

Configurar PfRv2 ao balanceamento de carga sobre link de WAN múltiplo.

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configuração relevante](#)

[R3 \(roteador mestre\)](#)

[R4 \(roteador de borda\)](#)

[R5 \(roteador de borda\)](#)

[Verificar](#)

[Cisco relacionado apoia discussões da comunidade](#)

Introdução

Este documento descreve o componente da “MAX-escala-utilização” do roteamento do desempenho (PfRv2) e de sua implicação no Balanceamento de carga sobre link de WAN múltiplo.

Pré-requisitos

Requisitos

Cisco recomenda que você tem o conhecimento básico do roteamento do desempenho (PfR).

[Componentes Utilizados](#)

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando.

Configurar

PfR permite que os administradores de rede minimizem custos de largura de banda, permitam a distribuição de carga inteligente, melhorem o desempenho do aplicativo, e distribuam a detecção de falha dinâmica na borda do acesso do Wide Area Network (WAN). Considerando que outros

mecanismos de roteamento podem fornecer o compartilhamento de carga e a mitigação da falha, o Cisco IOS PfR faz os ajustes do roteamento do tempo real baseados em critérios diferentes do medidor do roteamento estático tal como o tempo de resposta, a perda de pacotes, o tremor, a disponibilidade do trajeto, a distribuição de carga de tráfego, e a minimização do custo.

Para o Balanceamento de carga, PfR usa os seguintes componentes:

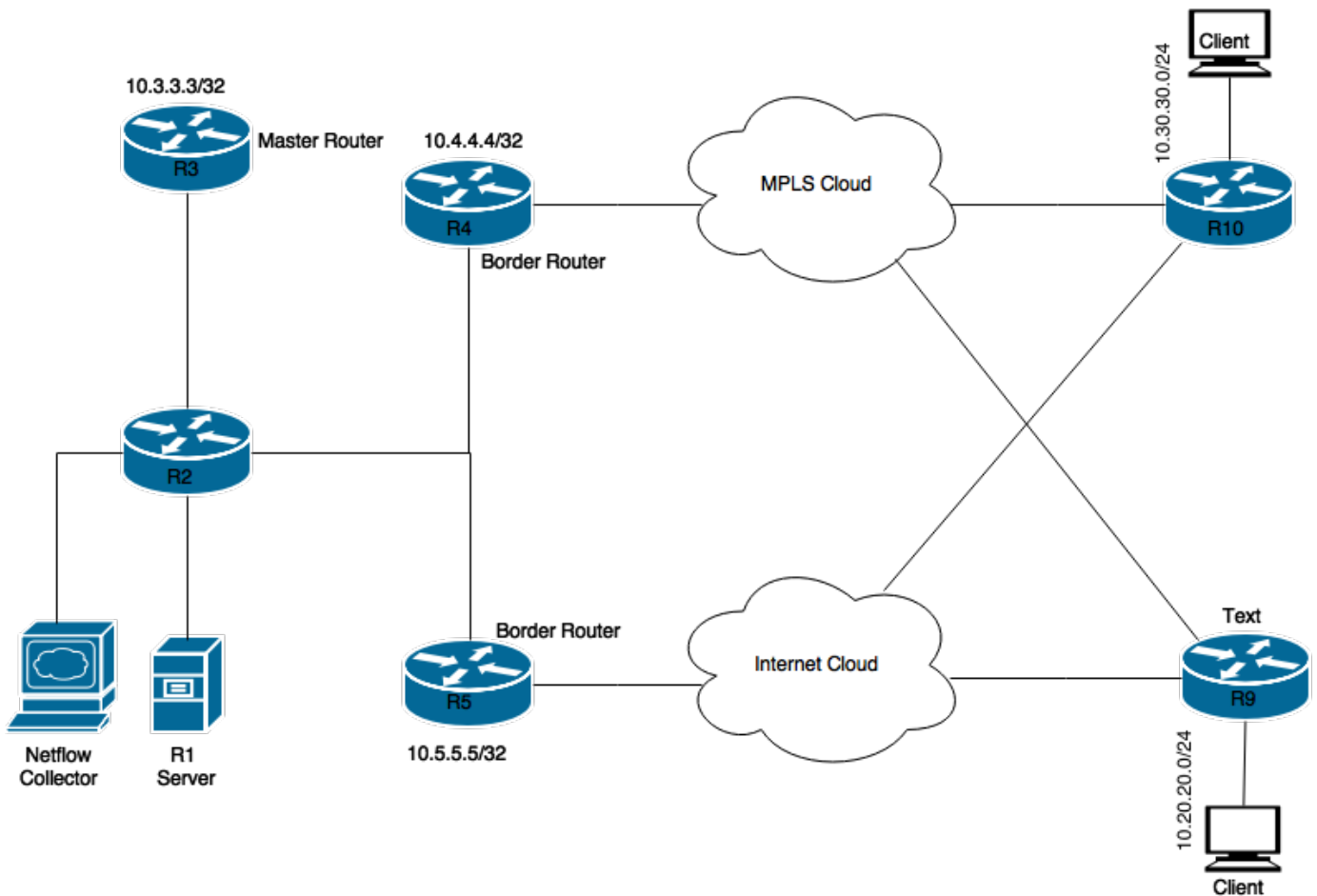
1. **Utilização do enlace:** PfR mantém-se verificar a utilização do link e segundo o conjunto de valores na política, uma decisão é tomada para distribuir a carga de um link ao outro. PFR igualmente comutam para trás o fluxo de tráfego do secundário ao link principal quando veem que a utilização do enlace do link principal foi abaixo de um valor especificado.

2. **Escala:** Para especificar a escala da utilização do enlace entre os links MACILENTOS depois do qual o PfR aplicará a política, PfR usa o componente da “MAX-escala-utilização” do roteamento do desempenho (PfRv2). A funcionalidade da escala permite que o administrador de rede instrua Cisco PfR manter o uso em um grupo de links da saída com dentro alguma escala da porcentagem de se. Se a diferença entre os links se torna significativa, Cisco PfR tentará trazer para trás o link dentro à política distribuindo o tráfego de dados entre os links disponíveis da saída.

3. **Desempenho de Class(TC) do tráfego:** Isto permite clientes de definir os caminhos múltiplos que um grupo de tráfego (por exemplo tráfego de voz) poderia usar enquanto todos os trajetos mantêm o desempenho o SLA que estão precisados. Daqui, uma política que determine o tráfego de voz ter um ponto inicial do atraso de menos de 250 milissegundos pode utilizar caminhos múltiplos na rede se disponível, enquanto todos os trajetos entregam o tráfego dentro de seus limites do desempenho.

Diagrama de Rede

A imagem de seguimento seria usada como um exemplo de topologia para o resto do documento:



Dispositivos mostrados no diagrama:

Server do r1: Tráfego dos novatos.

R3: Roteador mestre de PfR.

R4 & R5: Roteador de borda de PfR.

Os clientes conectados a R9 & a R10 são dispositivos que recebem o tráfego do server do r1.

Configuração relevante

R3 (roteador mestre)

```
hostname R3
!
!
key chain pfr
key 0
key-string cisco
!
!
pfr master
max-range-utilization percent 7
!
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
!
!
interface Loopback0
ip address 10.3.3.3 255.255.255.255
!
```

R4 (roteador de borda)

```
hostname R3
!
!
key chain pfr
key 0
key-string cisco
!
!
pfr master
max-range-utilization percent 7
!
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
!
!
interface Loopback0
ip address 10.3.3.3 255.255.255.255
!
```

R5 (roteador de borda)

```
hostname R3
!
!
key chain pfr
key 0
key-string cisco
!
!
pfr master
max-range-utilization percent 7
!
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
!
!
interface Loopback0
ip address 10.3.3.3 255.255.255.255
!
```

Verificar

O R3 (roteador mestre) esteve configurado para manter-se enviar o tráfego para todas as classes de tráfego ao BR selecionado até que o a diferença da carga de tráfego entre o dois BRs estivesse ou acima de 7%.

```
R3#show pfr master
OER state: ENABLED and ACTIVE
Conn Status: SUCCESS, PORT: 3949
Version: 3.3
Number of Border routers: 2
Number of Exits: 4
Number of monitored prefixes: 2 (max 5000)
Max prefixes: total 5000 learn 2500
Prefix count: total 2, learn 2, cfg 0
PBR Requirements met
Nbar Status: Inactive
Auto Tunnel Mode: Off
Border Status UP/DOWN AuthFail Version DOWN Reason
10.4.4.4 ACTIVE UP 00:02:43 0 3.3
10.5.5.5 ACTIVE UP 00:02:43 0 3.3
Global Settings:
max-range-utilization percent 7 recv 0
rsvp post-dial-delay 0 signaling-retries 1
mode route metric bgp local-pref 5000
mode route metric static tag 5000
trace probe delay 1000
no logging
exit holddown time 60 secs, time remaining 0
```

Quando o fluxo de tráfego é começado do r1 do server, no mestre de PfR abaixo das classes de tráfego obtenha criado automaticamente:

```
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		@69		10.4.4.4	Et0/1	BGP
							U	U	0	0	0	0	49	1
							U	U	0	0	N	N	N	N
10.30.30.0/24			N	N	N	N						N	N	
								INPOLICY		@69		10.4.4.4	Et0/1	BGP
							U	U	0	0	0	0	1	0
							U	U	0	0	N	N	N	N

Como mostrado acima de, para prefixos de destino, 10.20.20.0/24 e 10.30.30.0/24, o estado estão em INPOLICY que significa que PfR está controlando o fluxo de tráfego para estes prefixos

e a saída é roteador de borda 10.4.4.4.

Abaixo da saída tomada na utilização do enlace mostrando mestra de PfR no link MACILENTO dos roteadores de borda:

R3#show pfr master border detail

```

Border          Status          UP/DOWN          AuthFail  Version  DOWN Reason
10.4.4.4        ACTIVE          UP               06:12:46    0    3.3
Et0/1          EXTERNAL          UP
Et0/0          INTERNAL          UP
  
```

```

External          Capacity      Max BW      BW Used      Load Status      Exit Id
Interface          (kbps)      (kbps)      (kbps)      (%)
-----
Et0/1             Tx           1000         900          106           10 UP           4
                  Rx           1000         0            0            0
  
```

```

Border          Status          UP/DOWN          AuthFail  Version  DOWN Reason
10.5.5.5        ACTIVE          UP               06:12:46    0    3.3
Et0/0          INTERNAL          UP
Et0/1          EXTERNAL          UP
  
```

```

External          Capacity      Max BW      BW Used      Load Status      Exit Id
Interface          (kbps)      (kbps)      (kbps)      (%)
-----
Et0/1             Tx           1000         900           0            0 UP           1
                  Rx           1000         0            0            0
  
```

A saída acima mostra que todo o tráfego atravessar o R4 e a porcentagem da carga dos links externos ethernet0/1 é 10% e no R5 é 0% a partir de agora. Com a configuração acima no lugar, PfR deve atuar e distribuir alguma da carga no link MACILENTO do Currently Unused do R5.

Após algum dia você poderia fluir para 10.30.30.0/24 que o destino migrou à saída nova:

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
PasSSDly PasLDly PasSun PasLUn PasSLos PasLLos      EBw      IBw
ActSSDly 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
U                 U           0           0           0           32          0
16               16           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
U                 U           0           0           0           32          1
U                 U           0           0           N           N           N           N
  
```

A utilização de carga do tempo real em interfaces externas dos roteadores de borda pode

igualmente ser vista abaixo:

R3#show pfr master border detail

```
Border          Status          UP/DOWN          AuthFail  Version DOWN Reason
10.4.4.4      ACTIVE          UP              06:38:45      0 3.3
Et0/1           EXTERNAL        UP
Et0/0           INTERNAL        UP
External        Capacity        Max BW          BW Used      Load Status      Exit Id
Interface        (kbps)         (kbps)         (kbps)       (%)
-----
Et0/1         Tx           1000         900         52          5 UP          4
                  Rx              1000           0             0
```

```
Border          Status          UP/DOWN          AuthFail  Version DOWN Reason
10.5.5.5      ACTIVE          UP              06:38:45      0 3.3
Et0/0           INTERNAL        UP
Et0/1           EXTERNAL        UP
External        Capacity        Max BW          BW Used      Load Status      Exit Id
Interface        (kbps)         (kbps)         (kbps)       (%)
-----
Et0/1         Tx           1000         900         51          5 UP          1
                  Rx              1000           0             0
```

Note: Na distribuição de carga acima do igual do exemplo em roteadores de borda é visto mas é possível ter o compartilhamento de carga desigual em instalações da produção.