

在PFRv3上配置负载均衡

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[背景信息](#)

[配置](#)

[网络图](#)

[配置](#)

[R3 \(主路由器 \)](#)

[R4 \(边界路由器 \)](#)

[R5 \(边界路由器 \)](#)

[验证](#)

简介

本文档介绍在性能路由第3版(PfRv3)中用于在分支路由器的WAN链路上执行负载均衡的方法。

先决条件

要求

思科建议您对性能路由第3版(PfRv3)有基本的了解。

使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始 (默认) 配置。如果您使用的是真实网络，请确保您已经了解所有命令的潜在影响。

背景信息

PfR的主要应用之一是广域网负载均衡，即使在具有不同物理特征 (如延迟、抖动、带宽) 的链路上也是如此。为此，PfR会检查WAN链路上的链路利用率级别，以便在流经边缘路由器的各种流量类(TC)中有效地利用这些级别。

流量类分为两组：

- **性能流量类(TC)**:这是定义了性能指标 (延迟、丢失、抖动) 的所有流量类。
- **非性能流量类**：这基本上是默认流量类 — 即与任何匹配语句都不匹配的TC。他们没有定义绩效指标

注意：负载均衡仅影响非性能流量类。

设备在PfRv3配置中可以发挥四种不同的作用：

- 集线器主控制器 — 集线器站点的主控制器，可以是数据中心或总部。所有策略都在集线器主控制器上配置。它作为现场的主控制器，进行优化决策。
- 中心边界路由器 — 中心站点的边界控制器。中心边界路由器的WAN接口上启用了PfRv3。您可以在同一设备上配置多个WAN接口。您可以有多个中心边界设备。在集线器边界路由器上，必须为PfRv3配置本地集线器主控制器的地址、路径名和外部接口的路径ID。您可以使用全局路由表（默认VRF）或为中心边界路由器定义特定VRF。
- 分支主控制器 — 分支主控制器是分支站点的主控制器。此设备上没有策略配置。它从中心主控制器接收策略。此设备充当分支站点的主控制器，并做出优化决策。
- 分支边界路由器 — 分支站点的边界设备。除了在设备上启用PfRv3边界主控制器外，没有其他配置。在设备上终止的WAN接口会自动检测。

配置

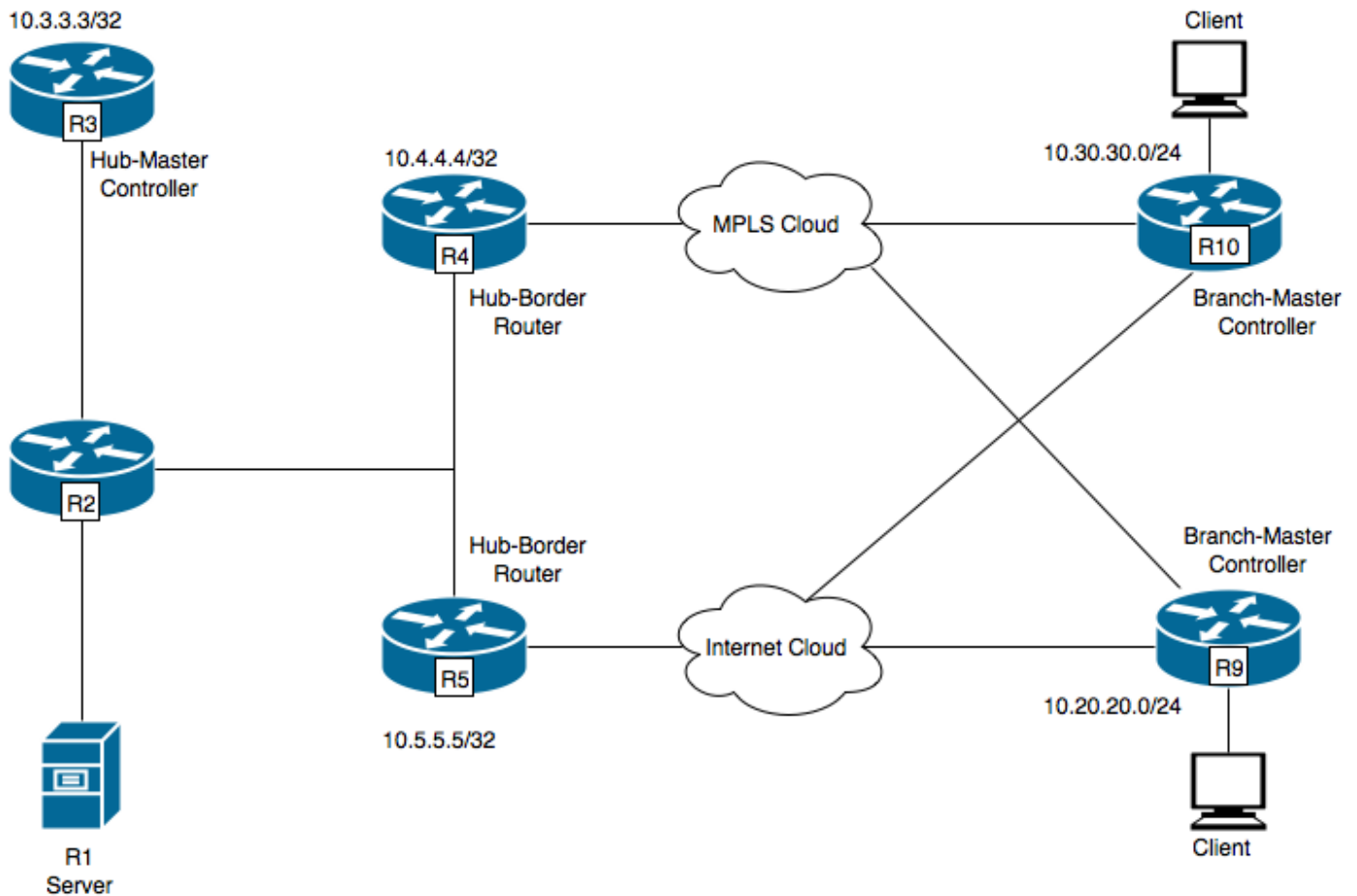
PfRv3中的负载均衡机制仅适用于在默认类中分类的流量。当负载均衡被禁用时，PfRv3会删除此默认类，并且流量不会进行负载均衡并根据路由表信息进行路由。

在PfRv3中，当边界路由器的链路性能差异达到20%且在主集线器控制器上配置了“load-balance”命令时，负载均衡就会立即开始。此值是固定的且不可配置的。

注意：仅对未在主控制器策略列表中指定的流量类实现负载均衡。

网络图

以下图像将用作文档其余部分的示例拓扑：



R1 — 服务器，发起流量。

R3 — 集线器主控制器。

R4 — 中心边界路由器。

R5 — 中心边界路由器。

R9 — 分支机构主控制器位置

R10 — 分支位置的分支主控制器

R9有两个DMVPN隧道，即隧道100和隧道200。隧道100在R4上终止，隧道200在R5上终止。

配置

R3 (主路由器)

```
hostname R3
!
!
domain one
vrf default
master hub
source-interface Loopback0
load-balance -----> Command to enable PfRv3 Load-balancing
class TEST sequence 10
match dscp ef policy voice
```

```
path-preference INET1 fallback INET2
!  
!  
interface Loopback0  
ip address 10.3.3.3 255.255.255.255  
!
```

注意：默认情况下禁用负载平衡

R4 (边界路由器)

```
hostname R4  
!  
!  
domain one  
vrf default  
  border  
source-interface Loopback0  
master 10.3.3.3  
domain one path INET1  
!  
!  
interface Loopback0  
ip address 10.4.4.4 255.255.255.255
```

R5 (边界路由器)

```
!  
hostname R5  
!  
domain one  
vrf default  
  border  
source-interface Loopback0  
master 10.3.3.3  
domain one path INET2  
!  
!  
interface Loopback0  
ip address 10.5.5.5 255.255.255.255
```

验证

R3 (主路由器) 已配置为继续发送所有流量类的流量。

```
R3#show domain one master status
```

```
*** Domain MC Status ***
```

```
Master VRF: Global
```

```
Instance Type: Hub  
Instance id: 0  
Operational status: Up  
Configured status: Up
```


10.10.19.0/24	10.9.9.9	N/A	default	8	N/A	CN	INET2	3/4
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.19.0/24	10.9.9.9	N/A	af31	1	N/A	CN	INET2	5/6
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.17.0/24	10.9.9.9	N/A	af31	39	N/A	CN	INET2	5/6
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.17.0/24	10.9.9.9	N/A	default	3	N/A	CN	INET2	3/4
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.11.0/24	10.9.9.9	N/A	default	33	N/A	CN	INET1	4/3
10.4.4.4/Tunnel100								
10.10.11.0/24	10.9.9.9	N/A	af31	27	N/A	CN	INET2	5/6
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.2.0/24	10.9.9.9	N/A	default	13	N/A	CN	INET2	3/4
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.2.0/24	10.9.9.9	N/A	af31	7	N/A	CN	INET2	5/6
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.7.0/24	10.9.9.9	N/A	default	25	N/A	CN	INET1	4/3
10.4.4.4/Tunnel100								
10.10.7.0/24	10.9.9.9	N/A	af31	18	N/A	CN	INET2	5/6
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.18.0/24	10.9.9.9	N/A	af31	40	N/A	CN	INET2	5/6
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.18.0/24	10.9.9.9	N/A	default	5	N/A	CN	INET1	4/3
10.4.4.4/Tunnel100								
10.10.4.0/24	10.9.9.9	N/A	default	19	N/A	CN	INET2	3/4
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.4.0/24	10.9.9.9	N/A	af31	12	N/A	CN	INET2	5/6
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.9.0/24	10.9.9.9	N/A	default	28	N/A	CN	INET1	4/3
10.4.4.4/Tunnel100								
10.10.9.0/24	10.9.9.9	N/A	af31	23	N/A	CN	INET2	5/6
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.1.0/24	10.9.9.9	N/A	default	11	N/A	CN	INET2	3/4
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.13.0/24	10.9.9.9	N/A	default	36	N/A	CN	INET1	4/3
10.4.4.4/Tunnel100								
10.10.13.0/24	10.9.9.9	N/A	af31	30	N/A	CN	INET2	5/6
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.15.0/24	10.9.9.9	N/A	af31	35	N/A	CN	INET2	5/6
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.15.0/24	10.9.9.9	N/A	default	2	N/A	CN	INET2	3/4
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.0.0/16	10.9.9.9	N/A	default	17	N/A	CN	INET2	3/4
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.16.0/24	10.9.9.9	N/A	af31	37	N/A	CN	INET2	5/6
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.16.0/24	10.9.9.9	N/A	default	4	N/A	CN	INET2	3/4
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.5.0/24	10.9.9.9	N/A	default	20	N/A	CN	INET1	4/3
10.4.4.4/Tunnel100								
10.10.5.0/24	10.9.9.9	N/A	af31	14	N/A	CN	INET2	5/6
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.10.0/24	10.9.9.9	N/A	default	9	N/A	CN	INET2	3/4
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.10.0/24	10.9.9.9	N/A	af31	6	N/A	CN	INET2	5/6
10.5.5.5/Tunnel200								
10.10.6.0/24	10.9.9.9	N/A	default	22	N/A	CN	INET1	4/3
10.4.4.4/Tunnel100								

Total Traffic Classes: 39 Site: 39 Internet: 0

R3#show domain one master exits

BR address: 10.5.5.5 | Name: Tunnel200 | type: external | Path: INET2 |

