

Configurer Learn-List et PfR-Map dans PfRv2

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Configuration](#)

[Liste d'apprentissage](#)

[Pfr-Map](#)

[Groupe de liens](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Configuration pertinente](#)

[Vérification](#)

[Cas 1 : Le délai sur MPLS et le cloud INET est identique et dans les limites de la stratégie](#)

[Cas 2 : Le délai sur MPLS et le cloud INET est différent et dépasse les limites de la stratégie](#)

[Cas 3 : Augmentation de 100 ms du délai de détection dans le cloud INET](#)

[Dépannage](#)

Introduction

Ce document décrit comment les listes d'apprentissage et les cartes sont définies et utilisées dans Performance Routing version 2 (PfRv2) afin d'affecter le flux de trafic pour les préfixes.

Conditions préalables

Conditions requises

Cisco vous recommande d'avoir une connaissance de base de 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

Liste d'apprentissage

La fonctionnalité de liste d'apprentissage de PfRv2 permet au routeur d'apprendre et de regrouper

certaines classes de trafic. Un réseau d'entreprise comprend différents types de trafic, notamment les applications, la voix, la vidéo, etc. Learn-list offre la flexibilité nécessaire pour regrouper ce trafic en fonction des besoins du réseau. La catégorisation et le groupe de trafic dans les listes d'apprentissage sont généralement réalisés avec une liste d'accès qui correspond à une valeur DSCP (Differentiated Services Code Point) spécifique. Cependant, une liste de préfixes peut également être utilisée pour correspondre aux préfixes. Voici un exemple de learning-list qui apprend et groupe le trafic en fonction de la valeur DSCP « ef ».

```
list seq 10 refname Video-Traffic
  traffic-class access-list Video
  throughput
!
ip access-list extended Video
  permit ip any any dscp ef
```

Une liste d'apprentissage peut être soumise à n'importe quelle stratégie définie par l'utilisateur. Ceci est généralement réalisé avec une carte Pfr.

Pfr-Map

Pfr-map vous aide à définir une stratégie qui comprend un ensemble de paramètres. Le trafic catégorisé ou groupé par le biais de la liste d'apprentissage est ensuite mappé à une séquence individuelle d'une pfr-map. Voici quelques paramètres qui peuvent être définis à l'aide de pfr-maps.

- Délai
- Affaiblissement
- Inaccessible
- Jaillir
- Scores d'opinion moyens (MOS)

Note: Le délai sera utilisé comme paramètre clé pour le reste de ce document

Un Pfr-Map peut avoir plusieurs numéros de séquence comme une route-map et chaque numéro de séquence peut référencer une liste d'apprentissage différente.

Groupe de liens

Les groupes de liaisons sont utilisés pour regrouper les interfaces externes afin que le trafic puisse être poussé hors de la liaison de sortie du routeur de frontière sélectionné (BR). Un groupe de liaisons de basculement peut également être défini pour effectuer la commutation en cas de défaillance du groupe de liaisons principal. Par exemple, cette configuration définit le groupe de liens de cette manière :

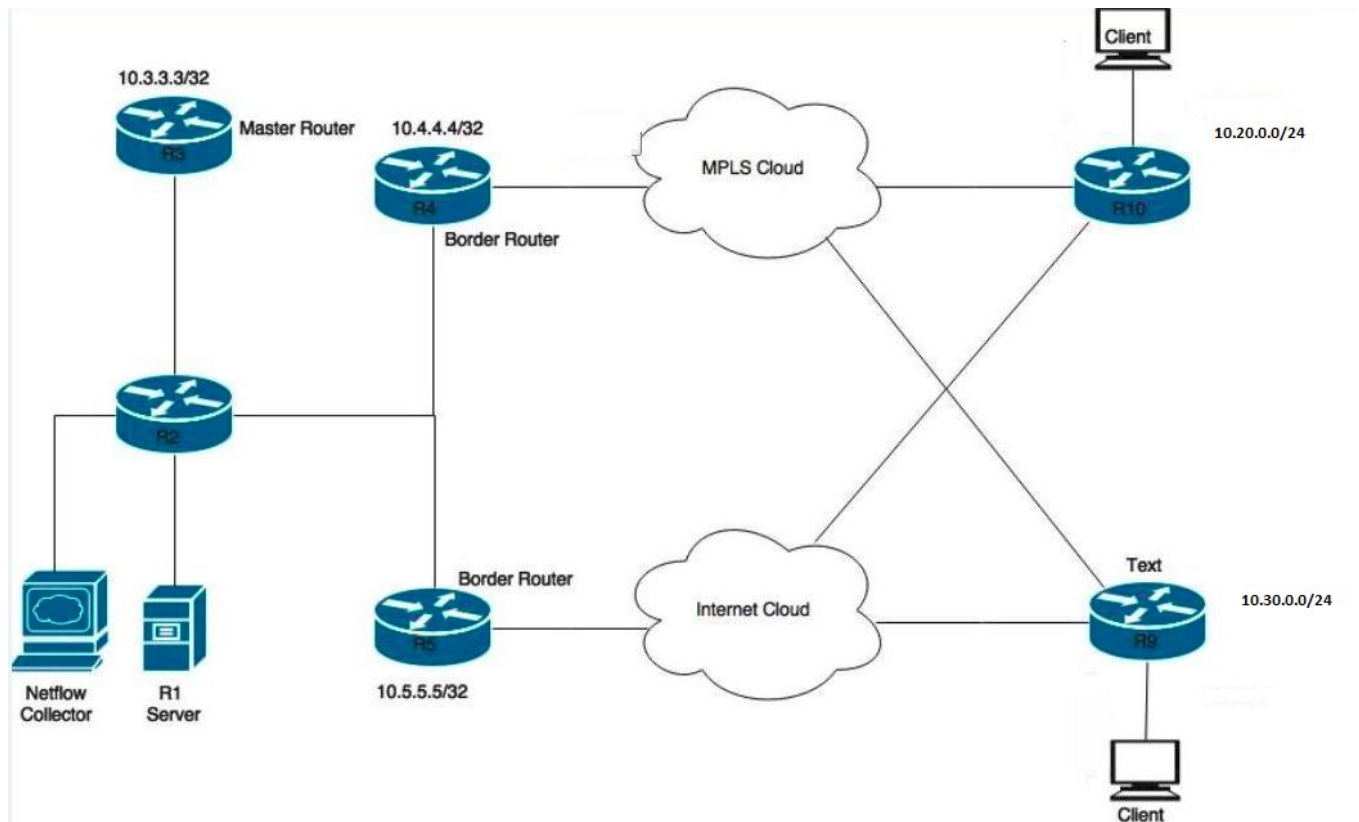
```
set link-group INET fallback MPLS
```

Cette instruction de configuration utilisée dans Pfr-map PFR sous la séquence 20 définit tout le trafic de données à passer par INET tant que INET est dans l'état INPOLICY. En cas de violation de la stratégie, le trafic basculera vers la liaison MPLS.

```
pfr-map PFR 20
set link-group INET fallback MPLS
```

Diagramme du réseau

Cette image fournit un exemple de topologie pour les exemples de configuration :



Périphériques illustrés dans le schéma :

R1 Server : initie le trafic.

R3 - Routeur maître PfR.

R4 & R5 - Routeur périphérique PfR.

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

Configuration pertinente

Dans le scénario précédent, deux listes d'apprentissage seront configurées, l'une pour l'application (APPLICATION-LEARN-LIST) et l'autre pour le trafic de données (DATA-LEARN-LIST) respectivement. Ce scénario utilise une liste de préfixes afin de définir le trafic. Une liste d'accès peut également être utilisée pour faire correspondre des types de trafic tels que TCP, UDP, ICMP (Internet Control Message Protocol), etc. D'autres options telles que DSCP, Type de service (ToS), etc., peuvent également être utilisées afin de correspondre au trafic.

```
key chain pfr
key 0
key-string cisco
!
```

```

policy-rules PFR
!
border 10.4.4.4 key-chain pfr
interface Ethernet0/0 internal
interface Ethernet0/1 external
link-group MPLS
!
border 10.5.5.5 key-chain pfr
interface Ethernet0/0 internal
interface Ethernet0/1 external
link-group INET
!
learn
traffic-class filter access-list DENY-ALL
list seq 10 refname APPLICATION-LEARN-LIST
traffic-class prefix-list APPLICATION
throughput
list seq 20 refname DATA-LEARN-LIST
traffic-class prefix-list DATA
throughput
!
ip prefix-list DATA
seq 5 permit 10.30.0.0/24
!
ip prefix-list APPLICATION
seq 5 permit 10.20.0.0/24
!
pfr-map PFR 10
match pfr learn list APPLICATION-LEARN-LIST
set periodic 90
set delay threshold 25
set mode monitor active
set resolve delay priority 1 variance 10
set active-probe echo 10.20.0.12
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 both
set resolve delay priority 1 variance 10
set probe frequency 5
set link-group INET fallback MPLS

```

Vérification

Lorsque le trafic circule sur le réseau, il correspond à la liste de préfixes et à la liste d'apprentissage correspondante. En conséquence, Pfr-Map agit sur le trafic conformément aux paramètres définis pour chaque liste d'apprentissage.

Cas 1 : Le délai sur MPLS et le cloud INET est identique et dans les limites de la stratégie

Le trafic du préfixe 10.20.0.0/24 (application) est à l'état INPOLICY et circule via le groupe de liaisons MPLS. De même, le préfixe 10.30.0.0/24 (Données) est également à l'état INPOLICY et circule via le groupe de liens INET.


```

      2      4      0      0      N      N      N      N
10.30.0.0/24      N      N      N      N      N      N      N
                INPOLICY      0      10.5.5.5 Et0/1      BGP
      1      1      0      0      0      0      14      1
      1      1      0      0      N      N      N      N

```

R3#show pfr master traffic-class performance

Traffic-class:

```

Destination Prefix : 10.20.0.0/24      Source Prefix      : N/A
Destination Port   : N/A                Source Port        : N/A
DSCP               : N                  Protocol           : N/A
Application Name   : N/A

```

General:

```

Control State           : Controlled using BGP
Traffic-class status    : INPOLICY
Current Exit            : BR 10.5.5.5 interface Et0/1, Tie breaker was delay criteria
Time on current exit    : 0d 0:2:40
Time remaining in current state : 31 seconds
Traffic-class type      : Learned
Improper config         : None

```

Last Out of Policy event:

```

Exit                   : BR 10.5.5.5 interface Et0/1
Reason                 : delay criteria
Time since Out of Policy event : 0d 0:2:52
Active Delay Performance : 1 msec
Active Delay Threshold  : 25 msec

```

Average Active Performance Current Exit: (Average for last 5 minutes)

```

Unreachable           : 0% -- Threshold: 50%
Delay                 : 1 msec -- Threshold: 25 msec

```

Last Resolver Decision:

BR	Interface	Status	Reason	Performance	Threshold
10.4.4.4	Et0/1	Eliminated	Delay	162 msec	25 msec
10.5.5.5	Et0/1	Best Exit	Delay	13 msec	25 msec

D'après le résultat, jusqu'à 162 ms de surtension sont observés dans le délai du nuage MPLS. Cela entraîne une violation de la stratégie car le délai de seuil est configuré sur 25 ms.

Cas 3 : Augmentation de 100 ms du délai de détection dans le cloud INET

Ceci entraîne le basculement du trafic de données(10.30.0.0/24) vers le MPLS de groupe de liaisons, conformément à l'instruction configurée set link-group INET fallback MPLS. Après un certain temps, le trafic entre à nouveau dans l'état INPOLICY et circule sur le groupe de liaisons MPLS.

Note: Il n'y a aucun effet sur le trafic d'applications car son chemin principal est MPLS et aucun délai n'a été introduit sur lui dans ce cas.

R3#show pfr master traffic-class

OER Prefix Statistics:

```

Pas - Passive, Act - Active, S - Short term, L - Long term, Dly - Delay (ms),
P - Percentage below threshold, Jit - Jitter (ms),

```

MOS - Mean Opinion Score
 Los - Packet Loss (percent/10000), Un - Unreachable (flows-per-million),
 E - Egress, I - Ingress, Bw - Bandwidth (kbps), N - Not applicable
 U - unknown, * - uncontrolled, + - control more specific, @ - active probe all
 # - Prefix monitor mode is Special, & - Blackholed Prefix
 % - Force Next-Hop, ^ - Prefix is denied

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		
10.20.0.0/24	N	N	N	N	N	N	N		
	INPOLICY		58		10.4.4.4	Et0/1		BGP	
	N	N	N	N	N	N	N		
	1	2	0	0	N	N	N		
10.30.0.0/24	N	N	N	N	N	N	N		
	INPOLICY		0		10.4.4.4	Et0/1		BGP	
	1	1	0	0	0	0	14	1	
	2	1	0	0	N	N	N	N	

R3#show pfr master traffic-class performance

Traffic-class:

Destination Prefix : 10.30.0.0/24 Source Prefix : N/A
 Destination Port : N/A Source Port : N/A
 DSCP : N Protocol : N/A
 Application Name: : N/A

General:

Control State : Controlled using BGP
 Traffic-class status : INPOLICY
 Current Exit : BR 10.4.4.4 interface Et0/1, Tie breaker was delay criteria
 Time on current exit : 0d 0:2:31
 Time remaining in current state : 35 seconds
 Traffic-class type : Learned
 Improper config : None

Last Out of Policy event:

Exit : BR 10.4.4.4 interface Et0/1
 Reason : delay criteria
 Time since Out of Policy event : 0d 0:2:44
 Active Delay Performance : 0 msec
 Active Delay Threshold : 25 msec
 Passive Delay Performance : 9 msec
 Passive Delay Threshold : 25 msec

Average Passive Performance Current Exit: (Average for last 5 minutes)

Unreachable : 0% -- Threshold: 50%
 Delay : 9 msec -- Threshold: 25 msec
 Loss : 0% -- Threshold: 10%
 Egress BW : 4 kbps
 Ingress BW : 1 kbps
 Time since last update : 0d 0:0:11

Average Active Performance Current Exit: (Average for last 5 minutes)

Unreachable : 0% -- Threshold: 50%
 Delay : 0 msec -- Threshold: 25 msec

Last Resolver Decision:

BR	Interface	Status	Reason	Performance	Threshold
10.5.5.5	Et0/1	Eliminated	Delay	96 msec	25 msec
10.4.4.4	Et0/1	Best Exit	Delay	5 msec	25 msec

Dépannage

Il n'existe actuellement aucune information de dépannage spécifique pour cette configuration.