

Het PPPvRV2-verkeerscontrolemechanisme configureren met statische route- en beleidsgebaseerde routing

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Configureren](#)

[Netwerkdigram](#)

[Configuraties](#)

[Verifiëren](#)

[Case 1:De ouderroute wordt geleerd via een statische route op grensrouters](#)

[Case 2:Parent-route wordt geleerd via OSPF](#)

[Gerelateerde Cisco Support Community-discussies](#)

Inleiding

Dit document beschrijft hoe PfRv2 (Performance Routing) verkeer beheerst op basis van een PfRv2-beleidsbesluit. Dit document behandelt het gebruik van statische routes en op beleid gebaseerde routing in PfRv2.

Voorwaarden

Vereisten

Cisco raadt u aan basiskennis van Performance Routing (PfR) te hebben.

Gebruikte componenten

Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies.

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 live is, moet u de potentiële impact van elke opdracht begrijpen.

Configureren

PfRv2 stelt een netwerkbeheerder in staat om beleid te vormen en dienovereenkomstig het verkeer te leiden zoals per PfRv2 beleidsresultaat. Er zijn verschillende modi waarin PfRv2 het verkeer regelt en het is afhankelijk van het protocol waarin de ouderroute voor het prefix wordt geleerd. PfRv2 is in staat om de routinginformatiebasis (RIB) te wijzigen door routeringsprotocollen te manipuleren, statische routes te injecteren of via dynamische

beleidsgebaseerde routing.

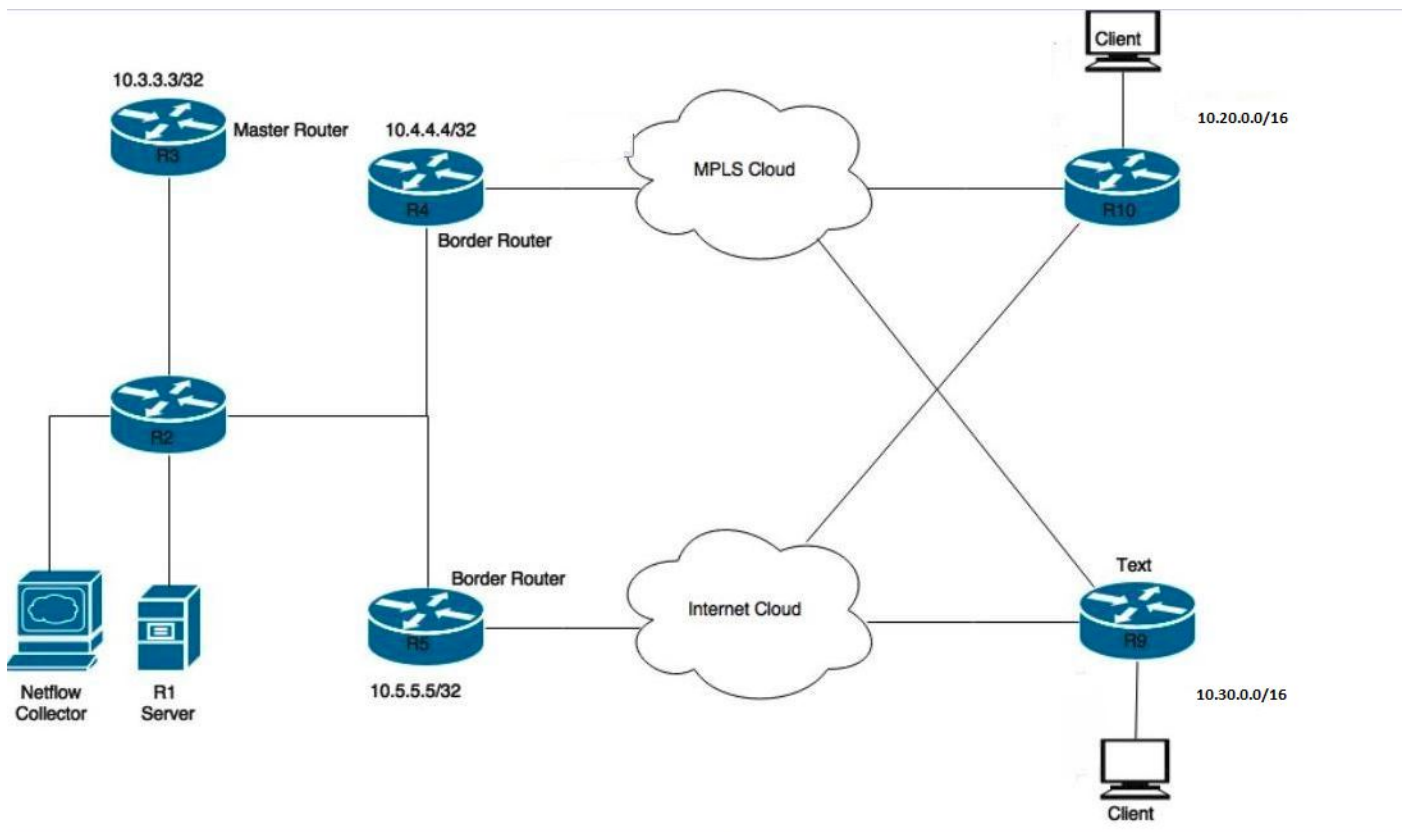
- Als de ouderoute via BGP wordt geleerd, kan Pfrv2 routes dynamisch manipuleren door gebruik van eigenschappen zoals lokale voorkeur.
- Als de ouderoute via DHCP wordt geleerd, kan Pfrv2 een nieuwe route in de topologietabel van DHCP injecteren.
- Als de ouderoute via een statische route wordt geleerd, injecteert Pfr2 een specifiekere (betere) route op Pfr geselecteerde grensrouter (BR).
- Als de ouderoute via geen van de drie bovengenoemde mechanismen wordt geleerd, gebruikt Pfrv2 op beleid gebaseerde routing (PBR) om verkeer via geselecteerde BR te duwen.

Parent Route	Prefix control method
BGP	BGP
EIGRP	EIGRP
Static route	Static route
OSPF,ISIS,RIP etc	PBR

Dit artikel bespreekt Pfrv2 met behulp van statische routes (wanneer de ouderroute via statische route is) en PBR (wanneer de ouderroute in RIB via RIP, OSPF, ISIS enz.) is om verkeer te controleren.

Netwerkdigram

In dit document wordt de volgende afbeelding als een voorbeeldweergave gebruikt voor de rest van het document.



Apparaten in het schema:
R1-server, verkeer initiëren.

R3-PfR hoofdrouter.

R4 & R5-PfR grensrouter

Clients die zijn aangesloten op R9 & R10 zijn apparaten die het verkeer van de R1 server ontvangen.

Configuraties

In deze scène zullen twee leerlijsten worden gevormd, één voor toepassing (APPLICATION-LEARN-LIST) en gegevens (DATA-LEARN-LIST) verkeer. Dit scenario gebruikt een prefix lijst om verkeer te definiëren. Een toegangslijst kan ook worden gebruikt om type verkeer zoals TCP, UDP, ICMP enz. aan te passen. DSCP en TOS kunnen ook worden gebruikt om uw verkeer te definiëren.

```
key chain pfr
  key 0
  key-string cisco
pfr master
  policy-rules PFR
  !
  border 10.4.4.4 key-chain pfr
  interface Tunnel0 internal
  interface Ethernet1/0 external
  interface Ethernet1/2 internal
  link-group MPLS
  !
  border 10.5.5.5 key-chain pfr
  interface Tunnel0 internal
  interface Ethernet1/3 internal
  interface Ethernet1/0 external
  link-group INET
  !

learn
  traffic-class filter access-list DENY-ALL
  list seq 10 refname APPLICATION-LEARN-LIST //Learn-list for application traffic
  traffic-class prefix-list APPLICATION
  throughput
  list seq 20 refname DATA-LEARN-LIST //Learn-list for data traffic
  traffic-class prefix-list DATA
  throughput
  !
  !
pfr-map PFR 10
  match pfr learn list APPLICATION-LEARN-LIST
  set periodic 90
  set delay threshold 25
  set mode monitor active
  set active-probe echo 10.20.21.1
  set probe frequency 5
  set link-group MPLS fallback INET
  !
pfr-map PFR 20
  match pfr learn list DATA-LEARN-LIST
  set periodic 90
  set delay threshold 25
  set mode monitor active
  set resolve delay priority 1 variance 10
  set active-probe echo 10.30.31.1
  set probe frequency 5
  set link-group INET fallback MPLS
```

```
ip prefix-list DATA
  seq 5 permit 10.30.0.0/24
```

```
ip prefix-list APPLICATION
  seq 5 permit 10.20.0.0/24
```

Verifiëren

Case 1:De ouderroute wordt geleerd via een statische route op grensrouters

In dit scenario stroomt het verkeer naar bestemmingen van 10.20.20.1 en 10.30.30.1. Hieronder zie je hoe de ouderroute er op R4 en R5 uitziet.

R4#show ip route

```
--output suppressed--
S      10.20.0.0/16 [1/0] via 10.0.68.8
S      10.30.0.0/16 [1/0] via 10.0.68.8
```

R5#show ip route

```
--output suppressed--
S      10.20.0.0/16 [1/0] via 10.0.57.7
S      10.30.0.0/16 [1/0] via 10.0.57.7
```

Wanneer verkeersstromen, leert PfRv2 verkeersvoorvoegsels en valt het verkeer in de INPOLITIEstatus zoals hieronder in de output wordt getoond.

R3#show pfr master traffic-class

OER Prefix Statistics:

```
--output suppressed--
```

DstPrefix	Flags	Appl_ID	Dscp	Prot	SrcPort	DstPort	SrcPrefix	Protocol
	PasSDly	PasLDly	PasSUn	PasLUn	PasSLos	PasLLos	EBw	IBw
	ActSDly	ActLDly	ActSUn	ActLUn	ActSJit	ActPMOS	ActSLos	ActLLos
10.20.20.0/24			N	N	N	N	N	N
			INPOLICY		31	10.4.4.4	Et1/0	STATIC
	N	N	N	N	N	N	N	N
	1	2	0	0	N	N	N	N
10.30.30.0/24			N	N	N	N	N	N
			INPOLICY		30	10.5.5.5	Et1/0	STATIC
	N	N	N	N	N	N	N	N
	4	2	0	0	N	N	N	N

Zoals hieronder te zien is, heeft de R4-router (10.4.4.4) een specifiekere route 10.20.20.0/24 ingespoten. Deze auto-gegenereerde route wordt automatisch gelabeld met een tagwaarde van 5000. Deze specifiekere betere route maakt R4 als betere BR voor verkeer dat vertrekt voor 10.20.20.0/24.

R4#show pfr border routes static

Flags: C - Controlled by oer, X - Path is excluded from control,
E - The control is exact, N - The control is non-exact

Flags	Network	Parent	Tag
CE	10.20.20.0/24	10.20.0.0/16	5000
XN	10.30.30.0/24		

```
R4#show ip route 10.20.20.0 255.255.255.0
Routing entry for 10.20.20.0/24
  Known via "static", distance 1, metric 0
  Tag 5000
  Redistributing via ospf 100
  Routing Descriptor Blocks:
  * 10.0.46.6, via Ethernet1/0
    Route metric is 0, traffic share count is 1
    Route tag 5000
```

Ook op R5 kunnen vergelijkbare gedragingen worden waargenomen en wordt een specifiekere route van 10.30.30.0/24 ingespoten, met een tag van 5000. Dit maakt R5 een geschikte kandidaat om verkeer voor 10.30.30.0/24 te leiden. Dit is hoe PfRv2 liever verkeer wordt routeerd zoals hierboven in "show pfr master traffic-class" wordt getoond.

```
R5#show pfr border routes static
```

```
Flags: C - Controlled by oer, X - Path is excluded from control,
       E - The control is exact, N - The control is non-exact
Flags Network          Parent          Tag
XN   10.20.20.0/24
CE   10.30.30.0/24     10.30.0.0/16   5000
```

```
R5#show ip route 10.30.30.0 255.255.255.0
Routing entry for 10.30.30.0/24
  Known via "static", distance 1, metric 0
  Tag 5000
  Redistributing via ospf 100
  Routing Descriptor Blocks:
  * 10.0.57.7, via Ethernet1/0
    Route metric is 0, traffic share count is 1
    Route tag 5000
```

In het geval dat er meerdere grensrouters zijn (zoals in dit geval) moeten deze auto-gegenereerde statische routes handmatig worden herverdeeld in IGP zodat dit andere grensrouters kan bereiken en ze kunnen verkeer routeren op basis van de specifiekere route die door geselecteerde BR gegenereerd is.

Case 2:Parent-route wordt geleerd via OSPF

Om het even welke ouderroute die niet via BGP, Ecu of statische route wordt geleerd wordt gecontroleerd die op beleid gebaseerde routing (PBR) gebruikt. PfRv2 injecteert dynamische route-kaart en toegangslijst om verkeer te besturen. Hieronder ziet OSPF parent-route er zo uit op R4 en R5.

```
R4#show ip route
```

```
--output suppressed--
O E2   10.20.0.0/16 [110/20] via 10.0.46.6, 02:16:35, Ethernet1/0
O E2   10.30.0.0/16 [110/20] via 10.0.46.6, 02:16:35, Ethernet1/0
```

```
R5#show ip route
```

```
--output suppressed--
O E2   10.20.0.0/16 [110/20] via 10.0.57.7, 02:18:20, Ethernet1/0
O E2   10.30.0.0/16 [110/20] via 10.0.57.7, 02:18:20, Ethernet1/0
```

Wanneer PfRv2 verkeersstroom moet manipuleren via op beleid gebaseerde routing, vereist dit een direct verbonden interface tussen BR's. Deze direct aangesloten verbinding zou een fysieke verbinding kunnen zijn of een GRE-tunnel. Deze tunnel moet handmatig worden aangemaakt en geconfigureerd als interne interface in de grensdefinitie van PfRv2.

```
R4
interface tunnel 0 // Defining GRE tunnel for policy routing of traffic.
ip add 10.0.45.4
tunnel source 10.0.24.4
tunnel destination 10.0.25.5
```

```
R5
interface tunnel 0
ip add 10.0.45.5
tunnel source 10.0.25.5
tunnel destination 10.0.24.4
```

```
border 10.4.4.4 key-chain pfr
interface Tunnel0 internal // Packets would be policy routed
to selected BR using this Tunnel.
interface Ethernet1/0 external
interface Ethernet1/2 internal
link-group MPLS
!
border 10.5.5.5 key-chain pfr
interface Tunnel0 internal // Packets would be policy routed
to selected BR using this Tunnel.
interface Ethernet1/3 internal
interface Ethernet1/0 external
link-group INET
```

```
R3#show pfr master traffic-class
OER Prefix Statistics:
--output suppressed--
```

DstPrefix	Appl_ID	Dscp	Prot	SrcPort	DstPort	SrcPrefix			
Flags	State	Time	CurrBR	CurrI/F	Protocol				
PasSDly	PasLDly	PasSUn	PasLUn	PasSLos	PasLLos	EBw	IBw		
ActSDly	ActLDly	ActSUn	ActLUn	ActSJit	ActPMOS	ActSLos	ActLLos		

10.20.20.0/24	N	N	N	N	N	N	N		
	INPOLICY	@8	10.4.4.4	Et1/0			RIB-PBR		
	N	N	N	N	N	N	N		
	2	1	0	0	N	N	N		
10.30.30.0/24	N	N	N	N	N	N	N		
	INPOLICY	82	10.5.5.5	Et1/0			RIB-PBR		
	N	N	N	N	N	N	N		
	1	1	0	0	N	N	N		

Volgens Pfrv2 gedefinieerd beleid, komt het uit met de beste exit router (BR) voor 10.20.20.0/24 en 10.30.30.0/24. Bijvoorbeeld in het geval dat verkeer voorbestemd voor 10.20.20.0/24 naar R5 komt (10.5.5.5) dat niet de geselecteerde BR is, wordt een dynamische routekaart en toegangslijst automatisch geïnjecteerd om het verkeer naar geselecteerd BR4 te leiden (10) 4.4.4). Packets zijn beleid dat over de tunnelinterface is routeerd die eerder werd gedefinieerd.

```
R5#show route-map dynamic
route-map OER_INTERNAL_RMAP, permit, sequence 0, identifier 436207617
Match clauses:
ip address (access-lists): oer#1
Set clauses:
ip next-hop 10.0.45.4
interface Tunnel0 // Tunnel is used to PBR traffic to R4.
Policy routing matches: 314076 packets, 16960104 bytes
```

```
R5#show ip access-lists dynamic
Extended IP access list oer#1
```

1073741823 permit ip any 10.20.20.0 0.0.0.255 (315125 matches)
2147483647 deny ip any any (314955 matches)