

Настройте методы мониторинга производительности PfRv2

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Общие сведения](#)

[Пассивный мониторинг](#)

[Активный мониторинг](#)

[Гибридный режим](#)

[Настройка](#)

[Схема сети](#)

[Соответствующая конфигурация](#)

[Проверка](#)

[Пассивный режим](#)

[Активный режим](#)

[Гибридный режим](#)

[Устранение неполадок](#)

[Соответствующие дискуссии сообщества технической поддержки Cisco](#)

Введение

Этот документ описывает методы, используемые в версии 2 (PfRv2) Маршрутизации Производительности для мониторинга производительности ссылок Глобальной сети (WAN) на маршрутизаторах для филиалов.

Предварительные условия

Требования

Cisco рекомендует иметь базовые знания о Производительности, Направляющей (PfR).

Используемые компоненты

Настоящий документ не имеет жесткой привязки к каким-либо конкретным версиям программного обеспечения и оборудования.

Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

Общие сведения

PfRv2 использует три метода для того, чтобы измерить уровень ссылок Граничных маршрутизаторов (BR). Собранные сведения используются Главным контроллером (MC) для реализации политики PfR. Эти три метода:

Пассивный мониторинг

В этом режиме Netflow включил (по умолчанию с PfR) на Граничном маршрутизаторе, собирает следующую информацию относительно класса трафика и передает его обратно Ведущему устройству controller.

Придерживающееся применимо для потоков TCP, проходящих через BR:

- **Достижимость:** Это вычислено на основе SYN TCP, для которого соответствующего ACK TCP не имеют быть полученным.
- **Задержка:** Время вычислило между SYN TCP и сообщениями ACK TCP во время трехстороннего квитирования TCP. Итоговое значение тогда разделено на 2.
- **Потеря:** Измеренный на основе порядковых номеров TCP. Пример: когда полученный порядковый номер TCP выше или ниже, чем ожидаемый, о потере сообщают.

Придерживающееся применимо для всех потоков (включая TCP) прохождения через BR:

- **Выходная пропускная способность:** Пропускная способность для класса трафика egressing BRS (вычисленный в битах в секунду с помощью Netflow).
- **Входная Пропускная способность:** Пропускная способность для класса трафика ingressing BRS (вычисленный в битах в секунду с помощью Netflow).

Активный мониторинг

В этом режиме BR отправляет зонды IP SLA по своему Интерфейсу WAN для измерения нескольких параметров относительно класса трафика. Собранные сведения передают обратно в Главный контроллер. Измерены следующие параметры:

- Достижимость
- Задержка
- Loss
- Выходная пропускная способность
- Входная пропускная способность

Когда метод мониторинга, настроенный на Главном контроллере, Активен и может также быть настроен вручную, эти зонды генерируются автоматически. По умолчанию передаваемые зонды являются эхо - запрос ICMP, но могут быть изменены на TCP или зонды UDP в зависимости от типа трафика, передаваемого по каналам WAN.

В то время как Выходной выбор BR является продолжающимся, весь BRS передаст активные зонды за изученными Netflow префиксами. После выбора Выходного BR другой BRS прекратит передавать активные зонды. Выбранный BR продолжит передавать активные зонды.

Гибридный режим

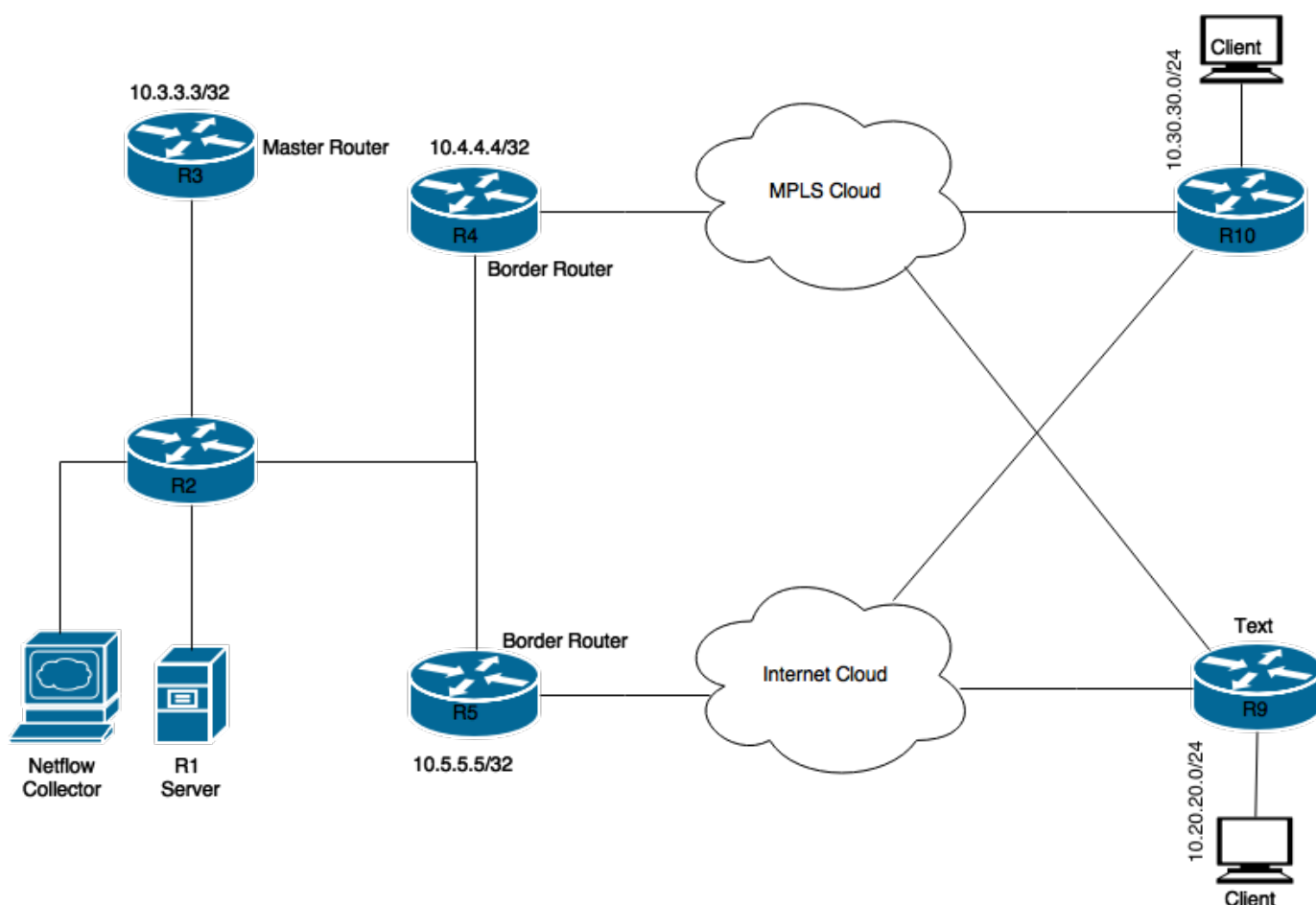
Гибридные режимы используют и соглашение об Уровне Статистики сетевых потоков и IP-сервиса (SLA) для выбора точки выхода мониторинг ссылки и (Граничный маршрутизатор). В этом режиме информация о зонде IP SLA используется для выбора точки выхода, и затем Статистика сетевых потоков используется для мониторинга подключения к глобальной сети (WAN) того Граничного маршрутизатора к назначению.

В то время как PfR находится в состоянии обучения и еще не переместился в состояние "INPOLICY", весь BRS передаст активные зонды за префиксами, собранными от netflow. Это должно определить соответствующие условия ссылки. То, когда на изменениях состояния MC к "INPOLICY", весь BRS прекратит передавать активные зонды и теперь контролировать, будет сделано пассивно (использующий Netflow).

Настройка

Следующий образ использовался бы в качестве примера топологии для отдыха документа:

Схема сети



Соответствующая конфигурация

Следующая базовая конфигурация требуется для использования других режимов. R3 настроен как MC так они, конфигурация должна будет быть реализована на R3:

Пассивный режим:

```
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
```

Активный режим:

```
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
```

Гибридный режим:

Это - режим по умолчанию. Если никакой командный режим не будет упомянут, то Гибридный режим будет активирован или команда "монитор режима, который оба" могут использоваться для включения его.

```
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
```

Примечание: Если команда "монитор режима оба" будет дана вручную тогда, то это не покажут в конфигурации, поскольку это - команда по умолчанию.

Проверка

Большинство команд проверки выполняется на MS. Следующие команды могут использоваться для проверки работы других режимов:

Пассивный режим

```
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

```

Тест 1 - Иницирует поток TCP от сервера

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	
		INPOLICY			0	10.4.4.4	Et0/1	BGP
46	46	0	0	35502	35502	2	1	
N	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
1	1	0	0	0	0	14	1	
N	N	N	N	N	N	N		

Тест 2 - Иницирует поток UDP от сервера

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	
		INPOLICY			0	10.5.5.5	Et0/1	BGP
U	U	0	0	0	0	13	0	
N	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
U	U	0	0	0	0	14	0	
N	N	N	N	N	N	N		

Как показано выше, для Трафика TCP, вы видите Задержку и Недостижимые счетчики,

также заполняемые, но в случае потока UDP можно только видеть, что Пропускная способность противостоит быть заполненным.

Активный режим

```
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 active
  loss relative 10
  jitter threshold 20
  mos threshold 3.60 percent 30
  unreachable relative 50
  trigger-log percentage 30
```

Тест - Иницирует поток TCP от сервера

На главном контроллере:

```
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		Protocol	
						Flags	State		Time
	PasSDly	PasLDly	PasSUn	PasLUn	PasSLos	PasLLos	EBw	IBw	
	ActSDly	ActLDly	ActSUn	ActLUn	ActSJit	ActPMOS	ActSLos	ActLLos	
10.10.20.0/24			N N N		N		N N		
			INPOLICY	0		10.4.4.4	Et0/1		BGP
	N	N	N	N	N	N	N	N	
	54	54	0	0	N	N	N	N	
10.30.30.0/24			N N N		N		N N		
			INPOLICY	0		10.4.4.4	Et0/1		BGP
	N	N	N	N	N	N	N	N	
	54	54	0	1000	N	N	N	N	

На 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						

На 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						

Однажды Классы трафика на перемещении MC в состояние "INPOLICY" и BR1 выбран как BR для передачи всего трафика, BR2 прекратит передавать зонды:

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						

<No Active Probes>

Гибридный режим

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
```

Тест - Иницирует поток TCP от сервера

В то время как Класс трафика (ТС) измеряется, и состоянием еще не является "INPOLICY", Оба, которых граничные маршрутизаторы передадут активным зондам к префиксам, собранным от netflow. Это должно определить соответствующие условия ссылки.

На 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		Protocol	
	Flags		State					Time	CurrBR		CurrI/F
	PasSDly	PasLDly	PasSUn	PasLUn							
ActSDly	ActLDly	ActSUn	ActLUn	ActSJit	ActPMOS	ActSLos	ActLLos				
10.20.20.0/24			N	N	N	N	N	N			
			HOLDDOWN		61		10.5.5.5	Et0/1		BGP	
	1	1	0	0	0	0	0	16	1		
	1	1	0	0	N	N	N	N	N		
10.30.30.0/24			N	N	N	N	N	N			
			HOLDDOWN		61		10.5.5.5	Et0/1		BGP	
	1	1	0	0	0	0	0	16	1		
	4	4	0	0	N	N	N	N	N		

На 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	10.20.20.1	N	192.168.1.1	Et0/1	1	1
0						
echo	10.30.30.1	N	192.168.1.1	Et0/1	1	1
0						

Ha 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	10.20.20.1	N	192.168.2.1	Et0/1	1	1
0						
echo	10.30.30.1	N	192.168.2.1	Et0/1	1	1

То, когда на MC изменения состояния к "INPOLICY", и BRS прекратят передавать активные зонды и соответствующий мониторинг, переключится к пассивному режиму (использующий 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	Flags	Appl_ID	Dscp	Prot	SrcPort	DstPort	SrcPrefix		Protocol		
							CurrBR	CurrI/F			
							PasSLos	PasLLos		EBw	IBw
							ActSLos	ActLLos		ActSLos	ActLLos
10.20.20.0/24			N	N	N	N	N	N			
			INPOLICY			0	10.5.5.5	Et0/1	BGP		
	1	1	0	0	0	0	3	1			
	1	1	0	0	N	N	N	N			
10.30.30.0/24		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			

Как показано выше, Вы видите счетчики и для Пассивных и для Активных компонентов.

Кроме того, зонды остановятся на BRS, как только TC перемещаются в состояние "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						

<No Active Probes>

```
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						

<No Active Probes>

Устранение неполадок

Для этой конфигурации в настоящее время нет сведений об устранении проблем.