

# Het systeem zonder bliksem configureren in VXLAN BGP EVPN op Cisco Nexus 9000 switches

## Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Use cases](#)

[Orphan-poort op een Leaf-switch in vPC](#)

[Falen van uplinks op een bladeswitch in vPC](#)

[Border Leaf-switches in vPC](#)

[Buikknooppunt](#)

[Configureren](#)

[Netwerkdigram](#)

[Configuraties](#)

[Verifiëren](#)

[Problemen oplossen](#)

## Inleiding

Dit document beschrijft het doel van het systeem en de opdracht Intra-VLAN's in Virtual Extensible LAN Border Gateway Protocol Ethernet VPN (VXLAN BGP EVPN) weefsels op basis van Cisco Nexus 9000 switches die het NX-OS besturingssysteem besturen.

Wanneer Nexus 9000 switches worden geconfigureerd als VXLAN Leaf-switches, ook wel bekend als VXLAN Tunnel End Point (VTEP) in Virtual Port Channel (vPC)-domein, moet u een backup-laag 3 hebben die tussen hen routing via de vPC peer-link met het gebruik van een interface-VLAN. Dit VLAN moet lokaal zijn op de switches, niet uitgestrekt over de VXLAN-structuur en behoren tot de standaard VRF (Global Routing Table).

Zorg ervoor dat het systeem zonder infrastructuur-opdracht op Nexus 9000 platforms met CloudScale ASIC (Tahoe) zoals de Nexus 9300 switches die in EX, FX en FX2 eindigen om aan te geven dat VLAN als uplink kan fungeren en de frames met VXLAN-insluiting via vPC kan doorsturen -link.

Opmerking: Dit document is niet van toepassing op Cisco Nexus 9000 switches die werken in de modus Application Centric Infrastructure (ACI) en worden beheerd door Cisco Application Policy Infrastructure Controller (APIC).

## Voorwaarden

## Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- Nexus NX-OS-software
- VXLAN BGP EVPN

## Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de volgende software- en hardware-versies:

- Cisco N9K-C93180YC-EX
- NXOS versie 7.0(3)I7(6)

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk levend is, zorg er dan voor dat u de mogelijke impact van om het even welke opdracht begrijpt.

Opmerking: In dit document worden de termen Leaf Switch, VTEP en ToR uitwisselbaar gebruikt.

## Use cases

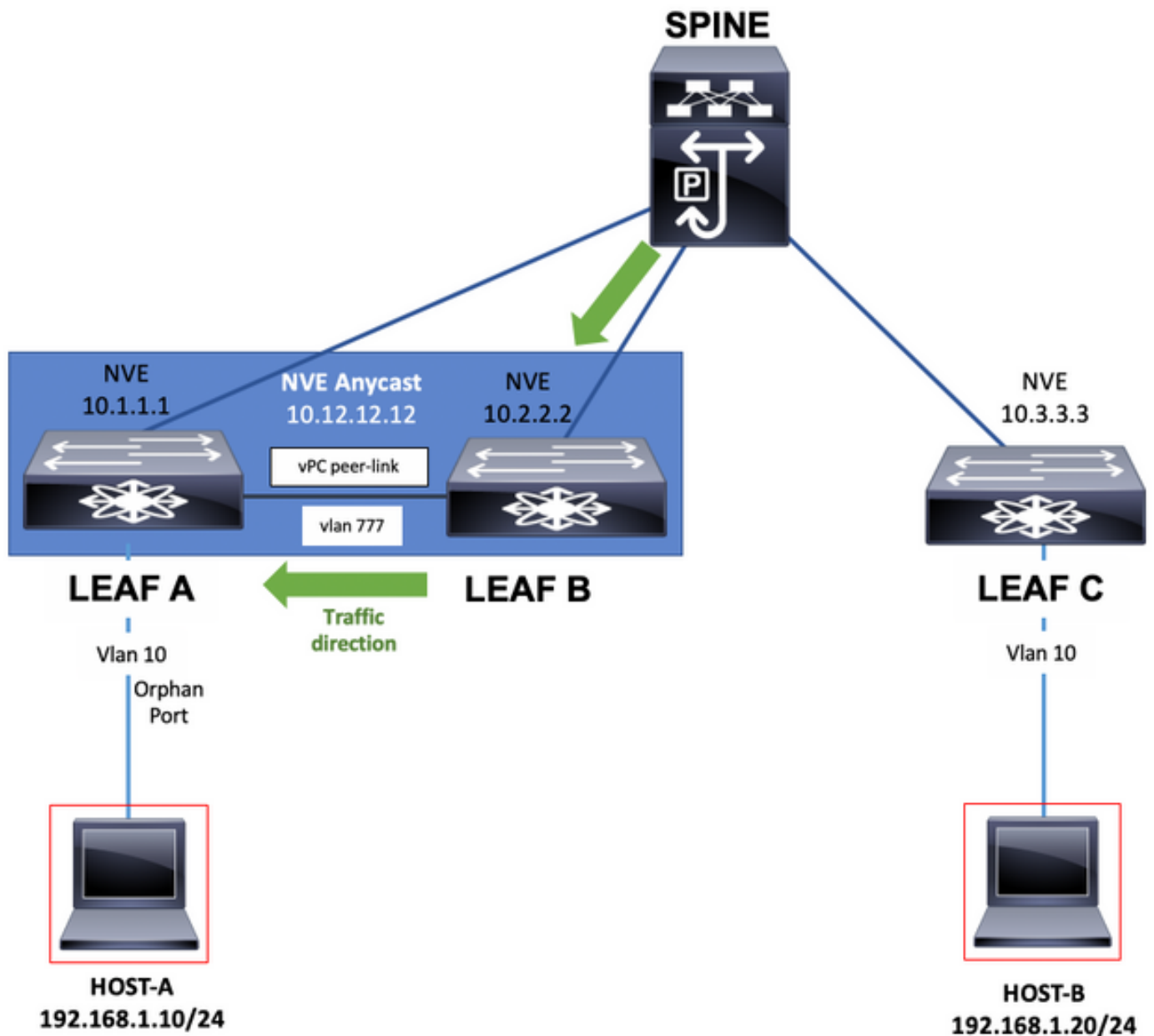
De volgende gebruiksgevallen tonen wanneer het nodig is om het systeem te configureren zonder de opdracht van de afstandsbediening. In al deze gebieden moet de toegewezen VLAN 777 worden gedefinieerd als deel van het systeem en de opdracht Intra-VLAN's omvatten en worden gebruikt om Layer 3 te concretiseren voor back-up van routing via de vPC peer-link. Dit VLAN 777 moet deel uitmaken van de standaard VRF (Global Routing Table).

Opmerking: Deze gebruikersgevallen beschrijven het gebruikelijke scenario van een end-host of -routers die fysiek rechtstreeks verbonden zijn met de Cisco Nexus 9000 VXLAN Leaf of Border Leaf-switches. Op dezelfde manier zijn deze use cases van toepassing in het geval van een Layer 2-switch of -brug tussen de Nexus 9000 Leaf-switches en de end-host of -routers.

## Orphan-poort op een Leaf-switch in vPC

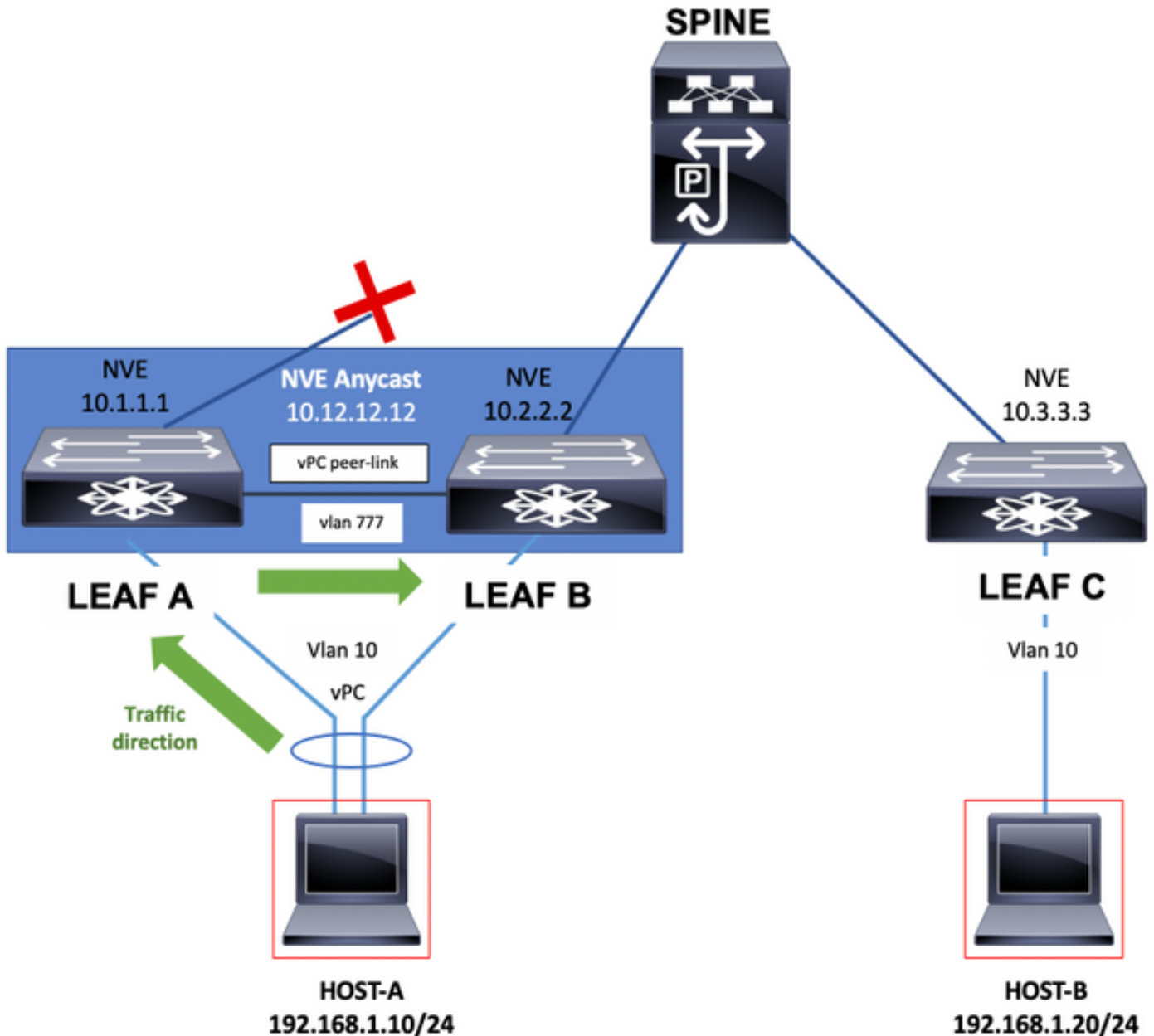
Deze use case laat een end-host in het weefsel (host-A) zien die is aangesloten op één Cisco Nexus 9000 VXLAN Leaf Switch-deel van een vPC-domein. Dit wordt een Orphan Port-verbinding genoemd. Als deel van de routing is het verkeer dat door een end-host wordt gegenereerd en is aangesloten op een andere Leaf Switch in de stof in de onderste lijn bestemd voor het NVE Anycast IP-adres (10.12.12) dat tegelijkertijd is geleverd door beide Leaf-switches in vPC (Switch Leaf A en Switch Leaf B). Dit is om gebruik te maken van alle Leaf-to-Spine uplinks met het gebruik van Gelijke Kostprijs Multi-Path (ECMP) Routing. In dit scenario, na door de ruggengraat

te passeren, kunnen VXLAN frames bestemd voor Host-A naar Leaf B huren dat geen directe verbinding met Host-A heeft. Het systeem hoeft geen infrastructuur te hebben en de back-up routing is vereist voor het verkeer om de vPC peer-link te verplaatsen.



## Falen van uplinks op een bladeswitch in vPC

In dit geval is de end-host (Host-A) binnen de stof tweevoudig geard naar zowel Cisco Nexus 9000 VXLAN-switches in een vPC-domein. In het geval van een storing van alle uplinks op een van de Leaf-switches in vPC die de uplinks volledig kan isoleren van de Spineswitches, is het systeem nve infra-vliners en back-up routing vereist voor het verkeer om de vPC peer-link te verplaatsen, wat nu het enige mogelijke pad naar de ruggengraat is. In het diagram wordt bijvoorbeeld getoond dat het verkeer van Host-A zijn frame in de geïsoleerde schakelaar Leaf A heeft gestoken. Het frame moet nu de vPC peer-link doorlopen.



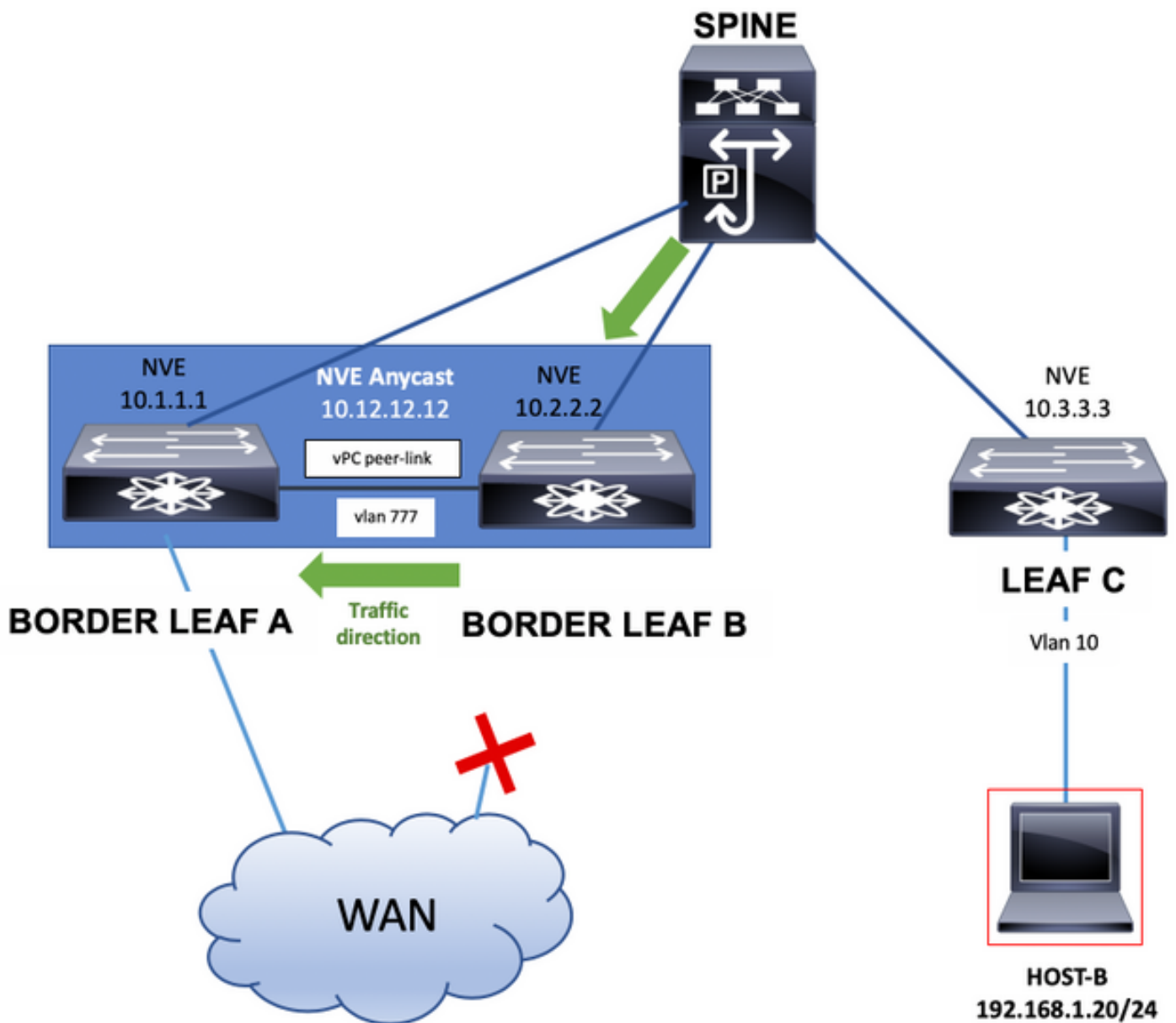
## Border Leaf-switches in vPC

Border Leaf-switches die connectiviteit vanuit het VXLAN-weefsel bieden door de uitwisseling van netwerkprefixes met externe routers, kunnen in vPC zijn.

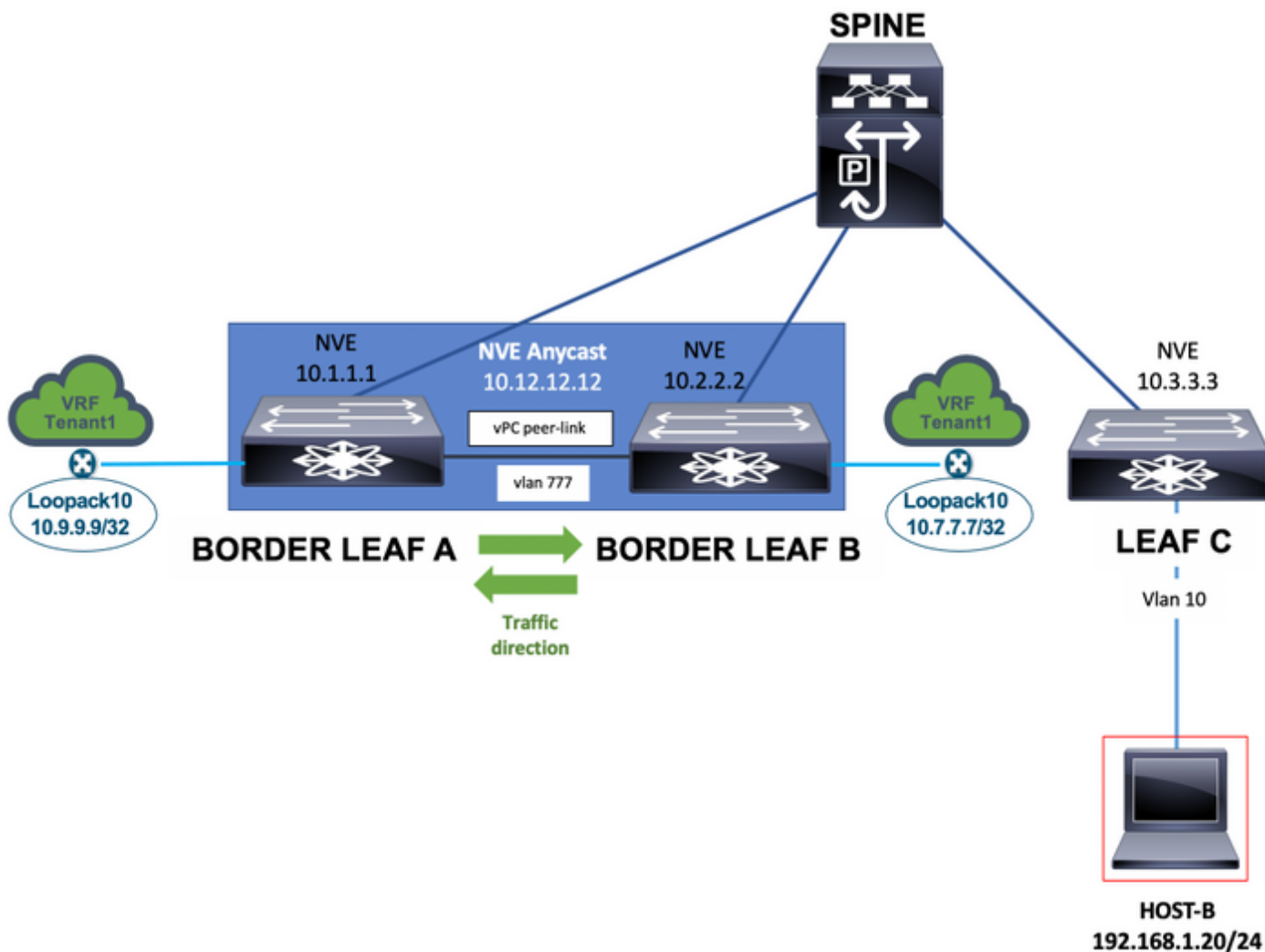
Deze connectiviteit aan Externe Routers kan abstractief als connectiviteit aan WAN worden gezien.

Border Leaf-switches met connectiviteit op WAN kunnen eindigen met één startpunt in het geval van een koppelingsstoring. In dat geval is het systeem zonder ingebouwde bedrading en back-routing vereist voor het verkeer om de vPC peer-link te verplaatsen zoals in het volgende diagram wordt getoond.

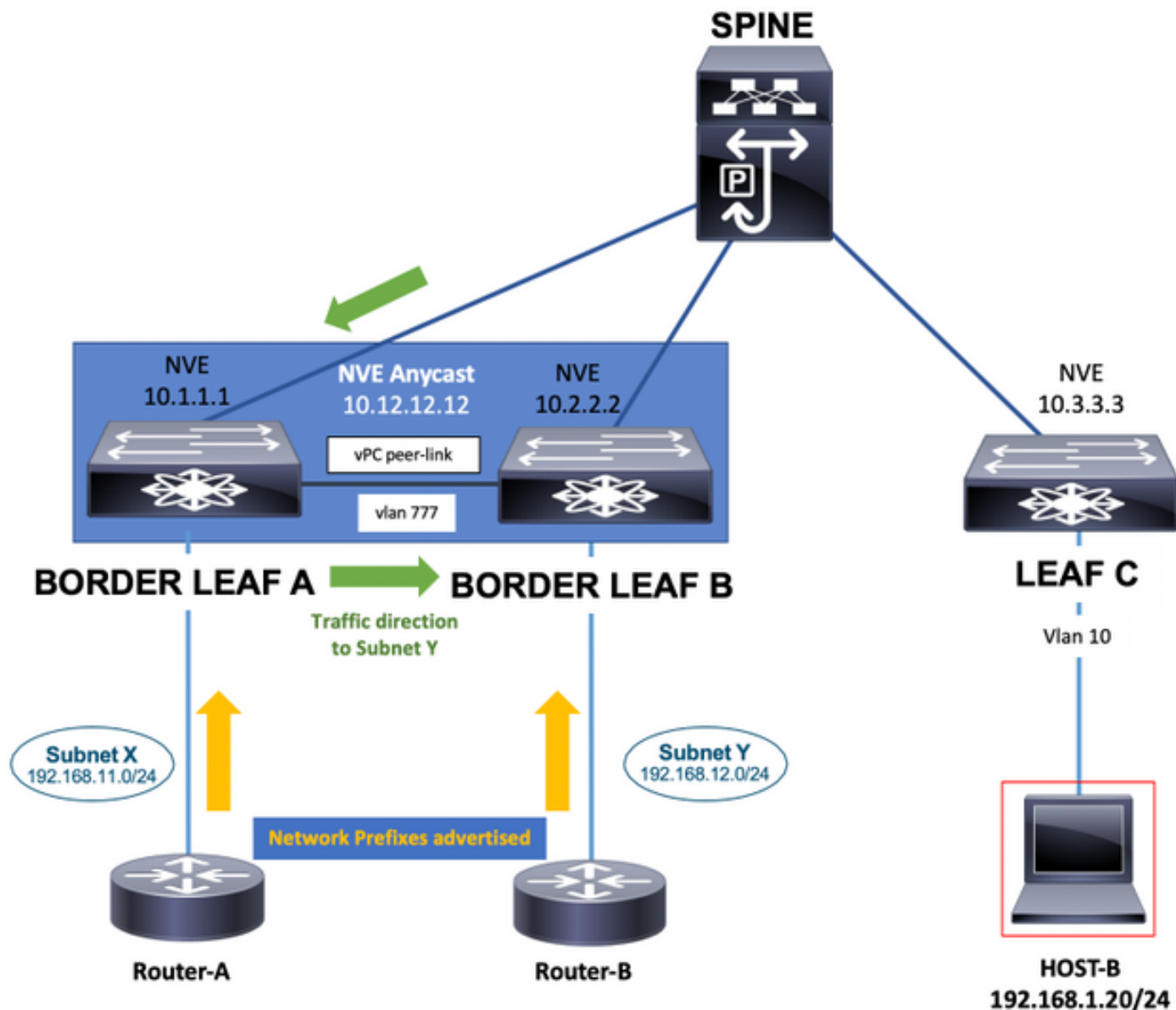
Opmerking: Voor de volgende voorbeelden, naast het VLAN in de Global Routing Tabel, moet er een VLAN-deel van de Tenant-VRF zijn dat de uitwisseling van netwerkprefixes baseert op het gebruik van Static Routes of een Routing Protocol tussen de Border Leaf-switches via de vPC peer-link. Dit is vereist om de Tenant-VRF-routingtabel te bevolken.



Border Leaf Switches kunnen ook interfacekaarten via de vPC peer-link adverteren met het gebruik van Static Routes of een Routing Protocol dat in een Tenant-VRF wordt geconcretiseerd. Dit verkeer wordt ook via de vPC peer-link overgedragen.



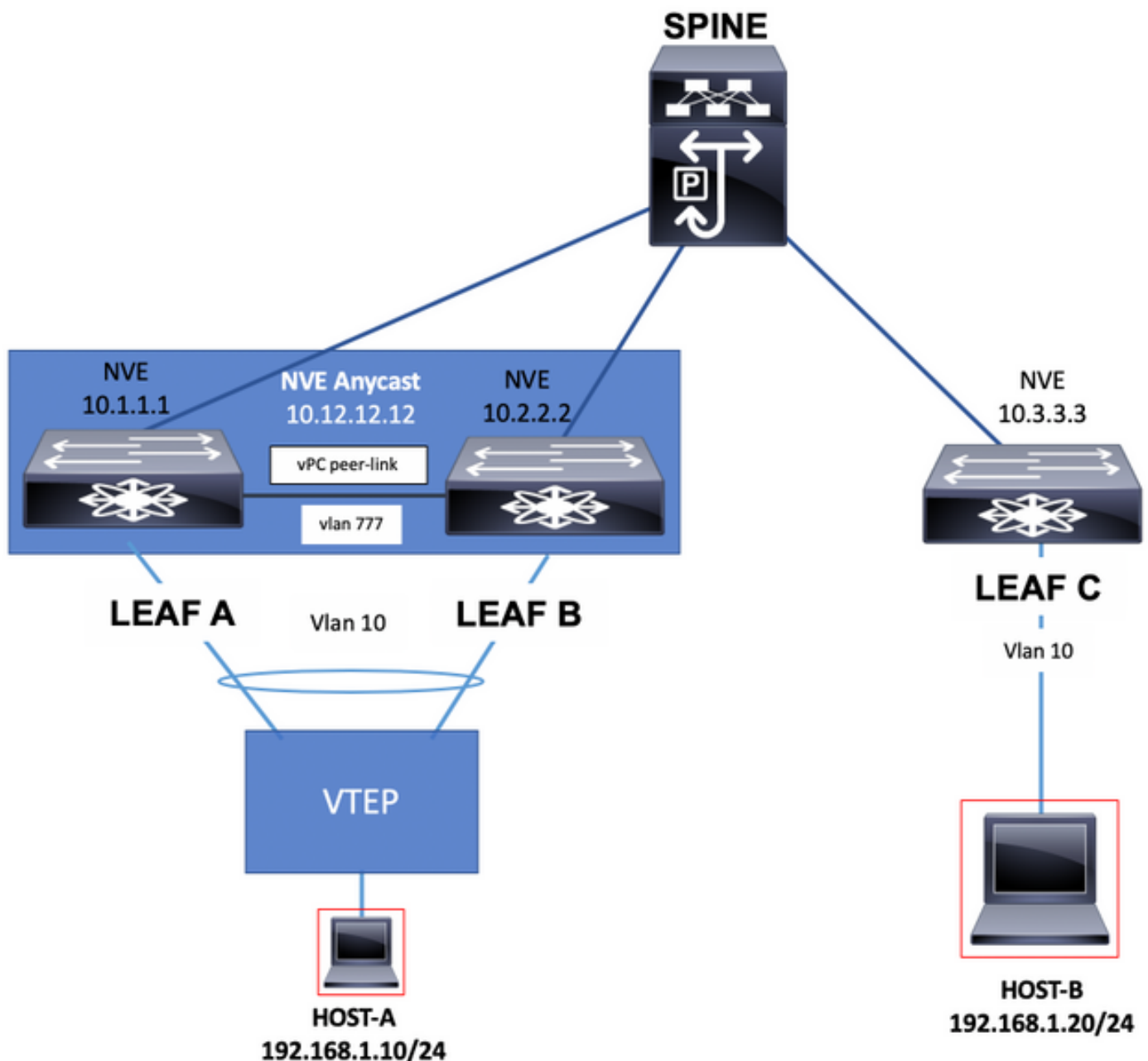
Tenslotte kunnen externe routers die zijn aangesloten op Border Leaf-switches netwerkprefixes adverteren die kunnen worden vereist om de vPC peer-link in het pad van het netwerkverkeer te hebben zoals in het volgende diagram wordt gezien.



## Buikknooppunt

In de case voor het gebruik van knooppunten kan er een op hardware of software gebaseerde VTEP worden aangesloten op de Cisco Nexus 9000 VXLAN Leaf-switches. Deze VTEP kan naar de Leaf-switches VXLAN ingekapseld verkeer verzenden. Het VLAN dat voor connectiviteit met deze hardware of software VTEP wordt gebruikt moet aan het systeem worden toegevoegd zonder de opdracht van de installateur.

In dit geval is het VLAN 10 naast VLAN 777.



## Configureren

In dit scenario zijn LEAF A en LEAF B VTEP's in vPC.

VLAN 777 is geselecteerd om aan het onderlay Routing Protocol deel te nemen dat in dit geval Open Shortest Path First (OSPF) is.

Op elke LEAF A- en LEAF B-switches heeft OSPF een nabijheid gevormd met de SPINE-schakelaar over de uplinks en tussen hen via de vPC peer-link.

OSPF of Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS) kan het Routing Protocol in de layout zijn.

Opmerking: Geen **vn-segment** opdracht wordt geconfigureerd onder het configuratiescherm Vlan 777. Dit geeft aan dat het VLAN niet over het VXLAN-netwerk is verspreid en dat het lokaal is in de switches.



Voeg het **stelsel toe zonder bevel van het infra-VLAN** in globale configuratiewijze en koos VLAN 777 aangezien het vlan voor de onderlay OSPF nabijheid is gebruikt.

Opmerking: Het **stelsel** is alleen nexus 9000 met CloudScale ASIC (Tahoe) zoals de Nexus 9300 die in EX, FX en FX2 eindigt.

## LEIDING A

```
LEAF_A# show ip ospf neighbors
```

```
OSPF Process ID 1 VRF default
Total number of neighbors: 2
Neighbor ID      Pri State           Up Time  Address           Interface
10.255.255.254   1 FULL/ -          00:02:52 10.255.255.254   Eth1/6
10.255.255.2     1 FULL/ -          02:16:10 10.1.2.2          Vlan777
```

```
LEAF_A#
```

```
LEAF_A# show running-config vlan 777 !Command: show running-config vlan 777 !Running configuration last
at: Tue Jul 16 19:45:24 2019 !Time: Tue Jul 16 19:48:46 2019 version 7.0(3)I7(6) Bios:version 07.65 vla
vlan 777 name BACKUP_VLAN_ROUTING_NVE_INFRA LEAF_A#
```

```
LEAF_A# show running-config interface vlan 777 !Command: show running-config interface Vlan777 !Running
configuration last done at: Tue Jul 16 19:45:24 2019 !Time: Tue Jul 16 19:46:33 2019 version 7.0(3)I7(6)
Bios:version 07.65 interface Vlan777 no shutdown no ip redirects ip address 10.1.2.1/24 no ipv6 redirec
ospf network point-to-point ip router ospf 1 area 0.0.0.0 LEAF_A#
```

```
LEAF_A# configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. LEAF_A(config)#
system nve infra-vlans ?
<1-3967> VLAN ID 1-4094 or range(s): 1-5, 10 or 2-5,7-19 (The range of vlans configured must not exc
512)
```

```
LEAF_A(config)# system nve infra-vlans 777
```

```
LEAF_A(config)#
```

## LEAF B

```
LEAF_B# show ip ospf neighbors
```

```
OSPF Process ID 1 VRF default
Total number of neighbors: 2
Neighbor ID      Pri State           Up Time  Address           Interface
10.255.255.254   1 FULL/ -          02:21:53 10.255.255.254   Eth1/5
10.255.255.1     1 FULL/ -          02:13:51 10.1.2.1          Vlan777
```

```
LEAF_B#
```

```
LEAF_B# show running-config vlan 777 !Command: show running-config vlan 777 !Running configuration last
at: Tue Jul 16 18:17:29 2019 !Time: Tue Jul 16 19:49:19 2019 version 7.0(3)I7(6) Bios:version 07.65 vla
vlan 777 name BACKUP_VLAN_ROUTING_NVE_INFRA LEAF_B#
```

```
LEAF_B# sh running-config interface vlan 777 !Command: show running-config interface Vlan777 !Running
configuration last done at: Tue Jul 16 18:17:29 2019 !Time: Tue Jul 16 19:48:14 2019 version 7.0(3)I7(6)
Bios:version 07.65 interface Vlan777 no shutdown no ip redirects ip address 10.1.2.2/24 no ipv6 redirec
ospf network point-to-point ip router ospf 1 area 0.0.0.0 LEAF_B#
```

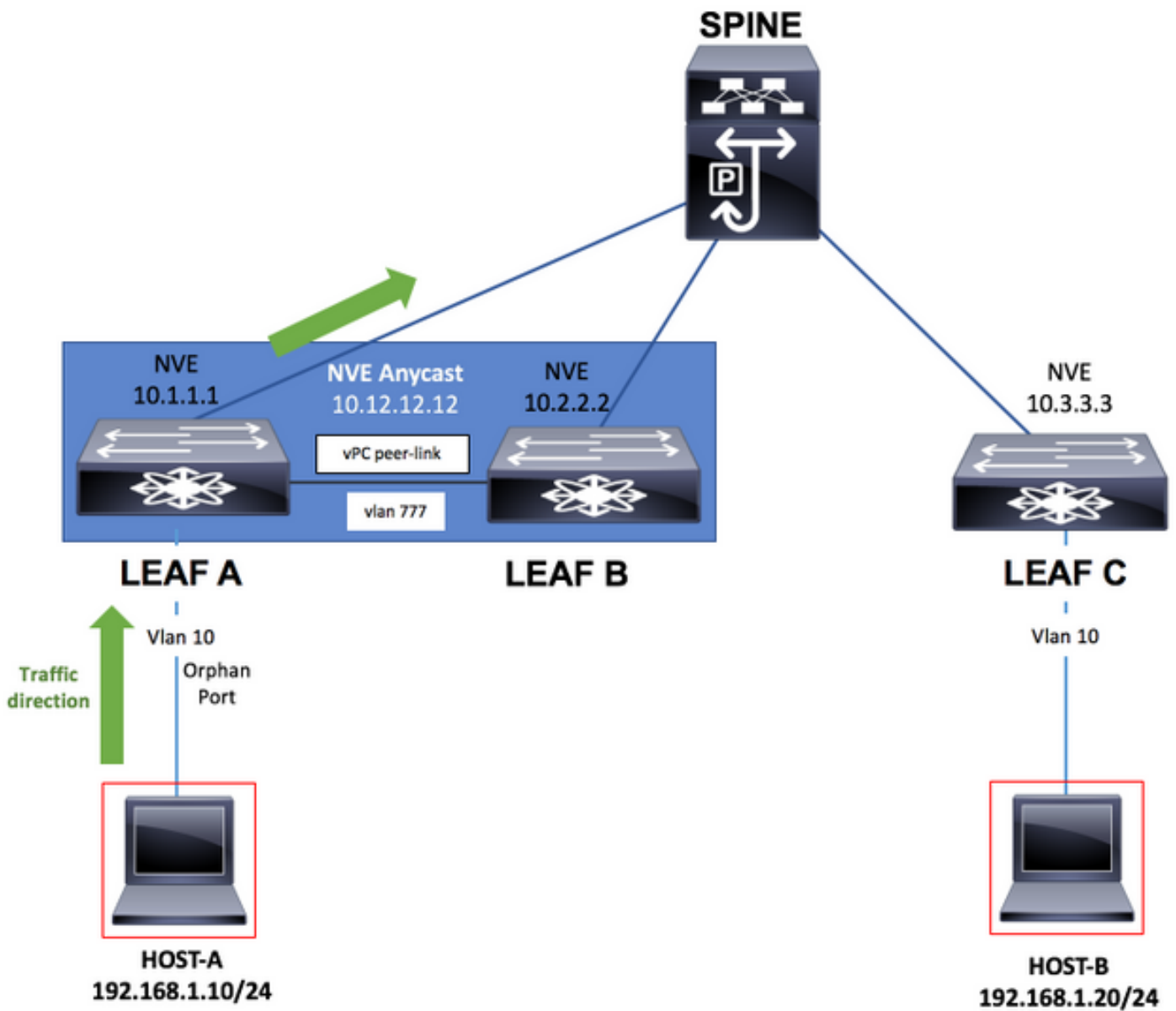
```
LEAF_B# configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. LEAF_B(config)#
system nve infra-vlans ?
<1-3967> VLAN ID 1-4094 or range(s): 1-5, 10 or 2-5,7-19 (The range of vlans configured must not exc
512)
```

```
LEAF_B(config)# system nve infra-vlans 777
```

```
LEAF_B(config)#
```

Opmerking: U moet bepaalde combinaties van inline-VLAN's niet configureren. Bijvoorbeeld 2 en 514, 10 en 522, die met 512 uit elkaar liggen.

## Netwerkdigram



## Configuraties

### LEIDING A

```
configure terminal
!  
hostname LEAF_A  
!  
nv overlay evpn  
feature ospf  
feature bgp  
feature interface-vlan  
feature vn-segment-vlan-based  
feature nv overlay
```

```

feature vpc
feature lacp
!
vlan 10
  name VLAN_10_VRF_RED
  vn-segment 1000
vlan 100
  name L3_VNI_VRF_RED
  vn-segment 10000
vlan 777
  name BACKUP_VLAN_ROUTING_NVE_INFRA
!
vpc domain 1
  peer-keepalive destination 10.82.140.99 source 10.82.140.98 vrf management
  peer-switch
  peer-gateway
  layer3 peer-router
!
interface Ethernet1/1
  switchport
  switchport mode trunk
  channel-group 1 mode active
  no shutdown
!
interface Port-Channel1
  vpc peer-link
  no shutdown
!
interface Vlan777
no shutdown
no ip redirects
ip address 10.1.2.1/24
no ipv6 redirects
ip ospf network point-to-point
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
! fabric forwarding anycast-gateway-mac 000a.000b.000c ! vrf context RED vni 10000 rd auto address-family
ipv4 unicast route-target both auto route-target both auto evpn ! interface Ethernet1/6 description TO
no switchport medium p2p ip unnumbered loopback1 ip ospf network point-to-point ip router ospf 1 area 0
no shutdown ! interface Ethernet1/54 description TO HOST-A switchport switchport access vlan 10 spanning
port type edge no shutdown ! interface loopback0 description NVE LOOPBACK ip address 10.1.1.1/32 ip add
10.12.12.12/32 secondary ip router ospf 1 area 0.0.0.0 interface loopback1 description OSPF & BGP ID ip
address 10.255.255.1/32 ip router ospf 1 area 0.0.0.0 ! interface Vlan100 no shutdown vrf member RED no
redirects
ip forward
no ipv6 redirects ! interface Vlan10 no shutdown vrf member RED ip address 192.168.1.1/24 fabric forward
mode anycast-gateway ! interface nve1 host-reachability protocol bgp source-interface loopback0 member
1000 ingress-replication protocol bgp member vni 10000 associate-vrf no shutdown ! router ospf 1 router
10.255.255.1 ! router bgp 65535 router-id 10.255.255.1 address-family ipv4 unicast address-family l2vpn
neighbor 10.255.255.254 remote-as 65535 update-source loopback1 address-family ipv4 unicast address-fam
l2vpn evpn send-community send-community extended vrf RED address-family ipv4 unicast advertise l2vpn e
evpn vni 1000 l2 rd auto route-target import auto route-target export auto ! end

```

## LEAF B

```

configure terminal
!
hostname LEAF_B
!
nv overlay evpn
feature ospf
feature bgp

```

```

feature interface-vlan
feature vn-segment-vlan-based
feature nv overlay
feature vpc
feature lacp
!
vlan 10
  name VLAN_10_VRF_RED
  vn-segment 1000
vlan 100
  name L3_VNI_VRF_RED
  vn-segment 10000
vlan 777
  name BACKUP_VLAN_ROUTING_NVE_INFRA
!
vpc domain 1
  peer-keepalive destination 10.82.140.98 source 10.82.140.99 vrf management
  peer-switch
  peer-gateway
  layer3 peer-router
!
interface Ethernet1/1
  switchport
  switchport mode trunk
  channel-group 1 mode active
  no shutdown
!
interface Port-Channel1
  vpc peer-link
  no shutdown
!
interface Vlan777
no shutdown
no ip redirects
ip address 10.1.2.2/24
no ipv6 redirects
ip ospf network point-to-point
ip router ospf 1 area 0.0.0.0
! fabric forwarding anycast-gateway-mac 000a.000b.000c ! vrf context RED vni 10000 rd auto address-fami
ipv4 unicast route-target both auto route-target both auto evpn ! interface Ethernet1/5 description TO
no switchport medium p2p ip unnumbered loopback1 ip ospf network point-to-point ip router ospf 1 area 0
no shutdown ! interface loopback0 description NVE LOOPBACK ip address 10.2.2.2/32 ip address 10.12.12.1
secondary ip router ospf 1 area 0.0.0.0 interface loopback1 description OSPF & BGP ID ip address
10.255.255.2/32 ip router ospf 1 area 0.0.0.0 ! interface Vlan100 no shutdown vrf member RED no ip redi
ip forward
no ipv6 redirects ! interface Vlan10 no shutdown vrf member RED ip address 192.168.1.1/24 fabric forward
mode anycast-gateway ! interface nve1 host-reachability protocol bgp source-interface loopback0 member
1000 ingress-replication protocol bgp member vni 10000 associate-vrf no shutdown ! router ospf 1 router
10.255.255.2 ! router bgp 65535 router-id 10.255.255.2 address-family ipv4 unicast address-family l2vpn
neighbor 10.255.255.254 remote-as 65535 update-source loopback1 address-family ipv4 unicast address-fam
l2vpn evpn send-community send-community extended vrf RED address-family ipv4 unicast advertise l2vpn e
evpn vni 1000 l2 rd auto route-target import auto route-target export auto ! end

```

## LEIDING C

```

configure terminal
!
hostname LEAF_C
!
nv overlay evpn
feature ospf
feature bgp
feature interface-vlan
feature vn-segment-vlan-based
feature nv overlay

```

```

!
vlan 10
  name VLAN_10_VRF_RED
  vn-segment 1000
vlan 100
  name L3_VNI_VRF_RED
  vn-segment 10000
vlan 777
  name BACKUP_VLAN_ROUTING_NVE_INFRA
!
fabric forwarding anycast-gateway-mac 000a.000b.000c
!
vrf context RED
  vni 10000
  rd auto
  address-family ipv4 unicast
    route-target both auto
    route-target both auto evpn
!
interface Ethernet1/1
  description TO SPINE
  no switchport
  medium p2p
  ip unnumbered loopback1
  ip ospf network point-to-point
  ip router ospf 1 area 0.0.0.0
  no shutdown
!
interface Ethernet1/49
  description TO HOST-A
  switchport
  switchport access vlan 10
  spanning-tree port type edge
  no shutdown
!
interface loopback0
  description NVE LOOPBACK
  ip address 10.3.3.3/32
  ip router ospf 1 area 0.0.0.0
!
interface loopback1
  description OSPF & BGP ID
  ip address 10.255.255.3/32
  ip router ospf 1 area 0.0.0.0
!
interface Vlan100
  no shutdown
  vrf member RED
  no ip redirects
ip forward
no ipv6 redirects ! interface Vlan10 no shutdown vrf member RED ip address 192.168.1.1/24 fabric forwarding
mode anycast-gateway ! interface nve1 host-reachability protocol bgp source-interface loopback0 member
1000 ingress-replication protocol bgp member vni 10000 associate-vrf no shutdown ! router ospf 1 router
10.255.255.3 ! router bgp 65535 router-id 10.255.255.3 address-family ipv4 unicast address-family l2vpn
neighbor 10.255.255.254 remote-as 65535 update-source loopback1 address-family ipv4 unicast address-fam
l2vpn evpn send-community send-community extended vrf RED address-family ipv4 unicast advertise l2vpn e
evpn vni 1000 l2 rd auto route-target import auto route-target export auto ! end

```

## CENTRIFUGEREN

```
configure terminal
!
hostname SPINE
!
nv overlay evpn
feature ospf
feature bgp
feature nv overlay
!
interface Ethernet1/5
  description TO LEAF A
  no switchport
  medium p2p
  ip unnumbered loopback1
  ip ospf network point-to-point
  ip router ospf 1 area 0.0.0.0
  no shutdown
!
interface Ethernet1/6
  description TO LEAF B
  no switchport
  medium p2p
  ip unnumbered loopback1
  ip ospf network point-to-point
  ip router ospf 1 area 0.0.0.0
  no shutdown
!
interface Ethernet1/1
  description TO LEAF C
  no switchport
  medium p2p
  ip unnumbered loopback1
  ip ospf network point-to-point
  ip router ospf 1 area 0.0.0.0
  no shutdown
!
interface loopback1
  description OSPF & BGP ID
  ip address 10.255.255.254/32
  ip router ospf 1 area 0.0.0.0
!
router ospf 1
  router-id 10.255.255.254
!
router bgp 65535
  router-id 10.255.255.254
  address-family ipv4 unicast
  address-family l2vpn evpn
    retain route-target all
  neighbor 10.255.255.1
    remote-as 65535
    update-source loopback1
  address-family ipv4 unicast
  address-family l2vpn evpn
    send-community
    send-community extended
    route-reflector-client
  neighbor 10.255.255.2
    remote-as 65535
    update-source loopback1
  address-family ipv4 unicast
  address-family l2vpn evpn
    send-community
    send-community extended
```

```
    route-reflector-client
neighbor 10.255.255.3
  remote-as 65535
  update-source loopback1
  address-family ipv4 unicast
  address-family l2vpn evpn
    send-community
    send-community extended
  route-reflector-client
!
end
```

## Verifiëren

Draai het **commando show systeem** zonder **infrarood VLAN** en controleer of het VLAN is weergegeven onder **momenteel actief infra VLAN**.

### LEIDING A

```
LEAF_A# show system nve infra-vlans
Currently active infra Vlans: 777
Available Infra Vlans : 7-264,266-511,519-776,778-1023,1031-1288,1290-1535,1543-1800,1802-2047,2055-
2312,2314-2559,2567-2824,2826-3071,3079-3336,3338-3583,3591-3848,3850-3967
*Configuration of two infra-vlans which are 512 apart is not allowed. Ex: 4, 516 are not allowed to be
configured together
LEAF_A#
```

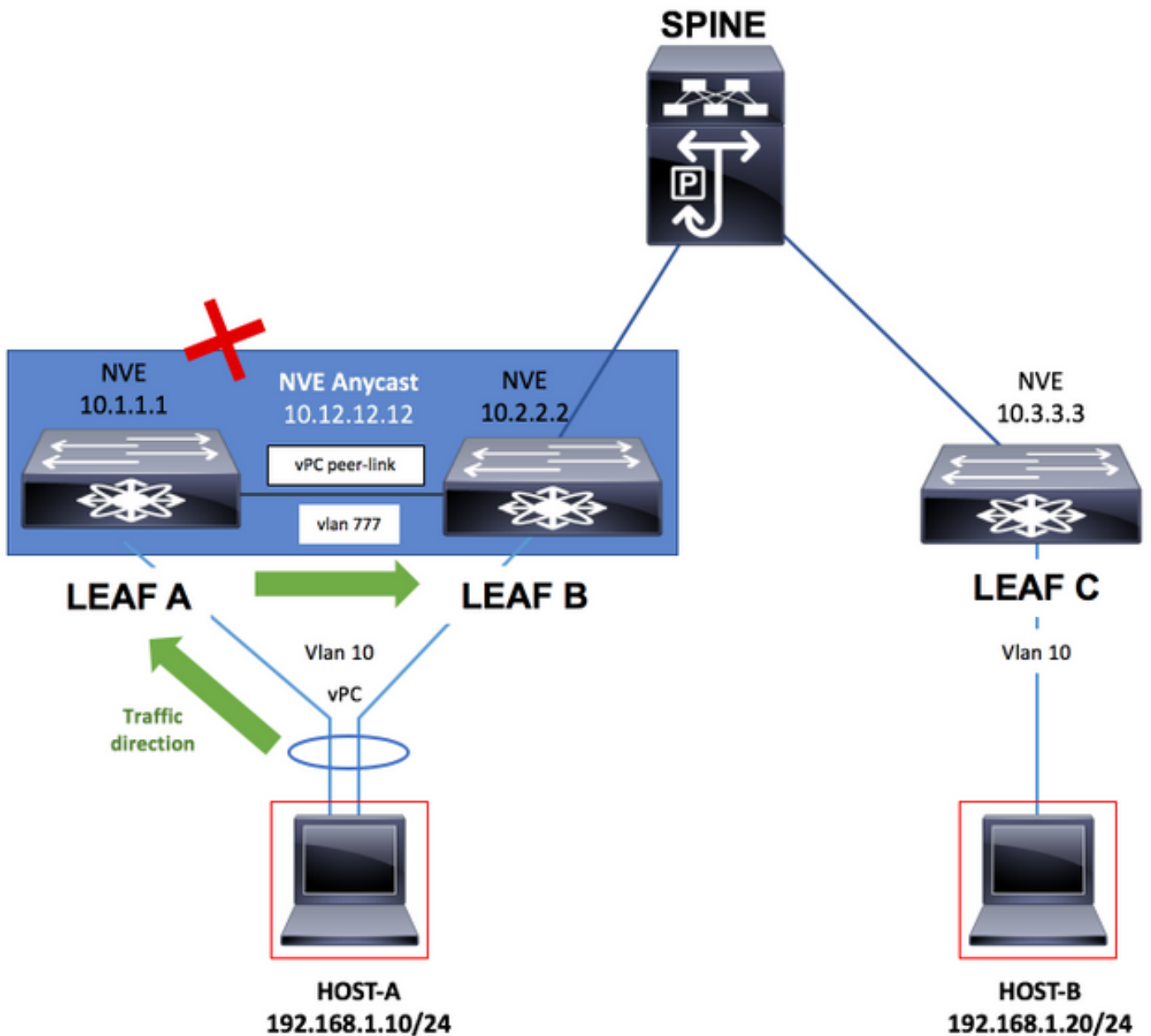
### LEAF B

```
LEAF_B# show system nve infra-vlans
Currently active infra Vlans: 777
Available Infra Vlans : 7-264,266-511,519-776,778-1023,1031-1288,1290-1535,1543-1800,1802-2047,2055-
2312,2314-2559,2567-2824,2826-3071,3079-3336,3338-3583,3591-3848,3850-3967
*Configuration of two infra-vlans which are 512 apart is not allowed. Ex: 4, 516 are not allowed to be
configured together
LEAF_B#
```

Opmerking: Layer 3 fysieke interfaces is de aanbeveling die als uplinks moet worden gebruikt om VXLAN-verkeer in de stof te transporteren. Layer 3 subinterfaces worden niet ondersteund. Als u interfaceVLAN's wilt gebruiken om VXLAN-verkeer te transporteren, dient u er zeker van te zijn dat het VLAN ook geïdentificeerd is met het **opdrachtstelsel** en de **ingebouwde** VLAN's via de vPC peer-link.

## Problemen oplossen

In het geval dat LEAF A-schakelaar lijdt aan een uplink-storing en dat deze niet langer rechtstreeks op de SPINE-schakelaar aansluit, kan bereikbaarheid nog worden bereikt met de Intra-VLAN via de vPC peer-link die als reservekopie naar de SPINE-schakelaar wordt gebruikt.



## LEADING A

```
LEAF_A# show mac address-table vlan 10
```

Legend:

\* - primary entry, G - Gateway MAC, (R) - Routed MAC, O - Overlay MAC  
 age - seconds since last seen, + - primary entry using vPC Peer-Link,  
 (T) - True, (F) - False, C - ControlPlane MAC, ~ - vsan

VLAN	MAC Address	Type	age	Secure	NTFY Ports
* 10	0000.0000.000a	dynamic	0	F	F Eth1/54
C 10	0000.0000.000b	dynamic	0	F	F <b>nve1(10.3.3.3)</b>
G 10	00be.755b.f1b7	static	-	F	F sup-eth1(R)
G 10	4c77.6db9.a8db	static	-	F	F vPC Peer-Link(R)

```
LEAF_A#
```

```
LEAF_A# show ip route 10.3.3.3
```

IP Route Table for VRF "default"

'\*' denotes best unicast next-hop

'\*\*' denotes best multicast next-hop

'[x/y]' denotes [preference/metric]

'%<string>' in via output denotes VRF <string>

```
10.3.3.3/32, ubest/mbest: 1/0
```



\*via 10.1.2.2, **vlan777**, [110/49], 00:01:39, ospf-1, intra

LEAF\_A#

LEAF\_A# show system nve infra-vlans **Currently active infra Vlans: 777**

Available Infra Vlans : 7-264,266-511,519-776,778-1023,1031-1288,1290-1535,1543-1800,1802-2047,2055-2312,2314-2559,2567-2824,2826-3071,3079-3336,3338-3583,3591-3848,3850-3967

\*Configuration of two infra-vlans which are 512 apart is not allowed. Ex: 4, 516 are not allowed to be configured together

LEAF\_A#