

VPC 및 NetApp 스토리지로 FlexPod 및 FCoE 구성

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[배경 정보](#)

[설정](#)

[네트워크 다이어그램](#)

[물리적 네트워크](#)

[논리적 VSAN 보기](#)

[플랫폼 컨피그레이션](#)

[Nexus 5000](#)

[QoS\(Quality of Service\) 컨피그레이션](#)

[UCS 관리자](#)

[NetApp](#)

[확인](#)

[VFC 인터페이스의 상태 확인](#)

[NetApp 및 UCS가 패브릭에 로그인되어 있는지 확인](#)

[문제 해결](#)

[구성된 기능](#)

[VLAN 및 VSAN 컨피그레이션](#)

[스패닝 트리 및 FCoE VLAN](#)

[VPC 및 FCoE VLAN](#)

[우선 순위 플로우 제어 상태](#)

[VSAN 멤버십](#)

[알려진 문제 및 일반적인 문제](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 FCoE(Fibre Channel over Ethernet)를 구현하기 위해 NetApp 스토리지에 대한 VPC(Virtual Port Channel) 컨피그레이션의 Nexus 5000에 대해 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

Cisco에서는 UCS(Unified Computing System) 및 Nexus 5000에 대해 알고 있는 것이 좋습니다.

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- 2x Nexus 5548 - NXOS 5.2 실행 bdsol-n5548-05 및 -06-라고 합니다.
- 2x UCS 6248 FI(fabric interconnect) - 2.2 소프트웨어 실행 bdsol-6248-03-, A 및 B라고 합니다.
- 2x NetApp 3220 - 버전 8.1 실행 bdsol-3220-01-, A 및 B라고 합니다.

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우 모든 명령의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

배경 정보

이 문서에서는 FCoE(Fibre Channel over Ethernet)를 구현하기 위해 NetApp 스토리지에 대한 VPC(Virtual Port Channel) 구성에서 Nexus 5000 스위치의 구성에 대해 설명합니다.

설정

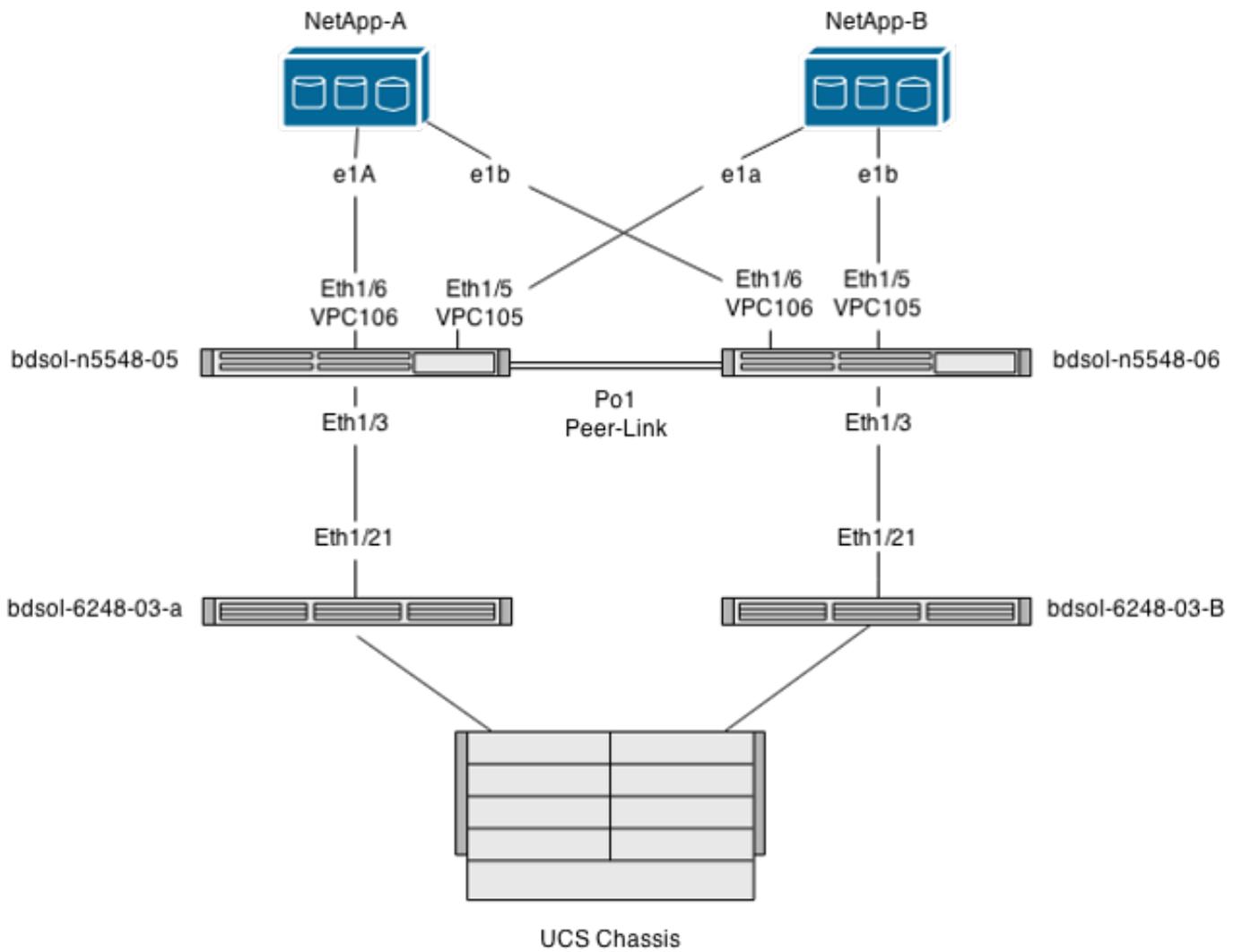
네트워크 다이어그램

이 문서의 모든 다이어그램은 [앨](#) 다이어그램으로 [만들어졌습니다](#).

물리적 네트워크

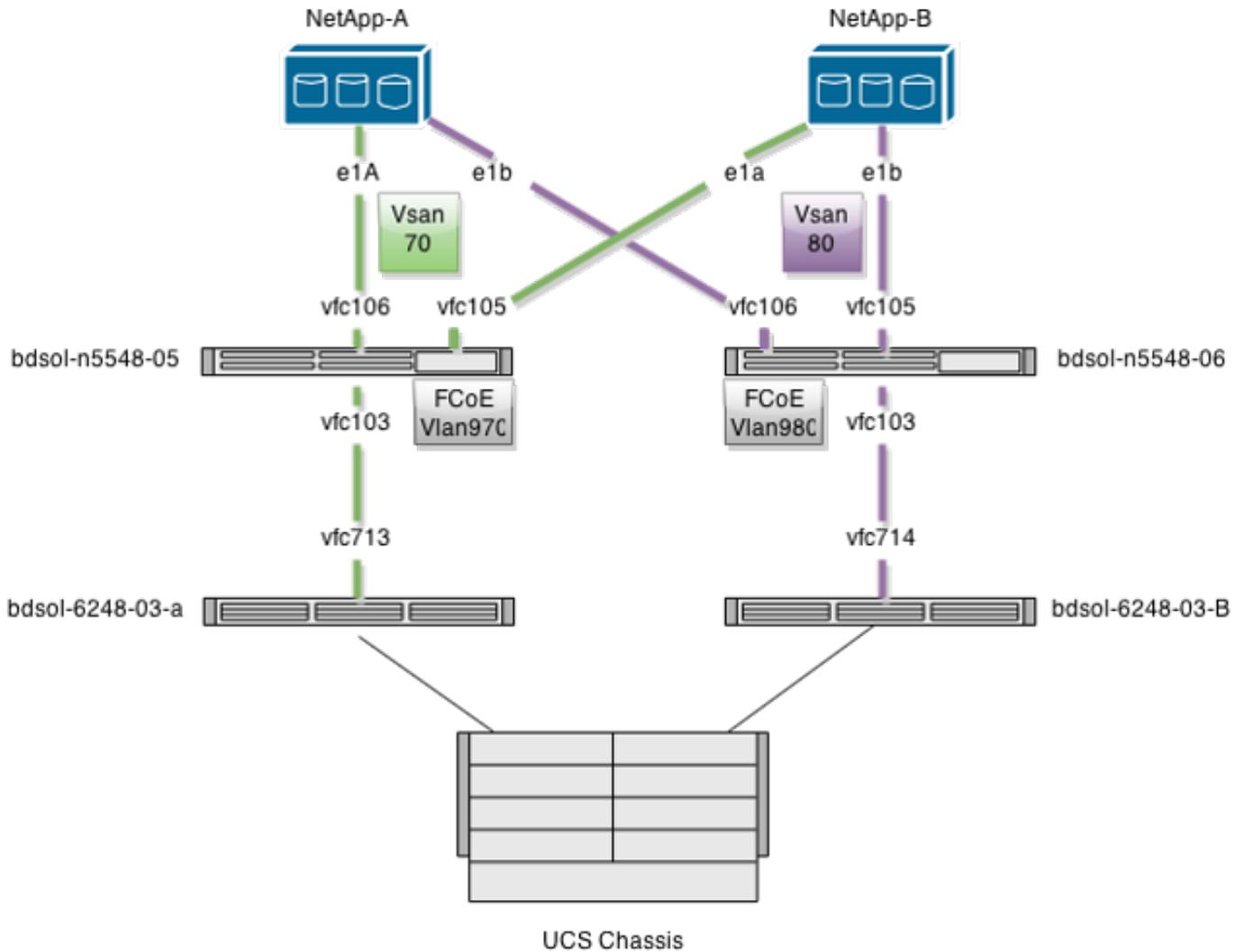
이 컨피그레이션은 간단한 참조입니다. 언급된 포트 채널을 더 많은 링크로 쉽게 확장하여 더 많은 대역폭을 제공할 수 있음에도 불구하고 단일 링크를 사용합니다.

UCS FI와 Nexus 5000 사이에는 양쪽에 링크가 하나만 있습니다. 각 Nexus 5000과 각 NetApp 사이에는 연결된 VPC에 바인딩된 링크가 하나 있습니다.



논리적 VSAN 보기

이 경우 패브릭의 좌측에는 VSAN 70을, 우측에는 VSAN 80을 사용한다. 각각 VLAN 970 및 980이 FCoE VLAN입니다.



플랫폼 컨피그레이션

이 설정의 복잡성 대부분은 Nexus 5000 플랫폼에 집중되어 있습니다. UCS 및 NetApp 구성은 매우 간단합니다.

Nexus 5000

이 구성은 FCoE NPV가 [연결된 UCS 구성 예제와 Nexus 5000 NPIV FCoE와 유사점이 많습니다.](#)

기능 활성화

두 Nexus 5000 모두에서:

```
feature npiv
feature fcoe
feature lacp
```

VSAN(Virtual Storage Area Network) 생성

```
bdsol-n5548-05
```

```
vsan database
vsan 70
```

bdsol-n5548-06

vsan database
vsan 80

FCoE 트래픽을 전달하기 위한 새 VLAN 추가

bdsol-n5548-05

vlan 970
fcoe vsan 70

bdsol-n5548-06

vlan 980
fcoe vsan 80

물리적 연결 컨피그레이션

이 컨피그레이션 유형을 사용하면 FCoE 및 다른 VLAN을 단일 트렁크에 포함할 수 있습니다. 이 경우 VPC는 VLAN 3380을 전달하며, 이는 나중에 볼 때 NetApp 측에서 NFS(Network File System) VLAN으로 구성됩니다.

구성은 bdsol-n5548-05에서 가져옵니다.

NetApp-B에 VPC를 구성합니다.

```
interface Ethernet1/5  
switchport mode trunk  
switchport trunk allowed vlan 970,3380  
spanning-tree port type edge trunk  
channel-group 105 mode active
```

```
interface port-channel105  
switchport mode trunk  
switchport trunk allowed vlan 970,3380  
vpc 105
```

NetApp-A에 VPC를 구성합니다.

```
interface Ethernet1/6  
switchport mode trunk  
switchport trunk allowed vlan 970,3380  
spanning-tree port type edge trunk  
channel-group 106 mode active
```

```
interface port-channel106  
switchport mode trunk  
switchport trunk allowed vlan 970,3380  
vpc 106
```

UCS로 연결되는 포트 채널을 구성합니다.

```
interface Ethernet1/3  
switchport mode trunk  
switchport trunk allowed vlan 970  
spanning-tree port type edge trunk  
spanning-tree bpdupfilter enable
```

```
channel-group 103 mode active
```

```
interface port-channel103  
switchport mode trunk  
switchport trunk allowed vlan 970
```

이 구성은 bdsol-n5548-06 스위치에 반영됩니다. 유일한 차이점은 VLAN 980이 970이 아니라 트렁크에서 전달된다는 것입니다.

VSAN 구성 생성 및 바인딩

이제 물리적 연결이 구성되었으므로 새로 구성된 VFC(Virtual Fibre Channel) 인터페이스는 이전에 생성한 포트 채널에 바인딩해야 합니다.

참고: 이 컨피그레이션은 UCS가 파이버 채널(FC) 스위칭이 아닌 패브릭 엔드 호스트 모드에서 작동할 때 적용됩니다. UCS에서 FC 스위칭 모드를 실행할 때는 VFC 모드를 기본 Trunking Fabric(TF)에서 Trunking E_port(TE)로 변경해야 합니다.

NetApp에 대한 bdsol-n5548-05 컨피그레이션:

```
interface vfc105  
bind interface port-channel105  
switchport trunk allowed vsan 70  
no shutdown
```

```
interface vfc106  
bind interface port-channel106  
switchport trunk allowed vsan 70  
no shutdown
```

UCS에 대한 bdsol-n5548-05 FCoE 구성:

```
interface vfc103  
bind interface port-channel103  
switchport trunk allowed vsan 70  
no shutdown
```

이 문서의 서론에서 언급한 것처럼, 이 컨피그레이션에서는 UCS와 Nexus 스위치 간의 포트 채널에 있는 단일 링크를 보여줍니다. 참조용으로만 사용되며 추가 링크로 확장할 수 있습니다.

이전 구성은 bdsol-n5548-06에 반영됩니다. 유일한 변경 사항은 VSAN 70 대신 VSAN 80을 사용하는 것입니다.

피어 링크 포트 채널

이 컨피그레이션에서는 패브릭의 각 측면에 FCoE VLAN이 하나만 있습니다. VLAN은 Nexus 5000 간에 트렁크할 수 없습니다.

컨피그레이션 표준 및 모범 사례에 따라 다음을 통해 이 작업을 완료할 수 있습니다.

- 추가 변경 사항 없음 - VLAN은 두 Nexus 5000에서 모두 생성되지 않으므로 트렁크할 수 없습니다. 이러한 VLAN은 "Vlan Err-disabled on Trunk(트렁크에서 VLAN 오류 비활성화)"에 표시 됩니다.
- switchport trunk allowed vlan except 명령을 통해 **트렁크에서 VLAN**을 제거합니다.
- 허용되는 VLAN을 명시적으로 언급합니다. FCoE VLAN은 언급하지 않습니다.

VSAN 데이터베이스에 VFC 추가

새로 구성된 VFC가 VSAN 데이터베이스에 추가됩니다.

bdsol-n5548-05:

```
vsan database
vsan 70 interface vfc103
vsan 70 interface vfc105
vsan 70 interface vfc106
```

bdsol-n5548-06:

```
vsan database
vsan 80 interface vfc103
vsan 80 interface vfc105
vsan 80 interface vfc106
```

QoS(Quality of Service) 컨피그레이션

이 컨피그레이션에는 간단한 QoS 프로필이 있으며 이는 참조용으로 사용됩니다.

FCoE에 필요한 무손실 전송이 가능한 PFC(Priority Flow Control)가 활성화되기 위해서는 QoS 컨피그레이션이 일치해야 합니다.

이 경우에는 두 개의 클래스만 사용됩니다. 하나는 FC/FCoE용이고 하나는 점보 프레임을 허용하는 NFS 트래픽용입니다.

```
bdsol-n5548-05# show running-config ipqos
```

```
class-map type qos class-fcoe
```

```
class-map type queuing class-fcoe
match qos-group 1
```

```
class-map type network-qos class-fcoe
match qos-group 1
```

```
policy-map type network-qos jumbo
class type network-qos class-fcoe
pause no-drop
mtu 2158
```

```
class type network-qos class-default
mtu 9216
```

```
multicast-optimize
```

```
system qos
```

```
service-policy type network-qos jumbo
service-policy type queuing input fcoe-default-in-policy
service-policy type queuing output fcoe-default-out-policy
service-policy type qos input fcoe-default-in-policy
```

UCS 관리자

FCoE 업링크를 설정하는 방법을 보여 주는 단계별 가이드는 [UCS FCoE 업링크 컨피그레이션 예시](#)에서 확인할 수 [있습니다](#).

앞서 언급한 것처럼, 이 예에서는 단일 링크만 사용되지만 이 컨피그레이션을 포트 채널의 여러 링크로 확장할 수 있습니다.

포트 채널 컨피그레이션

>> LAN > LAN Cloud > Fabric A > Port Channels > Port-Channel 2 (Uplink-FCoE) Port-Channel 2 (Uplink-FCoE)

General | Ports | Faults | Events | Statistics

Status

Overall Status: ↑ Up
Additional Info:

Actions

- Enable Port Channel
- Disable Port Channel
- Add Ports

Properties

ID: 2
Fabric ID: A
Port Type: **Aggregation**
Transport Type: **Ether**
Name: Uplink-FCoE
Description:
Flow Control Policy: default
LACP Policy: default
Note: Changing LACP policy may flap the port-channel if the suspend-individual value changes!
Admin Speed: 1 Gbps 10 Gbps
Operational Speed(Gbps): 10

Equipment | Servers | LAN | SAN | VM | Admin

Filter: All

+ -

SAN

- SAN Cloud
 - Fabric A
 - FC Port Channels
 - FCoE Port Channels
 - FCoE Port-Channel 2 (Fabric A)
 - FCoE Interface 1/21
 - Uplink FC Interfaces
 - Uplink FCoE Interfaces
 - VSANs
 - VSAN 70 (70)
 - Fabric B
 - FC Port Channels
 - FCoE Port Channels
 - FCoE Port-Channel 2 (Fabric B)
 - FCoE Interface 1/21
 - Uplink FC Interfaces
 - Uplink FCoE Interfaces
 - VSANs
 - VSAN 80 (80)

앞의 예에서는 UCS의 관점을 보여 줍니다. 패브릭의 각 면에는 포트 ethernet1/21을 기준으로 하는

2번 포트 채널이 있습니다.

이 예에서 존재하는 유일한 VSAN은 70과 80이므로 트렁크된 VSAN이라고 가정해도 무방합니다.

```
bdsol-6248-03-A(nxos)# show vlan fcoe
```

Original VLAN ID	Translated VSAN ID	Association State
970	70	Operational
4048	1	Operational

```
interface Ethernet1/21
description UF: UnifiedUplink
pinning border
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 4049
switchport trunk allowed vlan 1,970,4048-4049
udld disable
channel-group 2 mode active
no shutdown
```

```
interface port-channel2
description UF: UnifiedUplink
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 4049
switchport trunk allowed vlan 1,970,4048-4049
pinning border
speed 10000
```

VLAN 970은 포트 채널 2를 통해 트렁크됩니다.

QoS 컨피그레이션

앞서 언급했듯이 Nexus 5000의 QoS 컨피그레이션에서는 엔드 투 엔드 QoS 컨피그레이션으로 PFC가 작동할 수 있습니다.

이 예제에서는 두 개의 클래스만 사용할 수 있습니다. 점보 프레임 전송하는 기본 클래스(MTU 9216) 및 FC 클래스입니다.

Priority	Enabled	CoS	Packet Drop	Weight	Weight (%)	MTU	Multicast Optimized
Platinum	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	10	N/A	normal	<input type="checkbox"/>
Gold	<input type="checkbox"/>	4	<input checked="" type="checkbox"/>	9	N/A	normal	<input type="checkbox"/>
Silver	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	8	N/A	normal	<input type="checkbox"/>
Bronze	<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	7	N/A	normal	<input type="checkbox"/>
Best Effort	<input checked="" type="checkbox"/>	Any	<input checked="" type="checkbox"/>	5	50	9216	<input type="checkbox"/>
Fibre Channel	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	5	50	fc	N/A

이는 이전 단계에서 Nexus 측에 구성된 것과 일치합니다. 다른 클래스가 있지만 활성화되지 않았습니다.

NetApp

이 예에서 NetApp은 7-모드로 작동합니다. NetApp 측 설정 방법에 대한 단계별 지침은 NetApp Storage Deployment Guide에서 [찾아볼 수 있습니다](#).

라이선스

FCoE가 작동하려면 적어도 FCP(FC/FCoE) 라이선스가 있어야 합니다.

설정

FCoE VLAN은 NetApp의 아무 곳이나 추가할 필요가 없습니다. FCoE 협상의 VLAN 검색 단계에서 검색됩니다.

앞서 언급한 것처럼 Nexus 5000 구성 과정에서 NFS는 동일한 업링크에서도 처리됩니다.

```
bdsol-3220-01-A> rdfile /etc/rc
ifgrp create lacp dvif -b ip e1a e1b
vlan create dvif 3380
ifconfig e0M `hostname`-e0M flowcontrol full netmask 255.255.255.128 partner
e0M mtusize 1500
ifconfig dvif-3380 `hostname`-dvif-3380 netmask 255.255.255.0 partner dvif-3380
mtusize 9000 trusted
route add default 10.48.43.100 1
routed on
```

이 컨피그레이션에서는 LACP 포트 채널(ifgroup)이 인터페이스 e1a 및 e1b에서 생성되고 VLAN 3380에 대한 가상 인터페이스가 추가되었음을 보여줍니다.

GUI의 동일한 컨피그레이션에는 다음이 표시됩니다.

Name	Type
c0a	Ethernet
c0b	Ethernet
dvif	Physical VLAN (VIF)
dvif-3380	VLAN
e0a	Ethernet
e0b	Ethernet
e0M	Ethernet
e0P	Ethernet
e1a	Ethernet(Trunked)
e1b	Ethernet(Trunked)

인터페이스 그룹 컨피그레이션

```
bdsol-3220-01-A> ifgrp status
default: transmit 'IP Load balancing', Ifgrp Type 'multi_mode', fail 'log'
dvif: 2 links, transmit 'IP Load balancing', Ifgrp Type 'lacp' fail 'default'
Ifgrp Status Up Addr_set
```

```
up:
ela: state up, since 28Sep2014 00:48:23 (142+11:23:01)
mediatype: auto-10g_twinax-fd-up
flags: enabled
active aggr, aggr port: elb
input packets 766192514, input bytes 2560966346135
input lacp packets 410301, output lacp packets 410438
output packets 615632, output bytes 81875375
up indications 9, broken indications 5
drops (if) 0, drops (link) 1
indication: up at 28Sep2014 00:48:23
consecutive 0, transitions 14
elb: state up, since 28Sep2014 00:48:22 (142+11:23:02)
mediatype: auto-10g_twinax-fd-up
flags: enabled
active aggr, aggr port: elb
input packets 246965410, input bytes 702882508932
input lacp packets 410301, output lacp packets 410442
output packets 615646, output bytes 81876343
up indications 9, broken indications 5
drops (if) 0, drops (link) 2
indication: up at 28Sep2014 00:48:22
consecutive 0, transitions 15
```

확인

참고: 등록된 Cisco 사용자만 내부 Cisco 툴 및 정보에 액세스할 수 있습니다.

설정이 올바르게 작동하는지 확인하려면 이 섹션을 활용하십시오. [Cisco CLI Analyzer](#)는 특정 show 명령을 지원합니다. Cisco CLI Analyzer를 사용하여 show 명령 출력의 분석을 봅니다.

Nexus 5000 스위치가 이 컨피그레이션의 중심이므로 이 문서의 Verify 및 Troubleshoot 섹션을 중심으로 살펴봅니다.

VFC 인터페이스의 상태 확인

```
bdsol-n5548-05# show int vfc 105
vfc105 is trunking
Bound interface is port-channel105
Hardware is Ethernet
Port WWN is 20:68:00:2a:6a:28:68:7f
Admin port mode is F, trunk mode is on
snmp link state traps are enabled
Port mode is TF
Port vsan is 70
Trunk vsans (admin allowed and active) (70)
Trunk vsans (up) (70)
Trunk vsans (isolated) ()
Trunk vsans (initializing) ()
1 minute input rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
1 minute output rate 0 bits/sec, 0 bytes/sec, 0 frames/sec
65 frames input, 6904 bytes
0 discards, 0 errors
65 frames output, 9492 bytes
0 discards, 0 errors
```

이전 출력에서는 VSAN 70이 작동 중이고 VFC에서 트렁크이며 예상 모드(TF)에서 실제로 작동한다는 것을 보여 줍니다.

NetApp 및 UCS가 패브릭에 로그인되어 있는지 확인

스위치에서 flogi 데이터베이스를 확인합니다.

```
bdsol-n5548-05# show flogi database
```

```
-----  
INTERFACE          VSAN    FCID          PORT NAME          NODE NAME  
-----  
vfc103             70      0xa00020     22:c8:54:7f:ee:f2:d6:bf 20:46:54:7f:ee:f2:d6:81  
vfc105            70      0xa00000     50:0a:09:81:98:fd:66:a5 50:0a:09:80:88:fd:66:a5  
                  [bdsol-3220-01-B-1a]  
vfc106            70      0xa00001     50:0a:09:81:88:fd:66:a5 50:0a:09:80:88:fd:66:a5  
                  [bdsol-3220-01-A-1a]
```

이전 출력에서는 각 VFC에 하나의 디바이스가 로그인되어 있음을 보여 줍니다. 이는 매우 기본적인 설정에서 기대됩니다.

의심스러운 경우 UCS 측에서 상태를 확인할 수 있습니다. 엔드 호스트 모드에서는 NPV 기능을 사용할 수 있습니다.

```
bdsol-6248-03-A(nxos)# show npv status
```

```
npiv is enabled  
disruptive load balancing is disabled  
External Interfaces:  
=====  
Interface: vfc713, State: Trunking  
VSAN: 1, State: Waiting For VSAN Up  
VSAN: 70, State: Up, FCID: 0xa00020
```

참고:NPV의 FCID(0xa00020)는 Nexus 스위치에 표시되는 것과 일치합니다.

VSAN1은 트렁크에 없거나 구성되어 있지 않으므로 무시할 수 있습니다. 다음은 UCS의 VFC 713에 대한 검증입니다.

```
bdsol-6248-03-A(nxos)# show interface vfc 713
```

```
vfc713 is trunking (Not all VSANs UP on the trunk)  
Bound interface is port-channel2  
Hardware is Ethernet  
Port WWN is 22:c8:54:7f:ee:f2:d6:bf  
Admin port mode is NP, trunk mode is on  
snmp link state traps are enabled  
Port mode is TNP  
Port vsan is 1  
Trunk vsans (admin allowed and active) (1,70)  
Trunk vsans (up) (70)  
Trunk vsans (isolated) ()  
Trunk vsans (initializing) (1)  
1 minute input rate 2523680 bits/sec, 315460 bytes/sec, 163 frames/sec  
1 minute output rate 1114056 bits/sec, 139257 bytes/sec, 69 frames/sec  
134861480 frames input, 159675768364 bytes  
0 discards, 0 errors  
405404675 frames output, 792038498124 bytes  
0 discards, 0 errors
```

이 출력은 VSAN 70이 가동 중이고 포트가 NPV 모드(NP)의 노드 포트에서 작동한다는 것을 보여줍니다. 이는 UCS가 엔드 호스트 모드에서 작동하기 때문에 가능합니다.

NetApp

앞에서 설명한 대로 이 설정은 7-mode에서 실행됩니다. **cluster mode 명령**은 다를 수 있습니다.

인터페이스의 FCP 상태는 다음과 같습니다.

```
bdsol-3220-01-A> fcp topology show
Switches connected on adapter 1a:

  Switch Name: bdsol-n5548-05
  Switch Vendor: Cisco Systems, Inc.
  Switch Release: 5.2(1)N1(1b)
  Switch Domain: 160
    Switch WWN: 20:46:00:2a:6a:28:68:41
    Port Count: 5
  (...)

Switches connected on adapter 1b:

  Switch Name: bdsol-n5548-06
  Switch Vendor: Cisco Systems, Inc.
  Switch Release: 5.2(1)N1(1b)
  Switch Domain: 35
    Switch WWN: 20:50:00:2a:6a:28:6e:41
    Port Count: 5
```

문제 해결

이 섹션에서는 설정 문제 해결에 사용할 수 있는 정보를 제공합니다. [Cisco CLI Analyzer](#)는 특정 **show 명령**을 지원합니다. Cisco CLI Analyzer를 사용하여 **show 명령 출력의 분석**을 봅니다.

참고: 등록된 Cisco 사용자만 내부 툴 및 정보에 액세스할 수 있습니다.

구성된 기능

모든 필수 기능이 활성화되어 있는지 확인합니다.

```
bdsol-n5548-05# show feature | i npiv|fcoe|lacp
fcoe 1 enabled
fcoe-npv 1 disabled
lacp 1 enabled
npiv 1 enabled
```

VLAN 및 VSAN 컨피그레이션

FCoE VLAN이 있는지, 그리고 FCoE VLAN이 어디로 전송되는지 확인합니다.

```
show vlan fcoe
show vlan id X
```

다음은 패브릭의 왼쪽에 대한 예입니다.

```
bdsol-n5548-05# show vlan fcoe
Original VLAN ID      Translated VSAN ID      Association State
```

```
-----
          970                70                Operational
```

```
bdsol-n5548-05# show vlan id 970
```

```
VLAN Name                Status    Ports
-----
970  VLAN0970                active    Po1, Po103, Po105, Po106, Po107
                                         Po202, Po203, Po204, Eth1/3
                                         Eth1/5, Eth1/6, Eth1/7, Eth1/8
```

VLAN 970이 존재하며 컨피그레이션에 설명된 포트에 트렁크되며 VSAN 70을 전달한다는 확인이 이루어집니다.

스패닝 트리 및 FCoE VLAN

FCoE VLAN은 특수한 경우이므로 스패닝 트리에 없어야 합니다.

```
bdsol-n5548-05# show spanning-tree vlan 970
```

```
Spanning tree instance(s) for vlan does not exist.
```

MST(Multiple Spanning Tree) 및 FCoE VLAN에 대한 특수한 경우가 있습니다. 다른 VLAN이 아닌 FCoE VLAN을 전달하려면 MST 인스턴스를 생성해야 합니다. Mst [Instances For Dual Fabric FCoE Deployments](#)를 참조하십시오.

VPC 및 FCoE VLAN

앞의 예에서 FCoE VLAN은 VPC에 추가되고 VPC는 서로 다른 두 디바이스에 있습니다. 트렁킹 컨피그레이션은 각 VPC마다 조금씩 다릅니다.

FCoE VLAN은 VPC 일관성 검사에서 허용되는 VLAN으로 표시될 수 없습니다.

```
bdsol-n5548-05# show vpc consistency-parameters vpc 105
```

```
Legend:
```

```
Type 1 : vPC will be suspended in case of mismatch
```

Name	Type	Local Value	Peer Value
Shut Lan	1	No	No
STP Port Type	1	Default	Default
STP Port Guard	1	None	None
STP MST Simulate PVST	1	Default	Default
lag-id	1	[(1, 2-a0-98-40-ba-fa, (1, 2-a0-98-40-ba-fa, 1, 0, 0), (7f9b, 0-23-4-ee-be-35, 8069, 0, 0)), (7f9b, 0-23-4-ee-be-35, 8069, 0, 0)]	[(1, 2-a0-98-40-ba-fa, (1, 2-a0-98-40-ba-fa, 1, 0, 0), (7f9b, 0-23-4-ee-be-35, 8069, 0, 0))]
mode	1	active	active
Speed	1	10 Gb/s	10 Gb/s
Duplex	1	full	full
Port Mode	1	trunk	trunk
Native Vlan	1	1	1
MTU	1	1500	1500
Admin port mode	1		
Allowed VLANs	-	3380	3380
Local suspended VLANs	-	-	-

이것은 당연한 일입니다.

FCoE VLAN0이 트렁크되었는지 확인하려면 인터페이스별 트렁킹을 확인합니다.

```
bdsol-n5548-05# show interface port-channel 105 trunk
```

Port	Native Vlan	Status	Port Channel
Po105	1	trunking	--

Port	Vlans Allowed on Trunk
Po105	970,3380

Port	STP Forwarding
Po105	3380

앞서 언급했듯이 FCoE VLAN은 스페닝 트리에 참여하지 않으며 STP 포워딩 VLAN으로 표시되지 않습니다. 그러나 트렁킹으로 표시될 수 있습니다.

우선 순위 플로우 제어 상태

우선 순위의 흐름 제어는 FCoE의 작동에 매우 중요합니다. PFC가 작동하려면 QoS 컨피그레이션이 엔드 투 엔드로 일치해야 합니다.

인터페이스별로 상태를 확인하려면 다음을 수행합니다.

```
bdsol-n5548-05# show interface ethernet 1/3 priority-flow-control
```

```
=====  
Port Mode Oper(VL bmap) RxPPP TxPPP  
=====  
Ethernet1/3 Auto On (8) 2852 13240218
```

이전 출력에서는 PFC가 작동(On) 상태이며 PPP(Per Priority Pause) 프레임이 수신 및 전송되었음을 보여줍니다.

디바이스 전체 보기의 경우 관리자는 `show int priority-flow-control` 명령을 입력할 수 있습니다.

```
bdsol-n5548-05# show int priority-flow-control
```

```
=====  
Port Mode Oper(VL bmap) RxPPP TxPPP  
=====  
  
Ethernet1/1 Auto Off 4 0  
Ethernet1/2 Auto Off 4 0  
Ethernet1/3 Auto On (8) 2852 13240218  
Ethernet1/5 Auto On (8) 0 0  
Ethernet1/6 Auto On (8) 0 0  
(...)
```

이 문서에 설명된 인터페이스인 Ethernet 1/3, 1/5 및 1/6은 PFC를 활성화하고 작동합니다.

VSAN 멤버십

연결된 구성된 VFC는 올바른 VSAN의 일부여야 합니다. 이 예에서는 구성된 가상 인터페이스가 올바른 VSAN의 일부임을 보여 줍니다.

```

bdsol-n5548-05# show vsan membership
vsan 1 interfaces:
  fc2/15

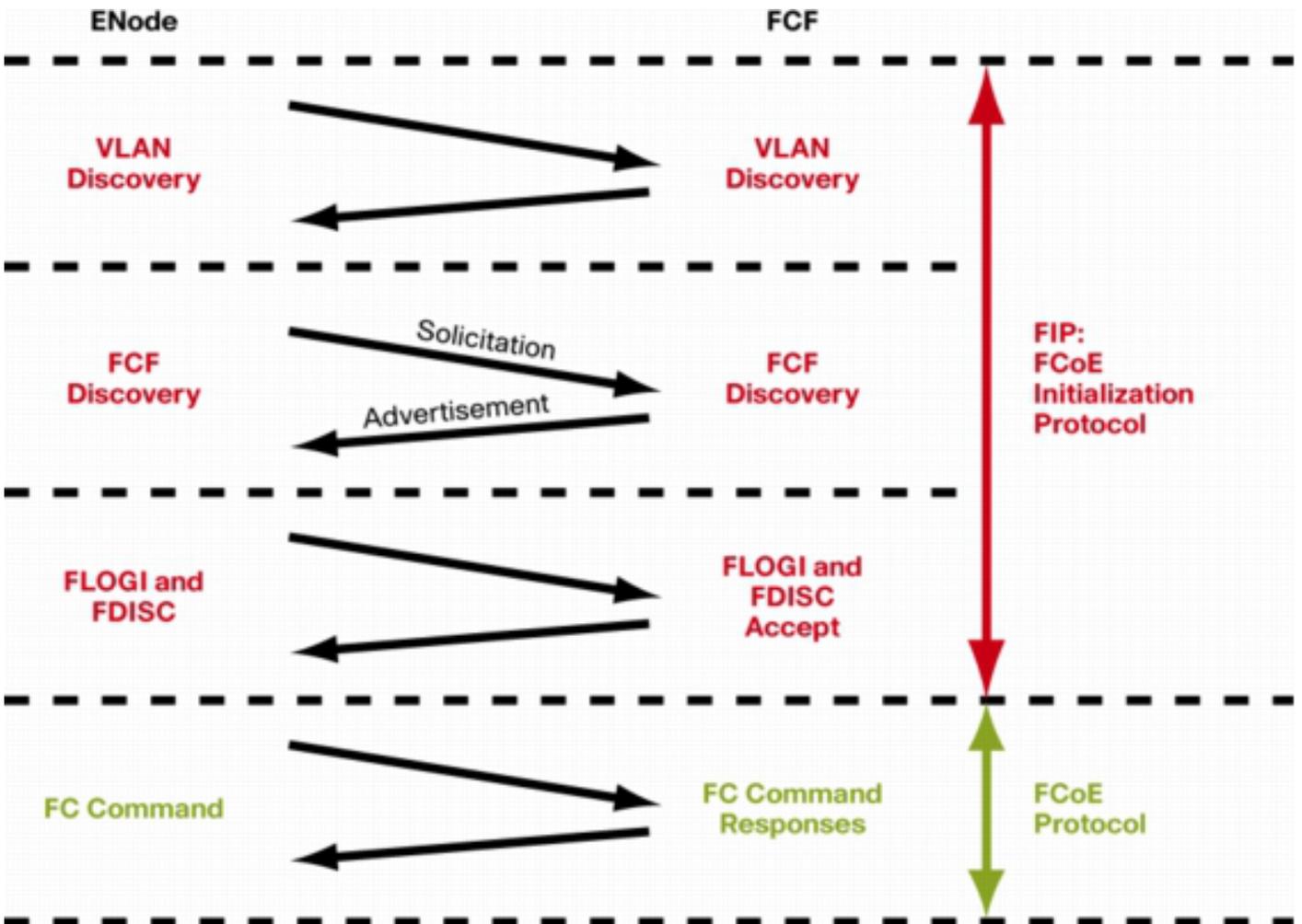
vsan 70 interfaces:
  fc2/16          vfc103          vfc105          vfc106
  
```

FCoE 시작

FCoE Initiation Protocol은 엔드 호스트와 스위치 간의 링크를 불러오기 위해 여러 단계를 거칩니다

기억해야 할 점은 인터페이스를 올바르게 표시하려면 이 다이어그램에 나와 있는 것처럼 몇 가지 다른 작업을 수행해야 한다는 것입니다.

Enode는 엔드 노드이며, FCF는 스위치입니다.



디바이스 중 하나에서 단계를 확인하기 위해 fcoe_mgr(FCoE manager) 기능을 사용할 수 있습니다 . 이 경우에는 vfc 105입니다.

```

bdsol-n5548-05# show platform software fcoe_mgr info interface vfc 105

vfc105(0x841e4c4), if_index: 0x1e000068, VFC RID vfc105
  
```

FSM current state: FCOE_MGR_VFC_ST_PHY_UP
PSS Runtime Config:-
Type: 3
Bound IF: Po105
FCF Priority: 128 (Global)
Disable FKA: 0
PSS Runtime Data:-
IOD: 0x00000000, WWN: 20:68:00:2a:6a:28:68:7f
Created at: Sat Sep 27 22:45:05 2014

FC Admin State: up
Oper State: up, Reason: down

Eth IF Index: Po105

Port Vsan: 70

Port Mode: F port

Config Vsan: 70

Oper Vsan: 70

Solicits on vsan: 70

Isolated Vsan:

FIP Capable ? : TRUE

UP using DCBX ? : FALSE

Peer MAC : 00:c0:dd:22:79:39

PSS VN Port data:-

FC ID 0xA00000 -

vfc index 503316584 vfc name vfc105

vsan id 70

enode_mac 00:c0:dd:22:79:39

vfc wwn 50:0a:09:81:98:fd:66:a5

출력은 계속됩니다.

출력에는 몇 가지 유용한 정보가 포함되어 있습니다. 현재 상태를 확인하고 VFC와 portchannel 간의 실제 바인딩 및 VSAN에서 VFC의 실제 상태를 표시합니다. 이 다이어그램은 인터페이스가 나타나기 전에 다이어그램에 나와 있는 여러 상태 간의 전환을 보여 줍니다. VLAN 검색을 수행하고 FIP 요청을 받고 응답하므로 VFC가 가동될 수 있습니다.

이전 출력 계속:

17) FSM:<vfc105> Transition at 554094 usecs after Sat Sep 27 22:48:06 2014
Previous state: [FCOE_MGR_VFC_ST_PHY_UP]
Triggered event: [**FCOE_MGR_VFC_EV_BRING_UP**]
Next state: [FSM_ST_NO_CHANGE]

18) FSM:<vfc105> Transition at 685820 usecs after Sat Sep 27 22:48:07 2014
Previous state: [FCOE_MGR_VFC_ST_PHY_UP]
Triggered event: [**FCOE_MGR_VFC_EV_FIP_VLAN_DISCOVERY**]
Next state: [FSM_ST_NO_CHANGE]

19) FSM:<vfc105> Transition at 686781 usecs after Sat Sep 27 22:48:07 2014
Previous state: [FCOE_MGR_VFC_ST_PHY_UP]
Triggered event: [**FCOE_MGR_VFC_EV_FIP_SOLICITATION**]
Next state: [FSM_ST_NO_CHANGE]

Curr state: [**FCOE_MGR_VFC_ST_PHY_UP**]

알려진 문제 및 일반적인 문제

Data Center Networking Solutions Technical Assistance Center 팀에서 보게 되는 FCoE 컨피그레이션에는 몇 가지 알려진 일반적인 문제가 있습니다.

- Trunk protocol(트렁크 프로토콜) - 트렁크 프로토콜을 가동해야 합니다.

```
bdsol-n5548-05# show trunk protocol
```

Trunk Protocol is enabled.

- NX-OS 7.x 소프트웨어를 실행하는 NetApp 8.2.2 및 Nexus 5500/5600 문서가 작성될 당시, 이 두 버전 사이에 알려진 문제가 있으며 Cisco와 NetApp에서 조사 중입니다. NX-OS 버전 6.x 및 5.x는 NetApp 8.2.2에서 원활하게 작동합니다.

관련 정보

- [인터페이스 모드\(포트 설명\)](#)
- [Cisco 기술 지원 및 다운로드](#)

이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.