션

## CN1610 클러스터 스위치를 NVIDIA SN2100 클러스터 스위치로 마이그레이션

ONTAP 클러스터용 NetApp CN1610 클러스터 스위치를 NVIDIA SN2100 클러스터 스위치로  
마이그레이션할 수 있습니다. 이것은 방해가 되지 않는 절차입니다.

### 검토 요구 사항

NetApp CN1610 클러스터 스위치를 NVIDIA SN2100 클러스터 스위치로 교체하는 경우 특정 구성 정보, 포트 연결 및  
케이블 요구 사항을 알고 있어야 합니다. 보다 "[NVIDIA SN2100 스위치 설치 및 구성 개요](#)" .

#### 지원되는 스위치

다음 클러스터 스위치가 지원됩니다.

- NetApp CN1610
- NVIDIA SN2100

지원되는 포트 및 해당 구성에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[Hardware Universe](#)" .

#### 시작하기 전에

구성에 대한 다음 요구 사항을 충족하는지 확인하세요.

- 기존 클러스터가 올바르게 설정되어 작동하고 있습니다.
- 모든 클러스터 포트는 중단 없는 작업을 보장하기 위해 작동 상태입니다.
- NVIDIA SN2100 클러스터 스위치는 참조 구성 파일(RCF)이 적용된 올바른 버전의 Cumulus Linux에서 구성되고  
작동합니다.
- 기존 클러스터 네트워크 구성은 다음과 같습니다.
  - CN1610 스위치를 사용하는 중복되고 완벽한 기능을 갖춘 NetApp 클러스터입니다.
  - CN1610 스위치와 새로운 스위치 모두에 대한 관리 연결 및 콘솔 액세스가 가능합니다.
  - 모든 클러스터 LIF가 홈 포트에 있는 클러스터 LIF를 사용하여 업 상태에 있습니다.
  - CN1610 스위치와 새로운 스위치 사이에 ISL 포트가 활성화되고 케이블이 연결되었습니다.
- 일부 포트는 NVIDIA SN2100 스위치에서 40GbE 또는 100GbE로 실행되도록 구성됩니다.
- 노드에서 NVIDIA SN2100 클러스터 스위치로 40GbE 및 100GbE 연결을 계획, 마이그레이션 및 문서화했습니다.

### 스위치 마이그레이션

#### 예시에 관하여

이 절차의 예에서는 다음 스위치 및 노드 명명법을 사용합니다.

- 기존 CN1610 클러스터 스위치는 \_c1\_과 \_c2\_입니다.
- 새로운 NVIDIA SN2100 클러스터 스위치는 \_sw1\_과 \_sw2\_입니다.

- 노드는 \_node1\_과 \_node2\_입니다.
- 클러스터 LIF는 각각 노드 1의 \_node1\_clus1\_과 \_node1\_clus2\_이고, 노드 2의 \_node2\_clus1\_과 \_node2\_clus2\_입니다.
- 그만큼 cluster1::\*> 프롬프트는 클러스터의 이름을 나타냅니다.
- 이 절차에서 사용되는 클러스터 포트는 \_e3a\_와 \_e3b\_입니다.
- 브레이크아웃 포트는 swp[포트]s[브레이크아웃 포트 0-3] 형식을 따릅니다. 예를 들어, swp1의 4개 브레이크아웃 포트는 swp1s0, swp1s1, swp1s2, \_swp1s3입니다.

이 작업에 관하여

이 절차는 다음 시나리오를 다룹니다.

- 스위치 c2는 먼저 스위치 sw2로 교체됩니다.
  - 클러스터 노드의 포트를 종료합니다. 클러스터 불안정성을 방지하려면 모든 포트를 동시에 종료해야 합니다.
  - 그런 다음 노드와 c2 사이의 케이블이 c2에서 분리되고 sw2에 다시 연결됩니다.
- 스위치 c1은 스위치 sw1로 교체됩니다.
  - 클러스터 노드의 포트를 종료합니다. 클러스터 불안정성을 방지하려면 모든 포트를 동시에 종료해야 합니다.
  - 그런 다음 노드와 c1 사이의 케이블이 c1에서 분리되고 sw1에 다시 연결됩니다.



이 절차 중에는 작동 중인 ISL(스위치 간 링크)이 필요하지 않습니다. 이는 RCF 버전 변경으로 인해 ISL 연결에 일시적으로 영향을 미칠 수 있기 때문에 설계된 기능입니다. 중단 없는 클러스터 운영을 보장하기 위해 다음 절차에서는 대상 스위치에서 단계를 수행하는 동안 모든 클러스터 LIF를 운영 파트너 스위치로 마이그레이션합니다.

## 1단계: 마이그레이션 준비

1. 이 클러스터에서 AutoSupport 활성화된 경우 AutoSupport 메시지를 호출하여 자동 케이스 생성을 억제합니다.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=xh
```

여기서 \_x\_는 유지 관리 기간(시간)입니다.

2. 계속할지 묻는 메시지가 나타나면 \*y\*를 입력하여 권한 수준을 고급으로 변경합니다.

```
set -privilege advanced
```

고급 프롬프트(>)가 나타납니다.

3. 클러스터 LIF에서 자동 되돌리기를 비활성화합니다.

```
network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto-revert false
```

## 2단계: 포트 및 케이블 구성

1. 각 클러스터 인터페이스의 관리 또는 운영 상태를 확인합니다.

각 포트는 다음과 같이 표시되어야 합니다. Link 그리고 healthy ~을 위한 Health Status .

a. 네트워크 포트 속성을 표시합니다.

```
network port show -ipspace Cluster
```

예를 보여주세요

```
cluster1::*: network port show -ipspace Cluster

Node: node1

Ignore                                         Speed (Mbps)
Health    Health
Port      IPspace   Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status    Status
-----
-----
e3a      Cluster   Cluster          up    9000 auto/100000
healthy  false
e3b      Cluster   Cluster          up    9000 auto/100000
healthy  false

Node: node2

Ignore                                         Speed (Mbps)
Health    Health
Port      IPspace   Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status    Status
-----
-----
e3a      Cluster   Cluster          up    9000 auto/100000
healthy  false
e3b      Cluster   Cluster          up    9000 auto/100000
healthy  false
```

b. LIF와 지정된 홈 노드에 대한 정보를 표시합니다.

```
network interface show -vserver Cluster
```

각 LIF는 다음을 표시해야 합니다. up/up ~을 위한 Status Admin/Oper 그리고 true ~을 위한 Is Home

예를 보여주세요

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster

          Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver     Interface    Admin/Oper Address/Mask      Node
Port       Home
-----  -----  -----
-----  ----

Cluster
      node1_clus1  up/up      169.254.209.69/16  node1
e3a      true
      node1_clus2  up/up      169.254.49.125/16  node1
e3b      true
      node2_clus1  up/up      169.254.47.194/16  node2
e3a      true
      node2_clus2  up/up      169.254.19.183/16  node2
e3b      true
```

2. 각 노드의 클러스터 포트는 다음 명령을 사용하여 (노드 관점에서) 다음과 같은 방식으로 기존 클러스터 스위치에 연결됩니다.

```
network device-discovery show -protocol
```

예를 보여주세요

```
cluster1::*> network device-discovery show -protocol cdp
Node/      Local   Discovered
Protocol   Port    Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform
-----  -----
-----  -----
node1      /cdp
          e3a    c1 (6a:ad:4f:98:3b:3f)  0/1
          e3b    c2 (6a:ad:4f:98:4c:a4)  0/1
node2      /cdp
          e3a    c1 (6a:ad:4f:98:3b:3f)  0/2
          e3b    c2 (6a:ad:4f:98:4c:a4)  0/2
```

3. 클러스터 포트와 스위치는 다음 명령을 사용하여 (스위치 관점에서) 다음과 같은 방식으로 연결됩니다.

```
show cdp neighbors
```

예를 보여주세요

```
c1# show cdp neighbors
```

Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-Bridge

S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,  
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,  
s - Supports-STP-Dispute

Device-ID Port ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform
node1 e3a	0/1	124	H	AFF-A400
node2 e3a	0/2	124	H	AFF-A400
c2 0/13	0/13	179	S I s	CN1610
c2 0/14	0/14	175	S I s	CN1610
c2 0/15	0/15	179	S I s	CN1610
c2 0/16	0/16	175	S I s	CN1610

```
c2# show cdp neighbors
```

Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-Bridge

S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,  
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,  
s - Supports-STP-Dispute

Device-ID Port ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform
node1 e3b	0/1	124	H	AFF-A400
node2 e3b	0/2	124	H	AFF-A400
c1 0/13	0/13	175	S I s	CN1610
c1 0/14	0/14	175	S I s	CN1610
c1 0/15	0/15	175	S I s	CN1610
c1 0/16	0/16	175	S I s	CN1610

4. 원격 클러스터 인터페이스의 연결성을 확인하세요.

## ONTAP 9.9.1 이상

당신은 사용할 수 있습니다 `network interface check cluster-connectivity` 클러스터 연결에 대한 접근성 검사를 시작한 다음 세부 정보를 표시하는 명령:

```
network interface check cluster-connectivity start` 그리고 `network interface  
check cluster-connectivity show
```

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity start
```

참고: 실행하기 전에 몇 초 동안 기다리십시오. `show` 세부 정보를 표시하는 명령입니다.

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity show  
Source Destination  
Packet  
Node Date LIF LIF  
Loss  
-----  
-----  
node1  
3/5/2022 19:21:18 -06:00 node1_clus2 node2-clus1  
none  
3/5/2022 19:21:20 -06:00 node1_clus2 node2_clus2  
none  
node2  
3/5/2022 19:21:18 -06:00 node2_clus2 node1_clus1  
none  
3/5/2022 19:21:20 -06:00 node2_clus2 node1_clus2  
none
```

## 모든 ONTAP 릴리스

모든 ONTAP 릴리스의 경우 다음을 사용할 수도 있습니다. `cluster ping-cluster -node <name>` 연결성을 확인하는 명령:

```
cluster ping-cluster -node <name>
```

```

cluster1::*> cluster ping-cluster -node local
Host is node2
Getting addresses from network interface table...
Cluster node1_clus1 169.254.209.69 node1      e3a
Cluster node1_clus2 169.254.49.125 node1      e3b
Cluster node2_clus1 169.254.47.194 node2      e3a
Cluster node2_clus2 169.254.19.183 node2      e3b
Local = 169.254.47.194 169.254.19.183
Remote = 169.254.209.69 169.254.49.125
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:....
Basic connectivity succeeds on 4 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)
.....
Detected 9000 byte MTU on 4 path(s):
    Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.209.69
    Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.49.125
    Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.209.69
    Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.49.125
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s)
RPC status:
2 paths up, 0 paths down (tcp check)
2 paths up, 0 paths down (udp check)

```

1. 스위치 c2에서 클러스터 LIF를 장애 조치하기 위해 노드의 클러스터 포트에 연결된 포트를 종료합니다.

```

(c2)# configure
(c2) (Config)# interface 0/1-0/12
(c2) (Interface 0/1-0/12)# shutdown
(c2) (Interface 0/1-0/12)# exit
(c2) (Config)# exit
(c2)#

```

2. NVIDIA SN2100에서 지원하는 적절한 케이블을 사용하여 노드 클러스터 포트를 이전 스위치 c2에서 새 스위치 sw2로 이동합니다.
3. 네트워크 포트 속성을 표시합니다.

```
network port show -ipspace Cluster
```

예를 보여주세요

```
cluster1::*> network port show -ipspace Cluster
```

Node: node1

Ignore

Health	IPspace	Broadcast Domain	Link MTU	Admin/Oper	Speed (Mbps)	Health
Port Status						
e3a healthy	Cluster	Cluster	up	9000	auto/100000	
e3b healthy	Cluster	Cluster	up	9000	auto/100000	

Node: node2

Ignore

Health	IPspace	Broadcast Domain	Link MTU	Admin/Oper	Speed (Mbps)	Health
Port Status						
e3a healthy	Cluster	Cluster	up	9000	auto/100000	
e3b healthy	Cluster	Cluster	up	9000	auto/100000	

4. 각 노드의 클러스터 포트는 이제 노드 관점에서 다음과 같은 방식으로 클러스터 스위치에 연결됩니다.

```
network device-discovery show -protocol
```

예를 보여주세요

```
cluster1::*> network device-discovery show -protocol lldp
```

Node/Protocol/Platform	Local Port	Discovered Device (LLDP: ChassisID)	Interface	-
node1	/lldp	e3a c1 (6a:ad:4f:98:3b:3f)	0/1	-
		e3b sw2 (b8:ce:f6:19:1a:7e)	swp3	-
node2	/lldp	e3a c1 (6a:ad:4f:98:3b:3f)	0/2	-
		e3b sw2 (b8:ce:f6:19:1b:96)	swp4	-

5. 스위치 sw2에서 모든 노드 클러스터 포트가 작동 중인지 확인하세요.

```
net show interface
```

예를 보여주세요

```
cumulus@sw2:~$ net show interface
```

State	Name	Spd	MTU	Mode	LLDP
<b>Summary</b>					
<hr/>					
<hr/>					
<b>...</b>					
<b>...</b>					
UP	swp3	100G	9216	Trunk/L2	e3b
Master: bridge (UP)					
UP	swp4	100G	9216	Trunk/L2	e3b
Master: bridge (UP)					
UP	swp15	100G	9216	BondMember	sw1 (swp15)
Master: cluster_isl (UP)					
UP	swp16	100G	9216	BondMember	sw1 (swp16)
Master: cluster_isl (UP)					

6. 스위치 c1에서 클러스터 LIF에 대한 장애 조치를 취하기 위해 노드의 클러스터 포트에 연결된 포트를 종료합니다.

```
(c1) # configure
(c1) (Config) # interface 0/1-0/12
(c1) (Interface 0/1-0/12) # shutdown
(c1) (Interface 0/1-0/12) # exit
(c1) (Config) # exit
(c1) #
```

7. NVIDIA SN2100에서 지원하는 적절한 케이블을 사용하여 노드 클러스터 포트를 이전 스위치 c1에서 새 스위치 sw1로 이동합니다.
8. 클러스터의 최종 구성은 확인하세요.

```
network port show -ipspace Cluster
```

각 포트에는 다음이 표시되어야 합니다. up ~을 위한 Link 그리고 healthy ~을 위한 Health Status .

예를 보여주세요

```
cluster1::*> network port show -ipspace Cluster
```

Node: node1

Ignore

Health	IPspace	Broadcast Domain	Link MTU	Admin/Oper	Speed (Mbps)	Health
Port Status						
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
e3a healthy	Cluster false	Cluster	up 9000	auto/100000		
e3b healthy	Cluster false	Cluster	up 9000	auto/100000		

Node: node2

Ignore

Health	IPspace	Broadcast Domain	Link MTU	Admin/Oper	Speed (Mbps)	Health
Port Status						
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
e3a healthy	Cluster false	Cluster	up 9000	auto/100000		
e3b healthy	Cluster false	Cluster	up 9000	auto/100000		

9. 각 노드의 클러스터 포트는 이제 노드 관점에서 다음과 같은 방식으로 클러스터 스위치에 연결됩니다.

```
network device-discovery show -protocol
```

예를 보여주세요

```
cluster1::*> network device-discovery show -protocol lldp
```

Node / Protocol Platform	Local Port	Discovered Device (LLDP: ChassisID)	Interface	
node1	/lldp			
node1	e3a	sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)	swp3	-
	e3b	sw2 (b8:ce:f6:19:1b:96)	swp3	-
node2	/lldp			
	e3a	sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)	swp4	-
	e3b	sw2 (b8:ce:f6:19:1b:96)	swp4	-

10. 스위치 sw1 및 sw2에서 모든 노드 클러스터 포트가 작동 중인지 확인합니다.

```
net show interface
```

예를 보여주세요

```
cumulus@sw1:~$ net show interface

State  Name          Spd   MTU    Mode      LLDP
Summary
-----  -----  -----  -----  -----
...
...
UP      swp3         100G  9216   Trunk/L2   e3a
Master: bridge (UP)
UP      swp4         100G  9216   Trunk/L2   e3a
Master: bridge (UP)
UP      swp15        100G  9216   BondMember  sw2  (swp15)
Master: cluster_isl (UP)
UP      swp16        100G  9216   BondMember  sw2  (swp16)
Master: cluster_isl (UP)
```

```
cumulus@sw2:~$ net show interface

State  Name          Spd   MTU    Mode      LLDP
Summary
-----  -----  -----  -----  -----
...
...
UP      swp3         100G  9216   Trunk/L2   e3b
Master: bridge (UP)
UP      swp4         100G  9216   Trunk/L2   e3b
Master: bridge (UP)
UP      swp15        100G  9216   BondMember  sw1  (swp15)
Master: cluster_isl (UP)
UP      swp16        100G  9216   BondMember  sw1  (swp16)
Master: cluster_isl (UP)
```

11. 두 노드 모두 각 스위치에 하나의 연결이 있는지 확인하세요.

```
net show lldp
```

## 예를 보여주세요

다음 예는 두 스위치에 대한 적절한 결과를 보여줍니다.

```
cumulus@sw1:~$ net show lldp
```

LocalPort	Speed	Mode	RemoteHost	RemotePort
swp3	100G	Trunk/L2	node1	e3a
swp4	100G	Trunk/L2	node2	e3a
swp15	100G	BondMember	sw2	swp15
swp16	100G	BondMember	sw2	swp16

```
cumulus@sw2:~$ net show lldp
```

LocalPort	Speed	Mode	RemoteHost	RemotePort
swp3	100G	Trunk/L2	node1	e3b
swp4	100G	Trunk/L2	node2	e3b
swp15	100G	BondMember	sw1	swp15
swp16	100G	BondMember	sw1	swp16

## 3단계: 구성 확인

1. 클러스터 LIF에서 자동 되돌리기를 활성화합니다.

```
cluster1::*> network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto-revert true
```

2. 스위치 sw2에서 모든 클러스터 포트를 종료하고 다시 시작하여 홈 포트에 없는 모든 클러스터 LIF의 자동 복귀를 트리거합니다.

#### 적운 4.4.3

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ net add interface swp1-14 link down  
cumulus@sw2:mgmt:~$ net pending  
cumulus@sw2:mgmt:~$ net commit
```

(Wait for 5-10 seconds before re-enabling the ports)

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ net add interface swp1-14 link up  
cumulus@sw2:mgmt:~$ net pending  
cumulus@sw2:mgmt:~$ net commit
```

(After executing the link state up command, the nodes detect the change and begin to auto-revert the cluster LIFs to their home ports)

#### 큐뮬러스 5.x

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv set interface swp1-14 link state down  
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv config apply  
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv show interface
```

(Wait for 5-10 seconds before re-enabling the ports)

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv set interface swp1-14 link state up  
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv config apply  
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv show interface
```

(After executing the link state up command, the nodes detect the change and begin to auto-revert the cluster LIFs to their home ports)

1. 클러스터 LIF가 홈 포트로 되돌아갔는지 확인합니다(1분 정도 걸릴 수 있음):

```
network interface show -vserver Cluster
```

클러스터 LIF 중 홈 포트로 복귀되지 않은 것이 있으면 수동으로 복귀시킵니다. LIF를 소유한 로컬 노드의 각 노드 관리 LIF 또는 SP/ BMC 시스템 콘솔에 연결해야 합니다.

```
network interface revert -vserver Cluster -lif *
```

2. 권한 수준을 다시 관리자로 변경합니다.

```
set -privilege admin
```

3. 자동 케이스 생성을 억제한 경우 AutoSupport 메시지를 호출하여 다시 활성화하세요.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

다음은 무엇인가요?

스위치를 마이그레이션한 후에는 다음을 수행할 수 있습니다. "["스위치 상태 모니터링 구성"](#)".

## Cisco 클러스터 스위치에서 NVIDIA SN2100 클러스터 스위치로 마이그레이션

ONTAP 클러스터용 Cisco 클러스터 스위치를 NVIDIA SN2100 클러스터 스위치로  
마이그레이션할 수 있습니다. 이것은 방해가 되지 않는 절차입니다.

### 검토 요구 사항

일부 기존 Cisco 클러스터 스위치를 NVIDIA SN2100 클러스터 스위치로 교체하는 경우 특정 구성 정보, 포트 연결 및 케이블 요구 사항을 알고 있어야 합니다. 보다 "["NVIDIA SN2100 스위치 설치 및 구성 개요"](#)".

#### 지원되는 스위치

다음 Cisco 클러스터 스위치가 지원됩니다.

- 넥서스 9336C-FX2
- 넥서스 92300YC
- 넥서스 5596UP
- 넥서스 3232C
- 넥서스 3132Q-V

지원되는 포트 및 해당 구성에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "["Hardware Universe"](#)".

#### 필요한 것

다음 사항을 확인하세요.

- 기존 클러스터가 제대로 설정되어 작동하고 있습니다.
- 모든 클러스터 포트는 중단 없는 작업을 보장하기 위해 작동 상태입니다.
- NVIDIA SN2100 클러스터 스위치는 참조 구성 파일(RCF)이 적용된 적절한 버전의 Cumulus Linux에서 구성되고 작동합니다.
- 기존 클러스터 네트워크 구성은 다음과 같습니다.
  - 두 가지 이전 Cisco 스위치를 모두 사용하는 중복되고 완벽한 기능을 갖춘 NetApp 클러스터입니다.
  - 기존 Cisco 스위치와 새로운 스위치 모두에 대한 관리 연결 및 콘솔 액세스가 가능합니다.
  - 클러스터 LIF가 있는 업 상태의 모든 클러스터 LIF는 홈 포트에 있습니다.
  - 기존 Cisco 스위치와 새로운 스위치 사이에 ISL 포트가 활성화되어 있고 케이블로 연결되어 있습니다.
- 일부 포트는 NVIDIA SN2100 스위치에서 40GbE 또는 100GbE로 실행되도록 구성됩니다.
- 노드에서 NVIDIA SN2100 클러스터 스위치로의 40GbE 및 100GbE 연결을 계획, 마이그레이션 및 문서화했습니다.



AFF A800 또는 AFF C800 시스템에서 e0a 및 e1a 클러스터 포트의 포트 속도를 변경하는 경우 속도 변환 후 잘못된 패킷이 수신되는 것을 볼 수 있습니다. 보다 "[버그 1570339](#)" 그리고 지식 기반 문서 "[40GbE에서 100GbE로 변환 후 T6 포트에서 CRC 오류 발생](#)" 지침을 위해.

## 스위치 마이그레이션

예시에 관하여

이 절차에서는 Cisco Nexus 3232C 클러스터 스위치를 예제 명령과 출력으로 사용합니다.

이 절차의 예에서는 다음 스위치 및 노드 명명법을 사용합니다.

- 기존의 Cisco Nexus 3232C 클러스터 스위치는 \_c1\_과 \_c2\_입니다.
- 새로운 NVIDIA SN2100 클러스터 스위치는 \_sw1\_과 \_sw2\_입니다.
- 노드는 \_node1\_과 \_node2\_입니다.
- 클러스터 LIF는 각각 노드 1의 \_node1\_clus1\_과 \_node1\_clus2\_이고, 노드 2의 \_node2\_clus1\_과 \_node2\_clus2\_입니다.
- 그만큼 cluster1::\*> 프롬프트는 클러스터의 이름을 나타냅니다.
- 이 절차에서 사용되는 클러스터 포트는 \_e3a\_와 \_e3b\_입니다.
- 브레이크아웃 포트는 swp[포트]s[브레이크아웃 포트 0-3] 형식을 따릅니다. 예를 들어, swp1의 4개 브레이크아웃 포트는 `swp1s0, swp1s1, swp1s2, swp1s3`입니다.

이 작업에 관하여

이 절차는 다음 시나리오를 다룹니다.

- 스위치 c2는 먼저 스위치 sw2로 교체됩니다.
  - 클러스터 노드의 포트를 종료합니다. 클러스터 불안정성을 방지하려면 모든 포트를 동시에 종료해야 합니다.
  - 그런 다음 노드와 c2 사이의 케이블이 c2에서 분리되고 sw2에 다시 연결됩니다.
- 스위치 c1은 스위치 sw1로 교체됩니다.
  - 클러스터 노드의 포트를 종료합니다. 클러스터 불안정성을 방지하려면 모든 포트를 동시에 종료해야 합니다.
  - 그런 다음 노드와 c1 사이의 케이블이 c1에서 분리되고 sw1에 다시 연결됩니다.

### 1단계: 마이그레이션 준비

- 이 클러스터에서 AutoSupport 활성화된 경우 AutoSupport 메시지를 호출하여 자동 케이스 생성을 억제합니다.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=xh
```

여기서 `_x_`는 유지 관리 기간(시간)입니다.

- 계속할지 묻는 메시지가 나타나면 `*y*`를 입력하여 권한 수준을 고급으로 변경합니다.

```
set -privilege advanced
```

고급 프롬프트(`>`)가 나타납니다.

3. 클러스터 LIF에서 자동 되돌리기를 비활성화합니다.

```
network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto-revert false
```

**2단계: 포트 및 케이블 구성**

1. 각 클러스터 인터페이스의 관리 또는 운영 상태를 확인합니다.

각 포트는 다음과 같이 표시되어야 합니다. Link 그리고 건강하다 Health Status .

a. 네트워크 포트 속성을 표시합니다.

```
network port show -ipspace Cluster
```

예를 보여주세요

```
cluster1::*: network port show -ipspace Cluster

Node: node1

Ignore                                         Speed (Mbps)
Health   Health
Port      IPspace     Broadcast Domain Link MTU    Admin/Oper
Status    Status

-----
-----
e3a      Cluster     Cluster           up    9000  auto/100000
healthy  false
e3b      Cluster     Cluster           up    9000  auto/100000
healthy  false

Node: node2

Ignore                                         Speed (Mbps)
Health   Health
Port      IPspace     Broadcast Domain Link MTU    Admin/Oper
Status    Status

-----
-----
e3a      Cluster     Cluster           up    9000  auto/100000
healthy  false
e3b      Cluster     Cluster           up    9000  auto/100000
healthy  false
```

- b. 논리적 인터페이스와 지정된 홈 노드에 대한 정보를 표시합니다.

```
network interface show -vserver Cluster
```

각 LIF는 다음을 표시해야 합니다. up/up ~을 위한 Status Admin/Oper 그리고 사실 Is Home .

예를 보여주세요

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster

      Logical          Status        Network        Current
Current Is
Vserver     Interface    Admin/Oper Address/Mask       Node
Port       Home
-----  -----  -----  -----
-----  ----
Cluster
      node1_clus1   up/up      169.254.209.69/16  node1
e3a      true
      node1_clus2   up/up      169.254.49.125/16  node1
e3b      true
      node2_clus1   up/up      169.254.47.194/16  node2
e3a      true
      node2_clus2   up/up      169.254.19.183/16  node2
e3b      true
```

2. 각 노드의 클러스터 포트는 다음과 같은 방식으로 기존 클러스터 스위치에 연결됩니다(노드 관점에서).

```
network device-discovery show -protocol lldp
```

예를 보여주세요

```
cluster1::*> network device-discovery show -protocol lldp
Node/      Local   Discovered
Protocol    Port    Device (LLDP: ChassisID)  Interface
Platform

-----
-----
node1      /lldp
          e3a    c1 (6a:ad:4f:98:3b:3f)    Eth1/1      -
          e3b    c2 (6a:ad:4f:98:4c:a4)    Eth1/1      -
node2      /lldp
          e3a    c1 (6a:ad:4f:98:3b:3f)    Eth1/2      -
          e3b    c2 (6a:ad:4f:98:4c:a4)    Eth1/2      -
```

3. 클러스터 포트와 스위치는 다음과 같은 방식으로 연결됩니다(스위치 관점에서).

```
show cdp neighbors
```

예를 보여주세요

```
c1# show cdp neighbors
```

Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-Bridge

S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,  
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,  
s - Supports-STP-Dispute

Device-ID Port ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform
node1 e3a	Eth1/1	124	H	AFF-A400
node2 e3a	Eth1/2	124	H	AFF-A400
c2 Eth1/31	Eth1/31	179	S I s	N3K-C3232C
c2 Eth1/32	Eth1/32	175	S I s	N3K-C3232C

```
c2# show cdp neighbors
```

Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-Bridge

S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,  
V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,  
s - Supports-STP-Dispute

Device-ID Port ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform
node1 e3b	Eth1/1	124	H	AFF-A400
node2 e3b	Eth1/2	124	H	AFF-A400
c1 Eth1/31	Eth1/31	175	S I s	N3K-C3232C
c1 Eth1/32	Eth1/32	175	S I s	N3K-C3232C

4. 원격 클러스터 인터페이스의 연결성을 확인하세요.

## ONTAP 9.9.1 이상

당신은 사용할 수 있습니다 `network interface check cluster-connectivity` 클러스터 연결에 대한 접근성 검사를 시작한 다음 세부 정보를 표시하는 명령:

```
network interface check cluster-connectivity start` 그리고 `network interface  
check cluster-connectivity show
```

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity start
```

참고: 실행하기 전에 몇 초 동안 기다리십시오. `show` 세부 정보를 표시하는 명령입니다.

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity show  
Source Destination  
Packet  
Node Date LIF LIF  
Loss  
-----  
-----  
node1  
3/5/2022 19:21:18 -06:00 node1_clus2 node2-clus1  
none  
3/5/2022 19:21:20 -06:00 node1_clus2 node2_clus2  
none  
node2  
3/5/2022 19:21:18 -06:00 node2_clus2 node1_clus1  
none  
3/5/2022 19:21:20 -06:00 node2_clus2 node1_clus2  
none
```

## 모든 ONTAP 릴리스

모든 ONTAP 릴리스의 경우 다음을 사용할 수도 있습니다. `cluster ping-cluster -node <name>` 연결성을 확인하는 명령:

```
cluster ping-cluster -node <name>
```

```

cluster1::*> cluster ping-cluster -node local
Host is node2
Getting addresses from network interface table...
Cluster node1_clus1 169.254.209.69 node1      e3a
Cluster node1_clus2 169.254.49.125 node1      e3b
Cluster node2_clus1 169.254.47.194 node2      e3a
Cluster node2_clus2 169.254.19.183 node2      e3b
Local = 169.254.47.194 169.254.19.183
Remote = 169.254.209.69 169.254.49.125
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:....
Basic connectivity succeeds on 4 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)
.....
Detected 9000 byte MTU on 4 path(s):
    Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.209.69
    Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.49.125
    Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.209.69
    Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.49.125
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s)
RPC status:
2 paths up, 0 paths down (tcp check)
2 paths up, 0 paths down (udp check)

```

1. [[5단계]] 스위치 c2에서 클러스터 LIF를 장애 조치하기 위해 노드의 클러스터 포트에 연결된 포트를 종료합니다.

```

(c2)# configure
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

(c2) (Config)# interface
(c2) (config-if-range)# shutdown <interface_list>
(c2) (config-if-range)# exit
(c2) (Config)# exit
(c2)#

```

2. NVIDIA SN2100에서 지원하는 적절한 케이블을 사용하여 노드 클러스터 포트를 이전 스위치 c2에서 새 스위치 sw2로 이동합니다.
3. 네트워크 포트 속성을 표시합니다.

```
network port show -ipspace Cluster
```

예를 보여주세요

```
cluster1::*> network port show -ipspace Cluster
```

Node: node1

Ignore

Health	IPspace	Broadcast Domain	Link MTU	Admin/Oper	Speed (Mbps) Health
Port Status					
e3a healthy	Cluster false	Cluster	up 9000	auto/100000	
e3b healthy	Cluster false	Cluster	up 9000	auto/100000	

Node: node2

Ignore

Health	IPspace	Broadcast Domain	Link MTU	Admin/Oper	Speed (Mbps) Health
Port Status					
e3a healthy	Cluster false	Cluster	up 9000	auto/100000	
e3b healthy	Cluster false	Cluster	up 9000	auto/100000	

4. 각 노드의 클러스터 포트는 이제 노드 관점에서 다음과 같은 방식으로 클러스터 스위치에 연결됩니다.

예를 보여주세요

```
cluster1::*> network device-discovery show -protocol lldp
```

Node/Protocol/Platform	Local Port	Discovered Device (LLDP: ChassisID)	Interface	-
node1	/lldp	e3a c1 (6a:ad:4f:98:3b:3f)	Eth1/1	-
		e3b sw2 (b8:ce:f6:19:1a:7e)	swp3	-
node2	/lldp	e3a c1 (6a:ad:4f:98:3b:3f)	Eth1/2	-
		e3b sw2 (b8:ce:f6:19:1b:96)	swp4	-

5. 스위치 sw2에서 모든 노드 클러스터 포트가 작동 중인지 확인하세요.

```
net show interface
```

예를 보여주세요

```
cumulus@sw2:~$ net show interface
```

State	Name	Spd	MTU	Mode	LLDP
<hr/>					
UP	swp3	100G	9216	Trunk/L2	e3b
Master: bridge (UP)					
UP	swp4	100G	9216	Trunk/L2	e3b
Master: bridge (UP)					
UP	swp15	100G	9216	BondMember	sw1 (swp15)
Master: cluster_isl (UP)					
UP	swp16	100G	9216	BondMember	sw1 (swp16)
Master: cluster_isl (UP)					

6. 스위치 c1에서 클러스터 LIF에 대한 장애 조치를 취하기 위해 노드의 클러스터 포트에 연결된 포트를 종료합니다.

```
(c1) # configure
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

(c1) (Config) # interface
(c1) (config-if-range) # shutdown <interface_list>
(c1) (config-if-range) # exit
(c1) (Config) # exit
(c1) #
```

7. NVIDIA SN2100에서 지원하는 적절한 케이블을 사용하여 노드 클러스터 포트를 이전 스위치 c1에서 새 스위치 sw1로 이동합니다.
8. 클러스터의 최종 구성은 확인하세요.

```
network port show -ipspace Cluster
```

각 포트에는 다음이 표시되어야 합니다. up ~을 위한 Link 그리고 건강하다 Health Status .

예를 보여주세요

```
cluster1::*> network port show -ipspace Cluster
```

Node: node1

Ignore

Health	IPspace	Broadcast Domain	Link MTU	Admin/Oper	Speed (Mbps) Health
Port Status					
e3a healthy	Cluster false	Cluster	up 9000	auto/100000	
e3b healthy	Cluster false	Cluster	up 9000	auto/100000	

Node: node2

Ignore

Health	IPspace	Broadcast Domain	Link MTU	Admin/Oper	Speed (Mbps) Health
Port Status					
e3a healthy	Cluster false	Cluster	up 9000	auto/100000	
e3b healthy	Cluster false	Cluster	up 9000	auto/100000	

9. 각 노드의 클러스터 포트는 이제 노드 관점에서 다음과 같은 방식으로 클러스터 스위치에 연결됩니다.

예를 보여주세요

```
cluster1::*> network device-discovery show -protocol lldp
```

Node / Protocol Platform	Local Port	Discovered Device (LLDP: ChassisID)	Interface	
				-----
node1	/lldp	e3a sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)	swp3	-
		e3b sw2 (b8:ce:f6:19:1b:96)	swp3	-
node2	/lldp	e3a sw1 (b8:ce:f6:19:1a:7e)	swp4	-
		e3b sw2 (b8:ce:f6:19:1b:96)	swp4	-

10. 스위치 sw1 및 sw2에서 모든 노드 클러스터 포트가 작동 중인지 확인합니다.

```
net show interface
```

예를 보여주세요

```
cumulus@sw1:~$ net show interface
```

State	Name	Spd	MTU	Mode	LLDP
Summary					
---	-----	---	-----	-----	-----
---	-----				
...					
...					
UP	swp3	100G	9216	Trunk/L2	e3a
Master:	bridge (UP)				
UP	swp4	100G	9216	Trunk/L2	e3a
Master:	bridge (UP)				
UP	swp15	100G	9216	BondMember	sw2 (swp15)
Master:	cluster_isl (UP)				
UP	swp16	100G	9216	BondMember	sw2 (swp16)
Master:	cluster_isl (UP)				

```
cumulus@sw2:~$ net show interface
```

State	Name	Spd	MTU	Mode	LLDP
Summary					
---	-----	---	-----	-----	-----
---	-----				
...					
...					
UP	swp3	100G	9216	Trunk/L2	e3b
Master:	bridge (UP)				
UP	swp4	100G	9216	Trunk/L2	e3b
Master:	bridge (UP)				
UP	swp15	100G	9216	BondMember	sw1 (swp15)
Master:	cluster_isl (UP)				
UP	swp16	100G	9216	BondMember	sw1 (swp16)
Master:	cluster_isl (UP)				

11. 두 노드 모두 각 스위치에 하나의 연결이 있는지 확인하세요.

```
net show lldp
```

## 예를 보여주세요

다음 예는 두 스위치에 대한 적절한 결과를 보여줍니다.

```
cumulus@sw1:~$ net show lldp
```

LocalPort	Speed	Mode	RemoteHost	RemotePort
swp3	100G	Trunk/L2	node1	e3a
swp4	100G	Trunk/L2	node2	e3a
swp15	100G	BondMember	sw2	swp15
swp16	100G	BondMember	sw2	swp16

```
cumulus@sw2:~$ net show lldp
```

LocalPort	Speed	Mode	RemoteHost	RemotePort
swp3	100G	Trunk/L2	node1	e3b
swp4	100G	Trunk/L2	node2	e3b
swp15	100G	BondMember	sw1	swp15
swp16	100G	BondMember	sw1	swp16

## 3단계: 구성 확인

1. 클러스터 LIF에서 자동 되돌리기를 활성화합니다.

```
cluster1::*> network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto-revert true
```

2. 스위치 sw2에서 모든 클러스터 포트를 종료하고 다시 시작하여 홈 포트에 없는 모든 클러스터 LIF의 자동 복귀를 트리거합니다.

#### 적운 4.4.3

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ net add interface swp1-14 link down  
cumulus@sw2:mgmt:~$ net pending  
cumulus@sw2:mgmt:~$ net commit
```

(Wait for 5-10 seconds before re-enabling the ports)

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ net add interface swp1-14 link up  
cumulus@sw2:mgmt:~$ net pending  
cumulus@sw2:mgmt:~$ net commit
```

(After executing the link state up command, the nodes detect the change and begin to auto-revert the cluster LIFs to their home ports)

#### 큐뮬러스 5.x

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv set interface swp1-14 link state down  
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv config apply  
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv show interface
```

(Wait for 5-10 seconds before re-enabling the ports)

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv set interface swp1-14 link state up  
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv config apply  
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv show interface
```

(After executing the link state up command, the nodes detect the change and begin to auto-revert the cluster LIFs to their home ports)

1. 클러스터 LIF가 홈 포트로 되돌아갔는지 확인합니다(1분 정도 걸릴 수 있음):

```
network interface show -vserver Cluster
```

클러스터 LIF 중 홈 포트로 복귀되지 않은 것이 있으면 수동으로 복귀시킵니다. LIF를 소유한 로컬 노드의 각 노드 관리 LIF 또는 SP/ BMC 시스템 콘솔에 연결해야 합니다.

```
network interface revert -vserver Cluster -lif *
```

2. 권한 수준을 다시 관리자로 변경합니다.

```
set -privilege admin
```

3. 자동 케이스 생성을 억제한 경우 AutoSupport 메시지를 호출하여 다시 활성화하세요.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

다음은 무엇인가요?

스위치를 마이그레이션한 후에는 다음을 수행할 수 있습니다. "["스위치 상태 모니터링 구성"](#)".

## NVIDIA SN2100 클러스터 스위치를 사용하여 2노드 스위치 클러스터로 마이그레이션

기존의 2노드 스위치리스 클러스터 환경이 있는 경우 NVIDIA SN2100 스위치를 사용하여 2노드 스위치 클러스터 환경으로 마이그레이션하면 클러스터에서 노드를 두 개 이상으로 확장할 수 있습니다.

사용하는 절차는 각 컨트롤러에 전용 클러스터 네트워크 포트가 두 개 있는지, 아니면 각 컨트롤러에 단일 클러스터 포트가 있는지에 따라 달라집니다. 문서화된 프로세스는 광 포트나 Twinax 포트를 사용하는 모든 노드에서 작동하지만 노드가 클러스터 네트워크 포트에 온보드 10GBASE-T RJ45 포트를 사용하는 경우 이 스위치에서는 지원되지 않습니다.

### 검토 요구 사항

#### 2노드 스위치리스 구성

다음 사항을 확인하세요.

- 2노드 스위치리스 구성이 올바르게 설정되고 작동하고 있습니다.
- 노드는 ONTAP 9.10.1P3 이상을 실행합니다.
- 모든 클러스터 포트가 작동 상태입니다.
- 모든 클러스터 논리 인터페이스(LIF)는 작동 상태이며 홈 포트에 있습니다.

#### NVIDIA SN2100 클러스터 스위치 구성

다음 사항을 확인하세요.

- 두 스위치 모두 관리 네트워크 연결 기능을 갖추고 있습니다.
- 클러스터 스위치에 콘솔로 접근할 수 있습니다.
- NVIDIA SN2100 노드 간 스위치와 스위치 간 연결은 Twinax 또는 파이버 케이블을 사용합니다.



보다 "[케이블링 및 구성 고려 사항 검토](#)" 주의사항 및 자세한 내용은 다음을 참조하세요. 그만큼 "[Hardware Universe - 스위치](#)" 케이블링에 대한 자세한 정보도 포함되어 있습니다.

- ISL(Inter-Switch Link) 케이블은 두 NVIDIA SN2100 스위치의 포트 swp15와 swp16에 연결됩니다.
- 두 SN2100 스위치의 초기 사용자 정의가 완료되어 다음과 같은 결과가 나왔습니다.
  - SN2100 스위치는 최신 버전의 Cumulus Linux를 실행하고 있습니다.
  - 참조 구성 파일(RCF)은 스위치에 적용됩니다.
  - SMTP, SNMP, SSH 등의 모든 사이트 사용자 정의는 새 스위치에서 구성됩니다.

그만큼 "[Hardware Universe](#)" 플랫폼의 실제 클러스터 포트에 대한 최신 정보가 포함되어 있습니다.

## 스위치 마이그레이션

예시에 관하여

이 절차의 예에서는 다음 클러스터 스위치와 노드 명명법을 사용합니다.

- SN2100 스위치의 이름은 \_sw1\_과 \_sw2\_입니다.
- 클러스터 SVM의 이름은 \_node1\_과 \_node2\_입니다.
- LIF의 이름은 노드 1에서는 각각 \_node1\_clus1\_과 \_node1\_clus2\_이고, 노드 2에서는 각각 \_node2\_clus1\_과 \_node2\_clus2\_입니다.
- 그만큼 cluster1::\*> 프롬프트는 클러스터의 이름을 나타냅니다.
- 이 절차에서 사용되는 클러스터 포트는 \_e3a\_와 \_e3b\_입니다.
- 브레이크아웃 포트는 swp[포트]s[브레이크아웃 포트 0-3] 형식을 따릅니다. 예를 들어, swp1의 4개 브레이크아웃 포트는 *swp1s0, swp1s1, swp1s2, swp1s3*입니다.

### 1단계: 마이그레이션 준비

- 이 클러스터에서 AutoSupport 활성화된 경우 AutoSupport 메시지를 호출하여 자동 케이스 생성을 억제합니다.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=xh
```

여기서 *\_x\_*는 유지 관리 기간(시간)입니다.

- 권한 수준을 고급으로 변경하려면 다음을 입력하세요. y 계속하라는 메시지가 표시되면: set -privilege advanced

고급 프롬프트(\*>)이 나타납니다.

### 2단계: 포트 및 케이블 구성

#### 큐뮬러스 리눅스 4.4.x

1. 새로운 클러스터 스위치 sw1과 sw2에서 노드에 연결된 모든 포트(ISL 포트 제외)를 비활성화합니다.

ISL 포트를 비활성화하면 안 됩니다.

다음 명령은 스위치 sw1 및 sw2에서 노드 연결 포트를 비활성화합니다.

```
cumulus@sw1:~$ net add interface swp1s0-3, swp2s0-3, swp3-14 link
down
cumulus@sw1:~$ net pending
cumulus@sw1:~$ net commit

cumulus@sw2:~$ net add interface swp1s0-3, swp2s0-3, swp3-14 link
down
cumulus@sw2:~$ net pending
cumulus@sw2:~$ net commit
```

2. 두 SN2100 스위치 sw1과 sw2 사이의 ISL과 ISL의 물리적 포트가 포트 swp15와 swp16에서 작동하는지 확인하세요.

```
net show interface
```

다음 명령은 ISL 포트가 스위치 sw1과 sw2에서 작동 중임을 보여줍니다.

```
cumulus@sw1:~$ net show interface

State  Name      Spd   MTU    Mode          LLDP      Summary
-----  -----  -----  -----  -----
...
...
UP      swp15    100G  9216  BondMember  sw2 (swp15) Master:
cluster_isl (UP)
UP      swp16    100G  9216  BondMember  sw2 (swp16) Master:
cluster_isl (UP)
```

```
cumulus@sw2:~$ net show interface
```

```
State  Name      Spd   MTU    Mode          LLDP      Summary
-----  -----  -----  -----  -----
...
...
UP      swp15    100G  9216  BondMember  sw1 (swp15) Master:
cluster_isl (UP)
UP      swp16    100G  9216  BondMember  sw1 (swp16) Master:
cluster_isl (UP)
```

## 큐뮬러스 리눅스 5.x

- 새로운 클러스터 스위치 sw1과 sw2에서 노드에 연결되는 모든 포트(ISL 포트 제외)를 비활성화합니다.

ISL 포트를 비활성화하면 안 됩니다.

다음 명령은 스위치 sw1 및 sw2에서 노드 연결 포트를 비활성화합니다.

```
cumulus@sw1:~$ nv set interface swp1s0-3,swp2s0-3,swp3-14 link state
down
cumulus@sw1:~$ nv config apply
cumulus@sw1:~$ nv config save

cumulus@sw2:~$ nv set interface swp1s0-3,swp2s0-3,swp3-14 link state
down
cumulus@sw2:~$ nv config apply
cumulus@sw2:~$ nv config save
```

- 두 SN2100 스위치 sw1과 sw2 사이의 ISL과 ISL의 물리적 포트가 포트 swp15와 swp16에서 작동하는지 확인하세요.

```
nv show interface
```

다음 예는 ISL 포트가 스위치 sw1 및 sw2에서 작동 중임을 보여줍니다.

```
cumulus@sw1:~$ nv show interface
```

Interface Type	MTU Summary	Speed	State	Remote Host	Remote Port
...					
...					
+ swp14	9216		down		
swp					
+ swp15	9216	100G	up	ossg-rcf1	Intra-Cluster Switch
ISL Port	swp15	swp			
+ swp16	9216	100G	up	ossg-rcf2	Intra-Cluster Switch
ISL Port	swp16	swp			

```
cumulus@sw2:~$ nv show interface
```

Interface Type	MTU Summary	Speed	State	Remote Host	Remote Port
...					
...					
+ swp14	9216		down		
swp					
+ swp15	9216	100G	up	ossg-rcf1	Intra-Cluster Switch
ISL Port	swp15	swp			
+ swp16	9216	100G	up	ossg-rcf2	Intra-Cluster Switch
ISL Port	swp16	swp			

1. [[3단계]] 모든 클러스터 포트가 작동 중인지 확인합니다.

```
network port show
```

각 포트에는 다음이 표시되어야 합니다. up ~을 위한 Link 그리고 건강하다 Health Status .

예를 보여주세요

```
cluster1::*> network port show
```

Node: node1

Ignore

Speed (Mbps)

Health	Health						
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper	
Status	Status						
e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000	
healthy	false						
e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000	
healthy	false						

Node: node2

Ignore

Speed (Mbps)

Health	Health						
Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Admin/Oper	
Status	Status						
e3a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000	
healthy	false						
e3b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/100000	
healthy	false						

## 2. 모든 클러스터 LIF가 작동 중인지 확인하세요.

```
network interface show
```

각 클러스터 LIF는 다음과 같이 표시되어야 합니다. Is Home 그리고 가지고 있다 Status Admin/Oper ~의 up/up .

예를 보여주세요

```
cluster1::*> network interface show -vserver Cluster

          Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver     Interface   Admin/Oper Address/Mask      Node
Port       Home
-----  -----  -----
-----  -----
Cluster
      node1_clus1  up/up    169.254.209.69/16  node1
e3a      true
      node1_clus2  up/up    169.254.49.125/16  node1
e3b      true
      node2_clus1  up/up    169.254.47.194/16  node2
e3a      true
      node2_clus2  up/up    169.254.19.183/16  node2
e3b      true
```

3. 클러스터 LIF에서 자동 되돌리기를 비활성화합니다.

```
network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto-revert false
```

예를 보여주세요

```
cluster1::*> network interface modify -vserver Cluster -lif * -auto
-revert false

          Logical
Vserver     Interface      Auto-revert
-----  -----
Cluster
      node1_clus1  false
      node1_clus2  false
      node2_clus1  false
      node2_clus2  false
```

4. 노드 3의 클러스터 포트 e3a에서 케이블을 분리한 다음, SN2100 스위치에서 지원하는 적절한 케이블을 사용하여 e3a를 클러스터 스위치 sw1의 포트 1에 연결합니다.

그만큼 "Hardware Universe - 스위치" 케이블링에 대한 자세한 정보가 포함되어 있습니다.

5. 노드4의 클러스터 포트 e3a에서 케이블을 분리한 다음, SN2100 스위치에서 지원하는 적절한 케이블을 사용하여 e3a를 클러스터 스위치 sw1의 포트 2에 연결합니다.

#### 큐뮬러스 리눅스 4.4.x

1. 스위치 sw1에서 모든 노드 방향 포트를 활성화합니다.

다음 명령은 스위치 sw1의 모든 노드 연결 포트를 활성화합니다.

```
cumulus@sw1:~$ net del interface swp1s0-3, swp2s0-3, swp3-14 link  
down  
cumulus@sw1:~$ net pending  
cumulus@sw1:~$ net commit
```

2. 스위치 sw1에서 모든 포트가 작동하는지 확인합니다.

```
net show interface all
```

```
cumulus@sw1:~$ net show interface all

  State   Name     Spd    MTU    Mode      LLDP      Summary
  ----  -----  -----  -----  -----
...
DN    swp1s0    10G   9216  Trunk/L2      Master:
br_default(UP)
DN    swp1s1    10G   9216  Trunk/L2      Master:
br_default(UP)
DN    swp1s2    10G   9216  Trunk/L2      Master:
br_default(UP)
DN    swp1s3    10G   9216  Trunk/L2      Master:
br_default(UP)
DN    swp2s0    25G   9216  Trunk/L2      Master:
br_default(UP)
DN    swp2s1    25G   9216  Trunk/L2      Master:
br_default(UP)
DN    swp2s2    25G   9216  Trunk/L2      Master:
br_default(UP)
DN    swp2s3    25G   9216  Trunk/L2      Master:
br_default(UP)
UP    swp3      100G  9216  Trunk/L2  node1 (e3a)  Master:
br_default(UP)
UP    swp4      100G  9216  Trunk/L2  node2 (e3a)  Master:
br_default(UP)
...
...
UP    swp15    100G  9216  BondMember  swp15      Master:
cluster_isl(UP)
UP    swp16    100G  9216  BondMember  swp16      Master:
cluster_isl(UP)
...

```

### 큐뮬러스 리눅스 5.x

1. 스위치 sw1에서 모든 노드 방향 포트를 활성화합니다.

다음 명령은 스위치 sw1의 모든 노드 연결 포트를 활성화합니다.

```
cumulus@sw1:~$ nv set interface swp1s0-3,swp2s0-3,swp3-14 link state
up
cumulus@sw1:~$ nv config apply
cumulus@sw1:~$ nv config save
```

2. 스위치 sw1에서 모든 포트가 작동하는지 확인합니다.

```
nv show interface
```

cumulus@sw1:~\$ <b>nv show interface</b>						
Interface Remote Port	State Summary	Speed	MTU	Type	Remote Host	
swp1s0 e0a	up	10G	9216	swp	odq-a300-1a	
swp1s1 e0a	up	10G	9216	swp	odq-a300-1b	
swp1s2	down	10G	9216	swp		
swp1s3	down	10G	9216	swp		
swp2s0	down	25G	9216	swp		
swp2s1	down	25G	9216	swp		
swp2s2	down	25G	9216	swp		
swp2s3	down	25G	9216	swp		
swp3	down		9216	swp		
swp4	down		9216	swp		
...						
...						
swp14	down		9216	swp		
swp15 swp15	up	100G	9216	swp	ossg-int-rcf10	
swp16 swp16	up	100G	9216	swp	ossg-int-rcf10	

- 모든 클러스터 포트가 작동 중인지 확인하세요.

```
network port show -ipspace Cluster
```

## 예를 보여주세요

다음 예에서는 모든 클러스터 포트가 node1과 node2에서 작동 중임을 보여줍니다.

```
cluster1::*: network port show -ipspace Cluster

Node: node1

Ignore                                         Speed (Mbps)
Health   Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status    Status
----- -----
----- 
e3a      Cluster      Cluster          up    9000 auto/100000
healthy  false
e3b      Cluster      Cluster          up    9000 auto/100000
healthy  false

Node: node2

Ignore                                         Speed (Mbps)
Health   Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper
Status    Status
----- -----
----- 
e3a      Cluster      Cluster          up    9000 auto/100000
healthy  false
e3b      Cluster      Cluster          up    9000 auto/100000
healthy  false
```

## 2. 클러스터의 노드 상태에 대한 정보를 표시합니다.

```
cluster show
```

## 예를 보여주세요

다음 예에서는 클러스터 내 노드의 상태와 적격성에 대한 정보를 표시합니다.

```
cluster1::*> cluster show
```

Node	Health	Eligibility	Epsilon
node1	true	true	false
node2	true	true	false

3. 노드 3의 클러스터 포트 e3b에서 케이블을 분리한 다음, SN2100 스위치에서 지원하는 적절한 케이블을 사용하여 e3b를 클러스터 스위치 sw2의 포트 1에 연결합니다.
4. 노드4의 클러스터 포트 e3b에서 케이블을 분리한 다음, SN2100 스위치에서 지원하는 적절한 케이블을 사용하여 e3b를 클러스터 스위치 sw2의 포트 2에 연결합니다.

#### 큐뮬러스 리눅스 4.4.x

1. 스위치 sw2에서 모든 노드 연결 포트를 활성화합니다.

다음 명령은 스위치 sw2에서 노드에 연결된 포트를 활성화합니다.

```
cumulus@sw2:~$ net del interface swp1s0-3, swp2s0-3, swp3-14 link  
down  
cumulus@sw2:~$ net pending  
cumulus@sw2:~$ net commit
```

2. 스위치 sw2에서 모든 포트가 작동하는지 확인합니다.

```
net show interface all
```

net show interface all						
State	Name	Spd	MTU	Mode	LLDP	Summary
---	---	---	---	---	---	---
...						
DN	swp1s0 br_default(UP)	10G	9216	Trunk/L2		Master:
DN	swp1s1 br_default(UP)	10G	9216	Trunk/L2		Master:
DN	swp1s2 br_default(UP)	10G	9216	Trunk/L2		Master:
DN	swp1s3 br_default(UP)	10G	9216	Trunk/L2		Master:
DN	swp2s0 br_default(UP)	25G	9216	Trunk/L2		Master:
DN	swp2s1 br_default(UP)	25G	9216	Trunk/L2		Master:
DN	swp2s2 br_default(UP)	25G	9216	Trunk/L2		Master:
DN	swp2s3 br_default(UP)	25G	9216	Trunk/L2		Master:
UP	swp3 br_default(UP)	100G	9216	Trunk/L2	node1 (e3b)	Master:
UP	swp4 br_default(UP)	100G	9216	Trunk/L2	node2 (e3b)	Master:
...						
...						
UP	swp15 cluster_isl(UP)	100G	9216	BondMember	swp15	Master:
UP	swp16 cluster_isl(UP)	100G	9216	BondMember	swp16	Master:
...						

3. 두 스위치 sw1과 sw2에서 두 노드가 각각 스위치에 대한 연결을 하나씩 가지고 있는지 확인합니다.

```
net show lldp
```

다음 예는 sw1과 sw2 스위치 모두에 대한 적절한 결과를 보여줍니다.

```
cumulus@sw1:~$ net show lldp
```

LocalPort	Speed	Mode	RemoteHost	RemotePort
swp3	100G	Trunk/L2	node1	e3a
swp4	100G	Trunk/L2	node2	e3a
swp15	100G	BondMember	sw2	swp15
swp16	100G	BondMember	sw2	swp16

```
cumulus@sw2:~$ net show lldp
```

LocalPort	Speed	Mode	RemoteHost	RemotePort
swp3	100G	Trunk/L2	node1	e3b
swp4	100G	Trunk/L2	node2	e3b
swp15	100G	BondMember	sw1	swp15
swp16	100G	BondMember	sw1	swp16

## 큐뮬러스 리눅스 5.x

1. 스위치 sw2에서 모든 노드 연결 포트를 활성화합니다.

다음 명령은 스위치 sw2에서 노드에 연결된 포트를 활성화합니다.

```
cumulus@sw2:~$ nv set interface swp1s0-3,swp2s0-3,swp3-14 link state
up
cumulus@sw2:~$ nv config apply
cumulus@sw2:~$ nv config save
```

2. 스위치 sw2에서 모든 포트가 작동하는지 확인합니다.

```
nv show interface
```

```
cumulus@sw2:~$ nv show interface

Interface      State   Speed    MTU      Type      Remote Host
Remote Port    Summary
-----  -----  -----  -----  -----
...
...
swp1s0          up     10G     9216    swp       odq-a300-1a
e0a
swp1s1          up     10G     9216    swp       odq-a300-1b
e0a
swp1s2          down   10G     9216    swp
swp1s3          down   10G     9216    swp
swp2s0          down   25G     9216    swp
swp2s1          down   25G     9216    swp
swp2s2          down   25G     9216    swp
swp2s3          down   25G     9216    swp
swp3            down   9216    swp
swp4            down   9216    swp
...
...
swp14            down   9216    swp
swp15            up     100G    9216    swp       ossg-int-rcf10
swp15
swp16            up     100G    9216    swp       ossg-int-rcf10
swp16
```

3. 두 스위치 sw1과 sw2에서 두 노드가 각각 스위치에 대한 연결을 하나씩 가지고 있는지 확인합니다.

```
nv show interface --view=lldp
```

다음 예는 스위치 sw1과 sw2에 대한 적절한 결과를 보여줍니다.

```
cumulus@sw1:~$ nv show interface --view=lldp

Interface      Speed   Type      Remote Host
Remote Port
-----  -----  -----  -----
...
...
swp1s0          10G     swp       odq-a300-1a
e0a
swp1s1          10G     swp       odq-a300-1b
```

```

e0a
swp1s2      10G    swp
swp1s3      10G    swp
swp2s0      25G    swp
swp2s1      25G    swp
swp2s2      25G    swp
swp2s3      25G    swp
swp3          swp
swp4          swp
...
...
swp14          swp
swp15      100G   swp      ossg-int-rcf10
swp15
swp16      100G   swp      ossg-int-rcf10
swp16

```

```
cumulus@sw2:~$ nv show interface --view=lldp
```

Interface Remote Port	Speed	Type	Remote Host
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
...			
...			
swp1s0	10G	swp	odq-a300-1a
e0a			
swp1s1	10G	swp	odq-a300-1b
e0a			
swp1s2	10G	swp	
swp1s3	10G	swp	
swp2s0	25G	swp	
swp2s1	25G	swp	
swp2s2	25G	swp	
swp2s3	25G	swp	
swp3		swp	
swp4		swp	
...			
...			
swp14		swp	
swp15	100G	swp	ossg-int-rcf10
swp15			
swp16	100G	swp	ossg-int-rcf10
swp16			

1. 클러스터에서 검색된 네트워크 장치에 대한 정보를 표시합니다.

```
network device-discovery show -protocol lldp
```

예를 보여주세요

```
cluster1::> network device-discovery show -protocol lldp
Node/      Local   Discovered
Protocol    Port    Device (LLDP: ChassisID)  Interface      Platform
-----  -----  -----
-----  -----
node1       /lldp
          e3a     sw1  (b8:ce:f6:19:1a:7e)    swp3        -
          e3b     sw2  (b8:ce:f6:19:1b:96)    swp3        -
node2       /lldp
          e3a     sw1  (b8:ce:f6:19:1a:7e)    swp4        -
          e3b     sw2  (b8:ce:f6:19:1b:96)    swp4        -
```

2. 모든 클러스터 포트가 작동 중인지 확인하세요.

```
network port show -ipspace Cluster
```

## 예를 보여주세요

다음 예에서는 모든 클러스터 포트가 node1과 node2에서 작동 중임을 보여줍니다.

```
cluster1::*: network port show -ipspace Cluster

Node: node1

Ignore                                         Speed (Mbps)  Health
Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper Status
Status

-----
-----
e3a      Cluster      Cluster           up    9000  auto/10000
healthy   false
e3b      Cluster      Cluster           up    9000  auto/10000
healthy   false

Node: node2

Ignore                                         Speed (Mbps)  Health
Health
Port      IPspace      Broadcast Domain Link MTU Admin/Oper Status
Status

-----
-----
e3a      Cluster      Cluster           up    9000  auto/10000
healthy   false
e3b      Cluster      Cluster           up    9000  auto/10000
healthy   false
```

## 3단계: 구성 확인

- 모든 클러스터 LIF에서 자동 되돌리기를 활성화합니다.

```
net interface modify -vserver Cluster -lif * -auto-revert true
```

예를 보여주세요

```
cluster1::*> net interface modify -vserver Cluster -lif * -auto
-revert true

      Logical
Vserver   Interface     Auto-revert
-----
Cluster
    node1_clus1    true
    node1_clus2    true
    node2_clus1    true
    node2_clus2    true
```

2. 스위치 sw2에서 모든 클러스터 포트를 종료하고 다시 시작하여 홈 포트에 없는 모든 클러스터 LIF의 자동 복귀를 트리거합니다.

#### 작문 4.4.3

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ net add interface swp1-14 link down  
cumulus@sw2:mgmt:~$ net pending  
cumulus@sw2:mgmt:~$ net commit
```

(Wait for 5-10 seconds before re-enabling the ports)

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ net add interface swp1-14 link up  
cumulus@sw2:mgmt:~$ net pending  
cumulus@sw2:mgmt:~$ net commit
```

(After executing the link state up command, the nodes detect the change and begin to auto-revert the cluster LIFs to their home ports)

#### 큐뮬러스 5.x

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv set interface swp1-14 link state down  
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv config apply  
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv show interface
```

(Wait for 5-10 seconds before re-enabling the ports)

```
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv set interface swp1-14 link state up  
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv config apply  
cumulus@sw2:mgmt:~$ nv show interface
```

(After executing the link state up command, the nodes detect the change and begin to auto-revert the cluster LIFs to their home ports)

- 클러스터 LIF가 홈 포트로 되돌아갔는지 확인합니다(1분 정도 걸릴 수 있음):

```
network interface show -vserver Cluster
```

클러스터 LIF 중 홈 포트로 복귀되지 않은 것이 있으면 수동으로 복귀시킵니다. LIF를 소유한 로컬 노드의 각 노드 관리 LIF 또는 SP/ BMC 시스템 콘솔에 연결해야 합니다.

```
network interface revert -vserver Cluster -lif *
```

- 모든 인터페이스가 표시되는지 확인하세요 true ~을 위한 Is Home :

```
net interface show -vserver Cluster
```



완료하는 데 1분 정도 걸릴 수 있습니다.

예를 보여주세요

다음 예에서는 모든 LIF가 node1과 node2에 있고 Is Home 결과는 사실입니다:

```
cluster1::*> net interface show -vserver Cluster

          Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver   Interface    Admin/Oper Address/Mask      Node      Port
Home

-----
-----
Cluster
true        node1_clus1  up/up      169.254.209.69/16  node1     e3a
true        node1_clus2  up/up      169.254.49.125/16  node1     e3b
true        node2_clus1  up/up      169.254.47.194/16  node2     e3a
true        node2_clus2  up/up      169.254.19.183/16  node2     e3b
```

3. 설정이 비활성화되었는지 확인하세요.

```
network options switchless-cluster show
```

다음 예제의 잘못된 출력은 구성 설정이 비활성화되었음을 보여줍니다.

```
cluster1::*: network options switchless-cluster show  
Enable Switchless Cluster: false
```

#### 4. 클러스터의 노드 멤버 상태를 확인하세요.

```
cluster show
```

## 예를 보여주세요

다음 예에서는 클러스터 내 노드의 상태와 적격성에 대한 정보를 보여줍니다.

Node	Health	Eligibility	Epsilon
node1	true	true	false
node2	true	true	false

5. 원격 클러스터 인터페이스의 연결성을 확인하세요.

## ONTAP 9.9.1 이상

당신은 사용할 수 있습니다 `network interface check cluster-connectivity` 클러스터 연결에 대한 접근성 검사를 시작한 다음 세부 정보를 표시하는 명령:

```
network interface check cluster-connectivity start` 그리고 `network interface  
check cluster-connectivity show
```

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity start
```

참고: 실행하기 전에 몇 초 동안 기다리십시오. `show` 세부 정보를 표시하는 명령입니다.

```
cluster1::*> network interface check cluster-connectivity show  
Source Destination  
Packet  
Node Date LIF LIF  
Loss  
-----  
-----  
node1  
3/5/2022 19:21:18 -06:00 node1_clus2 node2-clus1  
none  
3/5/2022 19:21:20 -06:00 node1_clus2 node2_clus2  
none  
node2  
3/5/2022 19:21:18 -06:00 node2_clus2 node1_clus1  
none  
3/5/2022 19:21:20 -06:00 node2_clus2 node1_clus2  
none
```

## 모든 ONTAP 릴리스

모든 ONTAP 릴리스의 경우 다음을 사용할 수도 있습니다. `cluster ping-cluster -node <name>` 연결성을 확인하는 명령:

```
cluster ping-cluster -node <name>
```

```

cluster1::*> cluster ping-cluster -node local
Host is node1
Getting addresses from network interface table...
Cluster node1_clus1 169.254.209.69 node1 e3a
Cluster node1_clus2 169.254.49.125 node1 e3b
Cluster node2_clus1 169.254.47.194 node2 e3a
Cluster node2_clus2 169.254.19.183 node2 e3b
Local = 169.254.47.194 169.254.19.183
Remote = 169.254.209.69 169.254.49.125
Cluster Vserver Id = 4294967293
Ping status:

Basic connectivity succeeds on 4 path(s)
Basic connectivity fails on 0 path(s)

Detected 9000 byte MTU on 4 path(s):
Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.209.69
Local 169.254.47.194 to Remote 169.254.49.125
Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.209.69
Local 169.254.19.183 to Remote 169.254.49.125
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s)
RPC status:
2 paths up, 0 paths down (tcp check)
2 paths up, 0 paths down (udp check)

```

1. 권한 수준을 다시 관리자로 변경합니다.

```
set -privilege admin
```

2. 자동 케이스 생성을 억제한 경우 AutoSupport 메시지를 호출하여 다시 활성화하세요.

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

다음은 무엇인가요?

스위치를 마이그레이션한 후에는 다음을 수행할 수 있습니다. "[스위치 상태 모니터링 구성](#)".

## 저작권 정보

Copyright © 2026 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄됨 본 문서의 어떠한 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(복사, 녹음, 녹화 또는 전자 검색 시스템에 저장하는 것을 비롯한 그레픽, 전자적 또는 기계적 방법)으로도 복제될 수 없습니다.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이센스와 고지사항이 적용됩니다.

본 소프트웨어는 NetApp에 의해 '있는 그대로' 제공되며 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 명시적 또는 묵시적 보증을 포함하여(이에 제한되지 않음) 어떠한 보증도 하지 않습니다. NetApp은 대체품 또는 대체 서비스의 조달, 사용 불능, 데이터 손실, 이익 손실, 영업 중단을 포함하여(이에 국한되지 않음), 이 소프트웨어의 사용으로 인해 발생하는 모든 직접 및 간접 손해, 우발적 손해, 특별 손해, 징벌적 손해, 결과적 손해의 발생에 대하여 그 발생 이유, 책임론, 계약 여부, 엄격한 책임, 불법 행위(과실 또는 그렇지 않은 경우)와 관계없이 어떠한 책임도 지지 않으며, 이와 같은 손실의 발생 가능성이 통지되었다 하더라도 마찬가지입니다.

NetApp은 본 문서에 설명된 제품을 언제든지 예고 없이 변경할 권리를 보유합니다. NetApp은 NetApp의 명시적인 서면 동의를 받은 경우를 제외하고 본 문서에 설명된 제품을 사용하여 발생하는 어떠한 문제에도 책임을 지지 않습니다. 본 제품의 사용 또는 구매의 경우 NetApp에서는 어떠한 특허권, 상표권 또는 기타 지적 재산권이 적용되는 라이센스도 제공하지 않습니다.

본 설명서에 설명된 제품은 하나 이상의 미국 특허, 해외 특허 또는 출원 중인 특허로 보호됩니다.

제한적 권리 표시: 정부에 의한 사용, 복제 또는 공개에는 DFARS 252.227-7013(2014년 2월) 및 FAR 52.227-19(2007년 12월)의 기술 데이터-비상업적 품목에 대한 권리(Rights in Technical Data -Noncommercial Items) 조항의 하위 조항 (b)(3)에 설명된 제한사항이 적용됩니다.

여기에 포함된 데이터는 상업용 제품 및/또는 상업용 서비스(FAR 2.101에 정의)에 해당하며 NetApp, Inc.의 독점 자산입니다. 본 계약에 따라 제공되는 모든 NetApp 기술 데이터 및 컴퓨터 소프트웨어는 본질적으로 상업용이며 개인 비용만으로 개발되었습니다. 미국 정부는 데이터가 제공된 미국 계약과 관련하여 해당 계약을 지원하는 데에만 데이터에 대한 전 세계적으로 비독점적이고 양도할 수 있으며 재사용이 불가능하며 취소 불가능한 라이센스를 제한적으로 가집니다. 여기에 제공된 경우를 제외하고 NetApp, Inc.의 사전 서면 승인 없이는 이 데이터를 사용, 공개, 재생산, 수정, 수행 또는 표시할 수 없습니다. 미국 국방부에 대한 정부 라이센스는 DFARS 조항 252.227-7015(b)(2014년 2월)에 명시된 권한으로 제한됩니다.

## 상표 정보

NETAPP, NETAPP 로고 및 <http://www.netapp.com/TM>에 나열된 마크는 NetApp, Inc.의 상표입니다. 기타 회사 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.