

PfRv2 パフォーマンス モニタリング方式の設定

目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[背景説明](#)

[パッシブ モニタリング](#)

[アクティブ モニタリング](#)

[ハイブリッド モード](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[関連コンフィギュレーション](#)

[確認](#)

[パッシブ モード](#)

[アクティブ モード](#)

[ハイブリッド モード](#)

[トラブルシューティング](#)

[Cisco サポート コミュニティ - 特集対話](#)

概要

このドキュメントでは、ブランチ ルータのワイドエリア ネットワーク(WAN)リンクのパフォーマンスを監視し、パフォーマンス ルーティングのバージョン2 (PfRv2) の使用方法について説明します。

前提条件

要件

パフォーマンス ルーティング (PfR) に関する基本的な知識があることが推奨されます。

使用するコンポーネント

このドキュメントは、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

本書の情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されたものです。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期 (デフォルト) 設定の状態から起動しています。稼働中のネットワークで作業を行う場合、コマンドの影響について十分に理解したうえで作業してください。

背景説明

PfRv2は境界ルータ (BR) リンクのパフォーマンスを測定するための3つの方法を使用します。記入した情報PfRポリシーの実装にマスター コントローラ (MC) によって使用されます。3つの方法とは次のとおりです。

パッシブ モニタリング

このモードでは、NetFlowはデフォルトでPfRで) 入力トラフィック クラスおよび伝送に関する次の情報を、イネーブルになったマスター コントローラへの境界ルータで。

次に、BRを通過するTCPフローに適用されます:

- **到達可能性**: これは、対応するTCP ACKを受信するTCP SYNに基づいて計算されます。
- **遅延**: TCPスリーウェイ ハンドシェイク中にTCP SynおよびTCP ACKメッセージ間で計算された時間。合計は2.内で割ることで求められます。
- **損失**: TCPシーケンス番号に基づいて測定。次に、例を示します。受信したTCPシーケンス番号が予想よりも高いかと、損失が報告されます。

次に、BRを通過するすべてのフローに適用 (TCP) を含むです:

- **出力帯域幅**: BR (Netflowを使用してbpsで計算された) から出力されるトラフィック クラスのスループット。
- **入力の帯域幅**: BR (Netflowを使用してbpsで計算された) 入力トラフィック クラスのスループット。

アクティブ モニタリング

このモードでは、BRはトラフィック クラスに関するいくつかのパラメータを測定するWANインターフェイスでIP SLAプローブを送信します。記入した情報マスター コントローラに送信されます。次のパラメータが測定されます。

- 到達可能性
- 遅延
- 損失
- 出力帯域幅
- 入力の帯域幅

これらのプローブはマスター コントローラに設定されている方式を監視する際に、アクティブ、手動で設定するには、自動的に生成されます。デフォルトでは、送信されたICMPエコーはプローブでは、TCPに変更するか、またはUDPはWANリンクに送信されるトラフィックのタイプを調査している。

終了のBRの選択中は、すべてのBRはNetflow学習したプレフィックスのアクティブ プローブを送信します。終了のBRを選択して、他のBRはアクティブ プローブを送信しなくなります。指定BRはアクティブ プローブを送信し続けます。

ハイブリッド モード

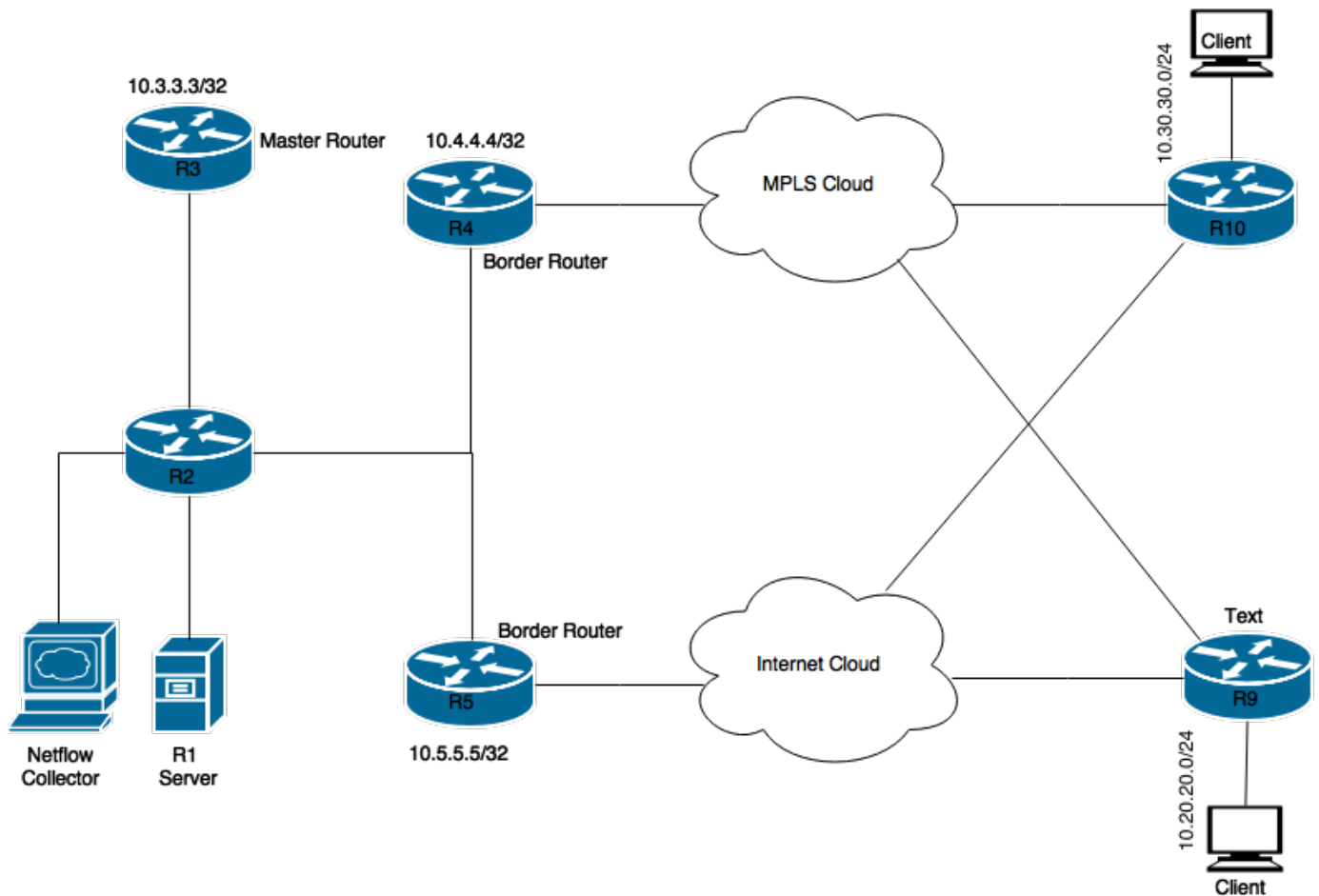
ハイブリッド モードは出力点 (境界ルータ) とリンク モニタリングを決定するNetFlowの統計情報、IPサービス レベル契約 (SLA) の両方を使用します。このモードでは出力点を選択して、IP SLAプローブの情報が使用され、宛先にその境界ルータのWAN接続を監視するためにNetFlowの統計情報が使用されます。

」、 「INPOLICY状態のままの状態のPfR学習に移動していませんが、すべてのBRはNetFlowから集められたプレフィックスのアクティブプロンプを送信します。これは、それぞれのリンクステータスを判別することです。「INPOLICY」へのMCのステータスが変更され、すべてのBRが停止するアクティブプロンプを送信し、監視は受動的に行われる（Netflowを使用）。

設定

続くイメージはドキュメントの他のサンプルトポロジとして使用されます:

ネットワーク図



関連コンフィギュレーション

次の基本構成によってモードを使用する必要があります。R3はMCがこれらのR3で設定する必要があるため、設定:

パッシブモード:

```
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
```

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
```

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
```

注:

確認

ほとんどの確認コマンドは、MCで実行されます。次のコマンドが異なるモードの動作を確認することができます:

パッシブモード

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

1-TCP

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 |
|---------------|-----------|-----------|----------|----------|--------------|--------------|-----------|----------|
| | PasSDly | PasLDly | PasSUn | PasLUn | PasSJos | PasLJos | EBw | IBw |
| | ActSDly | ActLDly | ActSUn | ActLUn | ActSJit | ActPMOS | ActSJos | ActLJos |
| 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 | | |
| 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 | | |

2-UDP

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 |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|
| | PasSDly | PasLDly | PasSUn | PasLUn | PasSJos | PasLJos | EBw | IBw |
| | ActSDly | ActLDly | ActSUn | ActLUn | ActSJit | ActPMOS | ActSJos | ActLJos |
| 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 | | |
| 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 | | |

、TCPトラフィックでは、上記のように遅延と到達不能カウンタも読み込まれることは確認できませんUDPストリーム時には帯域幅のカウンタが読み込まれるようにのみ表示できます。

アクティブ モード

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

```

-TCP

マスター コントローラ :

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 | CurrBR | | CurrI/F | EBw | IBw | |
| | PasSDly | PasLDly | PasSUn | PasLUn | PasSLos | PasLLos | 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 | N | N | N |
| | 54 | 54 | 0 | 0 | 0 | N | N | 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 | N | N | N |
| | 54 | 54 | 0 | 1000 | 0 | N | N | N | N | N | N |

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 | | | | | | |

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 | | | | | | |

MC INPOLICYBR2BRBR1:

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>

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

```

-TCP

TCINPOLICYNetFlow

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 | N | N | |
| | HOLDDOWN | 61 | 10.5.5.5 | 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 | N | N | |
| | HOLDDOWN | 61 | 10.5.5.5 | Et0/1 | BGP | | | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 1 | |
| 4 | 4 | 0 | 0 | N | N | N | N | |

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

```

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

```

MCINPOLICYBR 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 | Protocol | | | | | | | |
|---------------|----------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Flags | | State | | | | | | | Time | CurrBR | CurrI/F | | | | |
| | 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 | | | | | | | |
| | 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 | | | | | | | | | |
| | | 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
```

上記のように、パッシブとアクティブ コンポーネントについてはカウンタを表示できます。また、プローブは「」INPOLICY状態にBRでTC、停止します。

```
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>
```

トラブルシューティング

現在のところ、この設定に関する特定のトラブルシューティング情報はありません。