

# Configurar Métodos De Monitoreo De Rendimiento De PfRv2

## Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Antecedentes](#)

[Supervisión pasiva](#)

[Supervisión activa](#)

[Modo híbrido](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuración relevante](#)

[Verificación](#)

[Modo pasivo](#)

[Modo activo](#)

[Modo híbrido](#)

[Troubleshoot](#)

## Introducción

Este documento describe los métodos utilizados en Performance Routing versión 2 (PfRv2) para supervisar el rendimiento de los enlaces de red de área extensa (WAN) en los routers de sucursales.

## Prerequisites

### Requirements

Cisco recomienda que tenga conocimientos básicos de routing de rendimiento (PfR).

### Componentes Utilizados

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

**Nota:** PFRv2 no se admite en el código Polaris 16.x.x.

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.

## Antecedentes

PfRv2 utiliza tres métodos para medir el rendimiento de los enlaces de los routers de borde (BR). El controlador principal (MC) utiliza la información recopilada para la implementación de políticas de PfR. Los tres métodos son supervisión pasiva, supervisión activa y modo híbrido.

### Supervisión pasiva

En este modo, Netflow enabled (de forma predeterminada con PfR) en el BR recopila esta información con respecto a la clase de tráfico y la envía de vuelta al controlador principal.

Esta información se aplica a los flujos TCP que pasan a través de BR:

- **Alcance:** Esto se calcula basándose en TCP SYN para el cual no se ha recibido el TCP ACK correspondiente.
- **Demora:** Tiempo calculado entre los mensajes TCP SYN y TCP ACK durante el intercambio de señales TCP de 3 vías. A continuación, el valor total se divide en dos.
- **Pérdida:** Medido en función de los números de secuencia TCP. Por ejemplo, cuando el número de secuencia TCP recibido es mayor o menor que el esperado, se informa de la pérdida.

Esta información es aplicable a todos los flujos (que incluyen TCP) que pasan a través de BR:

- **Ancho de banda de salida:** Rendimiento de la clase de tráfico que egresa los BR (calculado en bits por segundo mediante Netflow).
- **Ancho de banda de entrada:** Rendimiento para la clase de tráfico que ingresa los BR (calculado en bits por segundo mediante Netflow).

### Supervisión activa

En este modo, el BR envía sondas IP SLA a través de su interfaz WAN para medir varios parámetros con respecto a la clase de tráfico. La información recopilada se envía de vuelta al controlador principal. Estos parámetros se miden:

- Alcance
- Demora
- Pérdida
- Ancho de banda de salida
- Ancho de banda de entrada

Estos sondeos se generan automáticamente cuando el método de monitoreo configurado en el controlador principal es Activo y también se puede configurar manualmente. De forma predeterminada, las sondas enviadas son eco ICMP, pero se pueden cambiar a sondas TCP o UDP dependiendo del tipo de tráfico que se envía a través de los links WAN.

Mientras la selección Salir de BR está en curso, todos los BRs enviarán sondas activas para los prefijos aprendidos de Netflow. Al seleccionar la BR de salida, otros BRs dejarán de enviar sondas activas. El BR seleccionado continuará enviando sondas activas.

## Modo híbrido

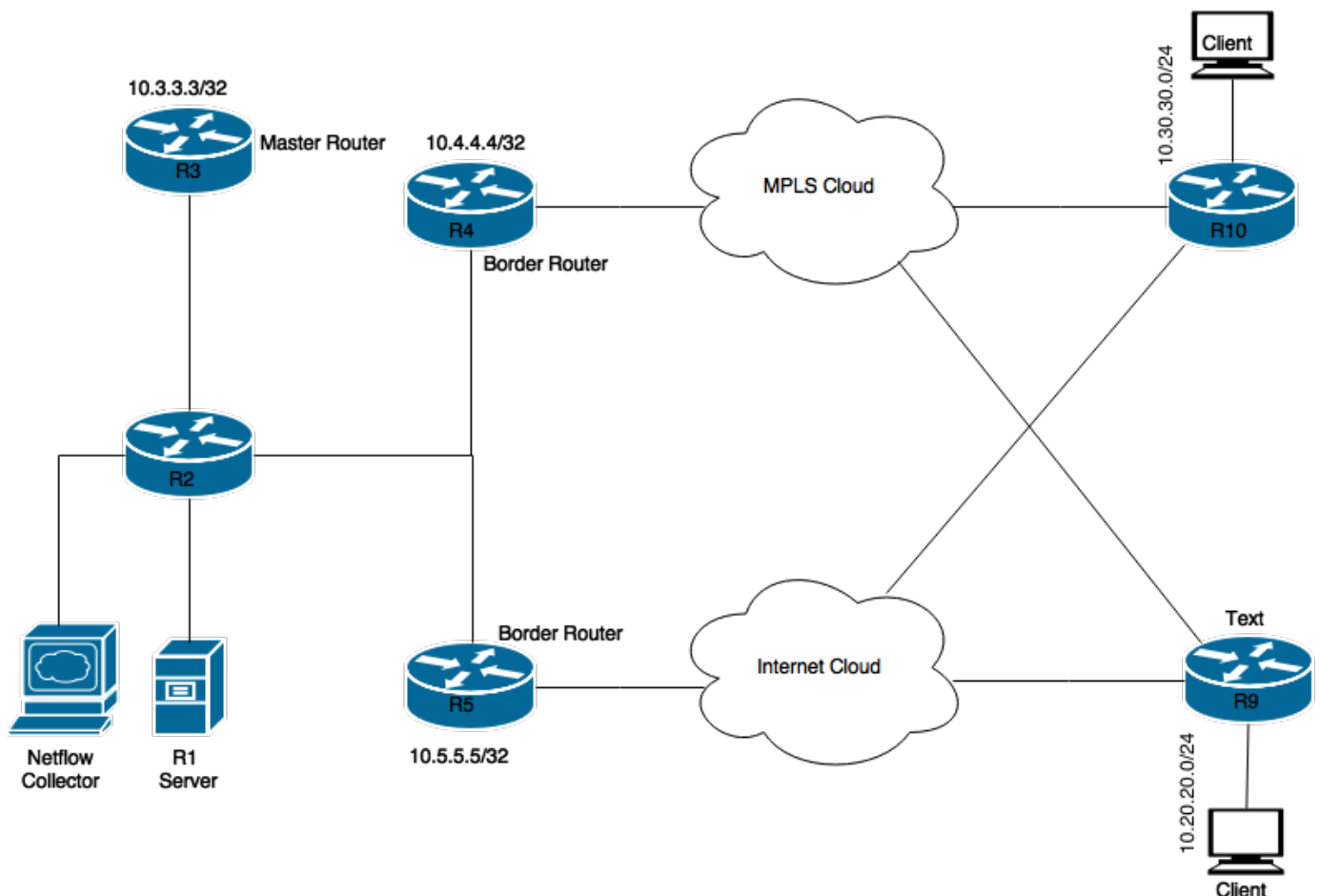
El modo híbrido utiliza tanto las estadísticas de NetFlow como el acuerdo de nivel de servicio (SLA) IP para decidir el punto de salida (BR) y la supervisión de enlaces. En este modo, la información de sonda de IP SLA se utiliza para seleccionar el punto de salida y, a continuación, se utilizan estadísticas de NetFlow para supervisar la conexión WAN de ese BR hacia el destino.

Mientras que PfR se encuentra en estado de aprendizaje y todavía no se ha movido al estado "INPOLICY", todos los BR enviarán sondas activas para los prefijos recolectados de Netflow. Esto es para determinar las respectivas condiciones de link. Cuando un estado de MC cambia a "INPOLICY", todos los BR dejarán de enviar sondas activas y ahora la supervisión se realizará de forma pasiva (usando Netflow).

## Configurar

Esta imagen se puede utilizar como topología de ejemplo para el resto del documento:

### Diagrama de la red



### Configuración relevante

Esta configuración básica es necesaria para utilizar diferentes modos. R3 se configura como MC para que estas configuraciones tengan que completarse en R3:

## Modo pasivo

```
pfr master
!  
border 10.4.4.4 key-chain pfr  
interface Ethernet0/1 external  
interface Ethernet0/0 internal  
!  
border 10.5.5.5 key-chain pfr  
interface Ethernet0/0 internal  
interface Ethernet0/1 external  
!  
mode monitor passive
```

## Modo activo

```
pfr master
!  
border 10.4.4.4 key-chain pfr  
interface Ethernet0/1 external  
interface Ethernet0/0 internal  
!  
border 10.5.5.5 key-chain pfr  
interface Ethernet0/0 internal  
interface Ethernet0/1 external  
!  
mode monitor active
```

## Modo híbrido

Este es el modo predeterminado. Si no se menciona ningún comando de modo, se activará el modo híbrido o el **monitor de modo** de comando **ambos** se pueden utilizar para habilitarlo.

```
pfr master
!  
border 10.4.4.4 key-chain pfr  
interface Ethernet0/1 external  
interface Ethernet0/0 internal  
!  
border 10.5.5.5 key-chain pfr  
interface Ethernet0/0 internal  
interface Ethernet0/1 external
```

**Nota:** Si el comando **mode monitor both** se da manualmente, no se mostrará en la configuración ya que es un comando predeterminado.

## Verificación

La mayoría de los comandos de verificación se ejecutan en MC. Estos comandos se pueden utilizar para verificar el funcionamiento de diferentes modos.

## Modo pasivo

```
R3#show pfr master  
<Output suppressed>
```

Default Policy Settings:

```
backoff 90 900 90
delay relative 50
holddown 90
periodic 0
probe frequency 56
number of jitter probe packets 100
mode route control
mode monitor passive
loss relative 10
jitter threshold 20
mos threshold 3.60 percent 30
unreachable relative 50
trigger-log percentage 30
```

**Prueba 1: Inicio del flujo TCP desde el servidor**

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	
	<b>PasSDly</b>	<b>PasLDly</b>	<b>PasSun</b>	<b>PasLUn</b>	<b>PasSLos</b>	<b>PasLLos</b>	<b>EBw</b>	<b>IBw</b>	
ActSDly	ActLDly	ActSun	ActLUn	ActSJit	ActPMOS	ActSLos	ActLLos		
10.20.20.0/24			N N	N	N	N N			
			INPOLICY	0		10.4.4.4	Et0/1		BGP
	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35502</b>	<b>35502</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
	N	N	N	N	N	N			
10.30.30.0/24			N N	N	N	N N			
			INPOLICY	0		10.5.5.5	Et0/1		BGP
	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	
	N	N	N	N	N	N			

**Prueba 2: Inicio del flujo UDP desde el servidor**

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	
	<b>PasSDly</b>	<b>PasLDly</b>	<b>PasSun</b>	<b>PasLUn</b>	<b>PasSLos</b>	<b>PasLLos</b>	<b>EBw</b>	<b>IBw</b>	
ActSDly	ActLDly	ActSun	ActLUn	ActSJit	ActPMOS	ActSLos	ActLLos		
10.20.20.0/24			N N	N	N	N N			



54 54 0 1000 N N N N

### En BR1:

#### R4#show pfr border active-probes

OER Border active-probes

Type = Probe Type  
Target = Target IP Address  
TPort = Target Port  
Source = Send From Source IP Address  
Interface = Exit interface  
Att = Number of Attempts  
Comps = Number of completions  
N - Not applicable

Type	Target	TPort	Source	Interface	Att	Comps
DSCP						
echo	10.10.20.11	N	192.168.1.1	Et0/1	3	3
0						
echo	10.30.30.12	N	192.168.1.1	Et0/1	3	3
0						

### En BR2:

#### R5#show pfr border active-probes

OER Border active-probes

Type = Probe Type  
Target = Target IP Address  
TPort = Target Port  
Source = Send From Source IP Address  
Interface = Exit interface  
Att = Number of Attempts  
Comps = Number of completions  
N - Not applicable

Type	Target	TPort	Source	Interface	Att	Comps
DSCP						
echo	10.10.20.11	N	192.168.2.1	Et0/1	3	3
0						
echo	10.30.30.12	N	192.168.2.1	Et0/1	3	3
0						

Una vez que las clases de tráfico en MC se mueven al estado "INPOLICY" y se selecciona BR1 como BR para enviar todo el tráfico, BR2 dejará de enviar sondas :

#### R4#show pfr border active-probes

OER Border active-probes

Type = Probe Type  
Target = Target IP Address  
TPort = Target Port  
Source = Send From Source IP Address  
Interface = Exit interface  
Att = Number of Attempts  
Comps = Number of completions  
N - Not applicable

Type	Target	TPort	Source	Interface	Att	Comps
DSCP						
echo	10.10.20.11	N	192.168.1.1	Et0/1	10	10
0						
echo	10.30.30.12	N	192.168.1.1	Et0/1	10	10

0

R5#**show pfr border active-probes**

OER Border active-probes

Type = Probe Type  
Target = Target IP Address  
TPort = Target Port  
Source = Send From Source IP Address  
Interface = Exit interface  
Att = Number of Attempts  
Comps = Number of completions  
N - Not applicable

Type	Target	TPort	Source	Interface	Att	Comps
DSCP						

## Modo híbrido

R3#**show pfr master**

OER state: ENABLED and ACTIVE

<Output Suppressed>

Default Policy Settings:

backoff 90 900 90  
delay relative 50  
holddown 90  
periodic 0  
probe frequency 56  
number of jitter probe packets 100  
mode route control  
**mode monitor both**  
loss relative 10  
jitter threshold 20  
mos threshold 3.60 percent 30  
unreachable relative 50  
trigger-log percentage 30

**Prueba: inicie el flujo TCP desde el servidor**

Mientras se mide la clase de tráfico (TC) y el estado aún no es "INPOLICY", ambos BR enviarán sondas activas a los prefijos recopilados de Netflow. Esto es para determinar las respectivas condiciones de link.

En MC:

R3#**show pfr mas 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	
10.20.20.0/24		N	N	N		N	N	
		<b>HOLDDOWN</b>		61		<b>10.5.5.5</b>	Et0/1	BGP
1	1	0	0	0	0	16	1	
1	1	0	0	N	N	N	N	
10.30.30.0/24		N	N	N		N	N	
		<b>HOLDDOWN</b>		61		<b>10.5.5.5</b>	Et0/1	BGP
1	1	0	0	0	0	16	1	
4	4	0	0	N	N	N	N	

En BR1:

R4#show pfr border active-probes

OER Border active-probes

Type = Probe Type  
 Target = Target IP Address  
 TPort = Target Port  
 Source = Send From Source IP Address  
 Interface = Exit interface  
 Att = Number of Attempts  
 Comps = Number of completions  
 N - Not applicable

Type	Target	TPort	Source	Interface	Att	Comps
DSCP						
echo	<b>10.20.20.1</b>	N	192.168.1.1	Et0/1	1	1
0						
echo	<b>10.30.30.1</b>	N	192.168.1.1	Et0/1	1	1
0						

En BR2:

R5#show pfr border active-probes

OER Border active-probes

Type = Probe Type  
 Target = Target IP Address  
 TPort = Target Port  
 Source = Send From Source IP Address  
 Interface = Exit interface  
 Att = Number of Attempts  
 Comps = Number of completions  
 N - Not applicable

Type	Target	TPort	Source	Interface	Att	Comps
DSCP						
echo	<b>10.20.20.1</b>	N	192.168.2.1	Et0/1	1	1
0						
echo	<b>10.30.30.1</b>	N	192.168.2.1	Et0/1	1	1

Cuando en MC el estado cambia a "INPOLICY", ambos BR dejarán de enviar sondas activas y el respectivo monitoreo cambiará al modo pasivo (usando Netflow).

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	
-----								
10.20.20.0/24		N	N	N	N	N	N	
		<b>INPOLICY</b>		0	10.5.5.5	Et0/1		BGP
	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	N	N	N	N
10.30.30.0/24		N	N	N	N	N	N	
		<b>INPOLICY</b>		0	10.5.5.5	Et0/1		BGP
	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>1</b>
	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	N	N	N	N

Como se muestra, puede ver los contadores para los componentes Pasivo y Activo. Además, los sondeos se detendrán en los BR una vez que los TC se muevan al estado "INPOLICY".

**R4#show pfr border active-probes**

OER Border active-probes

Type = Probe Type  
 Target = Target IP Address  
 TPort = Target Port  
 Source = Send From Source IP Address  
 Interface = Exit interface  
 Att = Number of Attempts  
 Comps = Number of completions  
 N - Not applicable

Type	Target	TPort	Source	Interface	Att	Comps
DSCP						

**R5#show pfr border active-probes**

OER Border active-probes

Type = Probe Type  
 Target = Target IP Address  
 TPort = Target Port  
 Source = Send From Source IP Address  
 Interface = Exit interface  
 Att = Number of Attempts  
 Comps = Number of completions  
 N - Not applicable

Type	Target	TPort	Source	Interface	Att	Comps
DSCP						

**Nota:** PfRv2 no se soporta en las versiones 15.6(3)M, 15.7(3)M y posteriores de la serie T. Además, la versión 16.3.1 tiene CLI PfRv2, pero no se admite la funcionalidad. La funcionalidad se interrumpió cuando el código se movió de MCP a Polaris, y esto no se corregirá en las versiones de Polaris.

## Troubleshoot

Actualmente, no hay información específica de troubleshooting disponible para esta configuración.