

Configurer Le Mécanisme De Contrôle Du Trafic PfRv2 Avec Une Route Statique Et Un Routage Basé Sur Des Politiques

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Configuration](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Configurations](#)

[Vérification](#)

[Cas 1 :La route parent est apprise via une route statique sur les routeurs périphériques](#)

[Cas 2 :La route parent est apprise via OSPF](#)

[Discussions connexes de la communauté d'assistance Cisco](#)

Introduction

Ce document décrit comment PfRv2 (Performance Routing) contrôle le trafic en fonction de la décision de stratégie PfRv2. Ce document traite de l'utilisation des routes statiques et du routage basé sur des politiques dans PfRv2.

Conditions préalables

Conditions requises

Cisco vous recommande d'avoir des connaissances de base sur le routage des performances (PfR).

Components Used

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

Configuration

PfRv2 permet à un administrateur réseau de configurer des stratégies et, par conséquent, de router le trafic conformément au résultat de la stratégie PfRv2. Il existe différents modes dans lesquels PfRv2 contrôle le trafic et cela dépend du protocole via lequel la route parent pour le préfixe de destination est apprise. PfRv2 est capable de modifier la base d'informations de

routing (RIB) en manipulant les protocoles de routage, en injectant des routes statiques ou via un routage dynamique basé sur des stratégies.

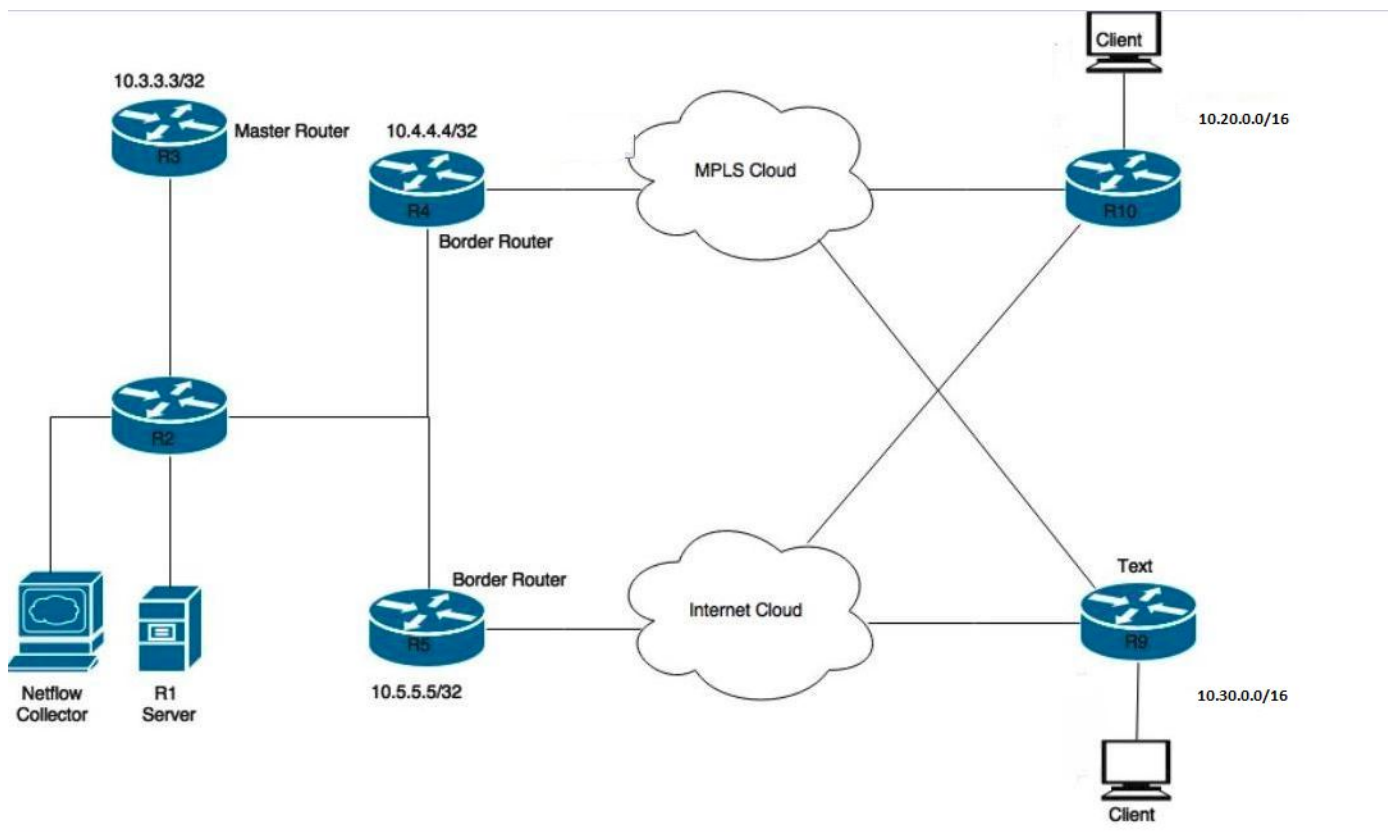
- Si la route parent est apprise via BGP, PFRv2 peut manipuler dynamiquement les routes à l'aide d'attributs tels que la préférence locale.
- Si la route parent est apprise via EIGRP, PFRv2 peut injecter une nouvelle route dans la table topologique EIGRP.
- Si la route parent est apprise via une route statique, PFR2 injecte une route plus spécifique (meilleure) sur le routeur de frontière (BR) sélectionné PFR.
- Si la route parent est apprise via aucun des trois mécanismes ci-dessus, PFRv2 utilise le routage basé sur des stratégies (PBR) pour transmettre le trafic sur le routeur désigné sélectionné.

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

Cet article traite de PFRv2 en utilisant des routes statiques (lorsque la route parent est via une route statique) et PBR (lorsque la route parent dans RIB est via RIP, OSPF, ISIS, etc.) pour contrôler le trafic.

Diagramme du réseau

Ce document fait référence à l'image suivante comme exemple de topologie pour le reste du document.



Périphériques illustrés dans le schéma :

R1 - Serveur, Initialisation du trafic.

R3 - Routeur maître PFR.

R4 & R5- Routeur périphérique PFR.

Les clients connectés à R9 et R10 sont des périphériques recevant le trafic du serveur R1.

Configurations

Dans cette scène, deux listes d'apprentissage seront configurées, une pour le trafic d'application (APPLICATION-LEARN-LIST) et de données (DATA-LEARN-LIST). Ce scénario utilise une liste de préfixes pour définir le trafic. Une liste d'accès peut également être utilisée pour faire correspondre le type de trafic tel que TCP, UDP, ICMP, etc. DSCP et TOS peuvent également être utilisés pour définir votre trafic.

```
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
```

Vérification

Cas 1 :La route parent est apprise via une route statique sur les routeurs périphériques

Dans ce scénario, le trafic circule pour les destinations 10.20.20.1 et 10.30.30.1. Voici comment ressemble la route parent sur R4 et R5.

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
```

Lorsque le trafic circule, PfrV2 apprend les préfixes de trafic et le trafic tombe dans l'état INPOLICY comme indiqué ci-dessous dans le résultat.

R3#show pfr master traffic-class

OER Prefix Statistics:

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

DstPrefix	Flags	Appl_ID	Dscp	Prot	Time	SrcPort	DstPort	SrcPrefix	CurBR	CurI/F	Protocol
	PasSDly	PasLDly	PasSUn	PasLUn	PasSJos	PasLLos	EBw	IBw			
	ActSDly	ActLDly	ActSUn	ActLUn	ActSJit	ActPMOS	ActSJos	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			N
	1	2	0	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			N
	4	2	0	0	0	N	N	N			N

Comme vous pouvez le voir ci-dessous, le routeur R4 (10.4.4.4) a injecté une route plus spécifique 10.20.20.0/24. Cette route générée automatiquement est étiquetée avec une valeur de balise de 5 000. Cette meilleure route plus spécifique fait de R4 un meilleur routeur BR pour le trafic sortant pour 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
```

De même, un comportement similaire peut être vu sur R5 et il injecte une route plus spécifique 10.30.30.0/24 également qui a une balise de 5000. Cela fait de R5 un candidat approprié pour acheminer le trafic pour 10.30.30.0/24. C'est ainsi que PfRv2 préfère que le trafic soit routé, comme indiqué ci-dessus dans « show pfr master traffic-class ».

```
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
```

Dans le cas où il y a plusieurs routeurs périphériques (comme dans ce cas), ces routes statiques générées automatiquement doivent être redistribuées manuellement dans IGP afin qu'elles puissent atteindre d'autres routeurs périphériques et acheminer le trafic en fonction de la route plus spécifique générée par le routeur désigné sélectionné.

Cas 2 :La route parent est apprise via OSPF

Toute route parent qui n'est pas apprise via BGP, EIGRP ou une route statique est contrôlée à l'aide d'un routage PBR (Policy Based Routing). PfRv2 injecte une route-map dynamique et une liste d'accès pour contrôler le trafic. Voici comment ressemble la route parent OSPF sur R4 et 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
```

Lorsque PfRv2 doit manipuler le flux de trafic via un routage basé sur des stratégies, il nécessite une interface connectée directement entre les BR. Cette liaison directement connectée peut être une connexion physique ou un tunnel GRE. Ce tunnel doit être créé et configuré manuellement en tant qu'interface interne dans la définition de bordure 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		

Conformément à la stratégie définie par Pfrv2, il est fourni avec le meilleur routeur de sortie (BR) pour 10.20.20.0/24 et 10.30.30.0/24. Par exemple, dans le cas où le trafic destiné à 10.20.20.0/24 arrive à R5 (10.5.5.5) qui n'est pas le BR sélectionné, une route-map dynamique et une liste d'accès sont automatiquement injectées pour le routage de stratégie vers le BR R4 sélectionné (10.4.4.4). Les paquets sont des stratégies routées via l'interface de tunnel définie précédemment.

```

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)