

Weighted Fair Queuing por VC com base em classe (CBWFQ por VC) nos Cisco 7200, 3600, e 2600 Routers

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configuração de exemplo](#)

[Configuração CBWFQ avançada em roteadores 7200](#)

[Verificar](#)

[Troubleshoot](#)

[Informações Relacionadas](#)

Introduction

O WFQ (Weighted fair queuing) foi implementado para links de velocidade mais baixa (como serial) para permitir um tratamento considerável a cada tipo de tráfego. Para realizar seu trabalho, o WFQ classifica o tráfego em diferentes fluxos com base nas informações associadas das camadas 3 e 4 (endereços IP, portas TCP, etc.). Não é necessário definir listas de acesso para que isso funcione. Com o WFQ, o tráfego de largura de banda baixa tem prioridade efetiva sobre o tráfego de largura de banda alta. O tráfego de largura de banda elevada compartilha a mídia de transmissão de forma proporcional para pesos atribuídos.

O WFQ tem as seguintes limitações:

- Se o fluxo do tráfego aumentar significativamente, o WFQ não poderá ser ajustado, porque não é escalável.
- O WFQ não está disponível em interfaces de alta velocidade, como ATM.

Um novo recurso, o CBWFQ (Enfileiramento Considerável Ponderado Baseado em Classe), foi desenvolvido para cuidar das limitações de WFQ. Diferentemente do WFQ, o CBWFQ permite definir classes de tráfego. Uma vez definidas as classes, os parâmetros podem ser aplicados. Esses parâmetros incluem largura de banda e limite de fila.

Ao usar CBWFQ, o peso especificado para uma classe se torna o peso de cada pacote que corresponde aos critérios de classe. Esse peso é derivado da largura de banda que você atribuiu para a classe. O WFQ é então aplicado a essas classes em vez de ser aplicado aos fluxos em si.

As classes podem incluir vários fluxos.

Abaixo está um resumo da disponibilidade CBWFQ por VC nos roteadores 7200, 3600 e 2600:

- 7200: Cisco IOS® versões 12.0(5)T, 12.0(5)XE, 12.1(1), 12.1(1)T, 12.1(1)E e posteriores usando um PA-A3.
- 7200 com NSE: Cisco IOS versão 12.1(7)E e posterior.
- 7200 com NSE-1 Services Accelerator: Cisco IOS versão 12.2(4)B1.
- 2600/3600 com módulos NM-1A-T3/E3 suportam LLQ / CBWFQ no Cisco IOS versão 12.1(5)T e posterior.
- 2600/3600 com módulos de rede DS3/E3: Cisco IOS versão 12.1(2)T.

Observação: a funcionalidade de switching CEF (Cisco Express Forwarding) deve ser usada porque o CBWFQ monitora somente pacotes comutados por CEF.

Prerequisites

Requirements

Não existem requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas nas seguintes versões de hardware:

- Roteadores Cisco 7200, 3600 e 2600 Series

Conventions

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

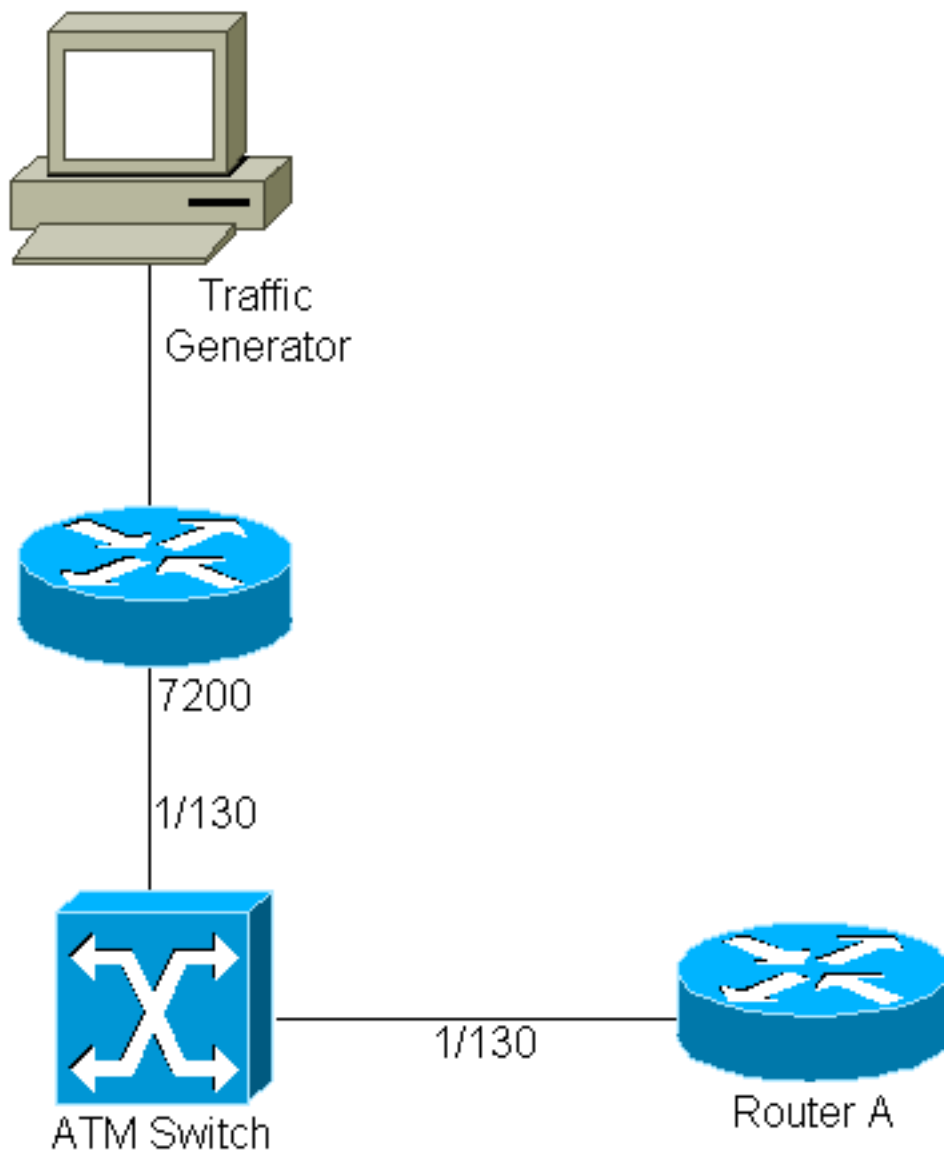
Configurar

Nesta seção, você encontrará informações para configurar os recursos descritos neste documento.

Observação: para encontrar informações adicionais sobre os comandos usados neste documento, use a [ferramenta Command Lookup Tool](#) (somente clientes registrados).

Diagrama de Rede

Este documento utiliza a seguinte configuração de rede:



- 1/130 é o valor VPI/VCI atribuído em ambas as extremidades do PVC entre o 7200 e o Roteador A.
- O gerador de tráfego é conectado à interface Fast-Ethernet 3/0.
- O 7200 está executando o Cisco IOS versão 12.0(5)T.
- O Roteador A é usado como um dispositivo coletor para os testes.
- A configuração é executada em um 7200, mas é semelhante em um 2600/3600.

Configuração de exemplo

Abaixo está a configuração 7200 necessária para implementar o CBWFQ:

7200

```

class-map ixia
  match input-interface FastEthernet3/0
class-map loopbacks
  match access-group 102
!
policy-map mypol
  class ixia
    bandwidth 40000

```

```

queue-limit 40
class loopbacks
  bandwidth 10000
class class-default
  fair-queue
!
interface ATM2/0.130 point-to-point
  ip address 14.0.0.2 255.0.0.0
  no ip directed-broadcast
  pvc 1/130
    service-policy output mypol
    vbr-nrt 100000 75000
    broadcast
    encapsulation aal5mux ip
!
access-list 102 permit ip host 10.0.0.1 host
11.0.0.1

```

Abaixo estão alguns comentários sobre a configuração:

- Os mapas de classes classificam e atribuem pesos ao tráfego. Parâmetros de classificação e mapas de classe são definidos no mesmo lugar. Nesse caso, uma classe é aplicada a todo o tráfego de entrada na Fast-Ethernet 3/0 (o tráfego do gerador de tráfego). A outra classe está relacionada ao tráfego entre os loopbacks (definidos no 7200 e no roteador A).
- Depois de definir os parâmetros de classificação, você pode usar um mapa de política para aplicar os parâmetros de tráfego a esses fluxos classificados. Nesse caso, o fluxo do gerador de tráfego é "alocado" uma largura de banda de 40 Mbps e uma profundidade de fila de 40 pacotes. O tráfego entre loopbacks tem uma largura de banda de 10 Mbps.
- A profundidade da fila é o número de pacotes que podem ser armazenados para uma classe específica antes que as quedas ocorram. O valor padrão é 64 (que também é a profundidade máxima da fila).
- Depois que os parâmetros de tráfego tiverem sido definidos para cada classe, o CBWFQ será aplicado em uma base VC usando o seguinte comando: **service-policy [input|output] policy-map-name**.
- O tráfego que não corresponde a um dos mapas de classe definidos receberá um mapa de classe padrão (padrão de classe) definido no mapa de política. Todo o tráfego não classificado será aplicado aos parâmetros definidos nessa classe padrão. Nesse caso, o Weighted Fair Queuing normal é configurado.
- Para esta configuração de exemplo, o CBWFQ é aplicado em um VC, mas também pode ser usado em um pacote de PVC. Além disso, o CBWFQ pode ser associado ao Weighted Random Early Discard (WRED) como um mecanismo de descarte (quando o limite da fila é atingido).

Importante:

Antes de executar as tarefas de configuração nesta seção, você deve primeiro criar as classes que serão usadas para diferenciar o tráfego no VC e, em seguida, definir um mapa de política para incluí-las. Você pode configurar políticas de classe para quantas classes forem definidas no roteador — até o máximo de 64. No entanto, a quantidade total de largura de banda de VC alocada (para todas as classes incluídas em um mapa de política) não deve exceder 75 por cento da largura de banda disponível do VC.

Como o CBWFQ oferece uma garantia de largura de banda mínima, você só pode aplicar o CBWFQ a VCs com classes de serviço diferentes de UBR e UBR+.

Não é possível aplicar WFQ e CBWFQ por VC a VCs UBR e UBR+ porque ambas as classes de serviço são classes de melhor esforço que não garantem largura de banda mínima. Quando o CBWFQ é ativado para um VC, todas as classes configuradas como parte da política de serviço são instaladas no sistema de Enfileiramento Justo.

Se você aplicar uma política de serviço a um ATM VC e a política incluir um recurso que não esteja habilitado para o Parallel Express Forwarding (PXF), os pacotes serão direcionados para o próximo caminho de switching inferior. Execute o comando **show pxf acc summ** e procure um valor incrementado para pnts devido ao "recurso de saída".

```
router#show pxf acc sum
          Pkts                Dropped  RP Processed                Ignored
          Total                242      328395045                0
10 second averages: PXF complex busy:      28% PXF read pipeline full:  0%
PXF Statistic:
  Packets RP -> PXF:
    switch ip:                    0
    switch raw:                   556612940
    qos fastsend:                 0
    qos enqueue:                  0
  Total:                          556612940
Packets PXF -> RP:
  qos pkts:                       0
  fast pkts:                      228217649
  drops: total                    242
    " no route                    :          242
  pnts: total                    328395045
    " not IP                      :          597
    " IP options                   :          676
    " CEF no adjacency             :       186770
    " CEF receive                  :       265306
    " output feature           :    327916956
```

[Configuração CBWFQ avançada em roteadores 7200](#)

Nos roteadores Cisco 7200 executando Cisco IOS versão 12.1(5)E, 12.1(5)T e posterior, podemos agrupar as classes de mapas para formar mapas de classes mais complicados. Além disso, podemos associar operações lógicas a parâmetros de mapa de classe (para determinar se o tráfego corresponde a uma classe).

Vejamos os seguintes mapas de classes para esclarecer este conceito:

Configuração CBWFQ avançada

```
class-map match-all ixia
  description traffic from Ixia
  match input-interface FastEthernet1/0
class-map match-all ftp1
  description ftp traffic initiated by the traffic
generator
  match class-map ixia
  match class-map ftp2
class-map match-all ftp2
  match access-group 103
class-map match-any test
```

```
match access-group 102
  match input-interface Ethernet0/0
!
access-list 103 permit tcp any any eq ftp
!
access-list 102 permit ip host 10.1.1.1 any
```

A diferença entre a verificação de repetição de todos os dados e de qualquer dado é a seguinte:

- **match-all:** um fluxo é associado a um mapa de classes se TODAS as condições associadas forem verificadas.
- **qualquer correspondência:** um fluxo é associado a um mapa de classe se QUALQUER das condições associadas for verificada (não necessariamente todas as condições).

Podemos ver aqui que um mapa de classes pode incluir testes em relação a outros mapas de classes configurados. Nesse caso, um fluxo é associado ao ftp1 se ele corresponder a todas as condições definidas em class map ixia e class map ftp2.

Verificar

Esta seção fornece informações que você pode usar para confirmar se sua configuração está funcionando adequadamente.

A [Output Interpreter Tool \(somente clientes registrados\) oferece suporte a determinados comandos show, o que permite exibir uma análise da saída do comando show.](#)

- **show policy-map interface atm x/y[.z]** — Este comando permite que você veja as estatísticas por fila, como as quedas. Ele é útil para monitorar os resultados de uma política de serviço criada com a interface de linha de comando (CLI) (MQC) de Qualidade de Serviço (QoS - Quality of Service) modular da Cisco. Para obter informações mais detalhadas sobre como interpretar a saída desse comando, consulte [Compreendendo os Contadores de Pacotes na Saída de show policy-map interface](#).

```
7200#show policy-map interface atm 2/0.130
ATM2/0.130: VC 1/130 - output : mypol
  Weighted Fair Queueing
    Class ixia
      Output Queue: Conversation 264
        Bandwidth 40000 (kbps) Packets Matched 0 Max Threshold 40(packets)
        (discards/tail drops) 0/0
    Class loopbacks
      Output Queue: Conversation 265
        Bandwidth 10000 (kbps) Packets Matched 0 Max Threshold 64(packets)
        (discards/tail drops) 0/0
    Class class-default
      Output Queue: Conversation 266
        Bandwidth 0 (kbps) Packets Matched 0 Max Threshold 64 (packets)
        (discards/tail drops) 0/0
```

Observação: consulte as seguintes explicações sobre os dois tipos de quedas: Discards: total de quedas desta fila. Quedas na cauda: cai dessa fila *somente* quando outra fila tem um pacote de entrada com um número de sequência WFQ "menor" e o sistema WFQ atinge o número máximo de limite de fila de pacotes.

- **show policy-map interface atm x/y[.z] vc [vcd | vpi/vci]** — Este comando fornece mais granularidade para VCs específicos.

```
7200#show policy-map interface atm 2/0.130 vc 1/130
ATM2/0.130: VC 1/130 - output : mypol
```

```
Weighted Fair Queueing
Class ixia
  Output Queue: Conversation 264
    Bandwidth 40000 (kbps) Packets Matched 0 Max Threshold 40(packet)
    (discards/tail drops) 0/0
Class loopbacks
  Output Queue: Conversation 265
    Bandwidth 10000 (kbps) Packets Matched 0 Max Threshold 64(packet)
    (discards/tail drops) 0/0
Class class-default
  Output Queue: Conversation 266
    Bandwidth 0 (kbps) Packets Matched 0 Max Threshold 64 (packet)
    (discards/tail drops) 0/0
```

Você também pode usar outros comandos, como [show class-map](#) ou [show policy-map class](#) para obter informações mais detalhadas sobre as classes do mapa.

[Troubleshoot](#)

Atualmente, não existem informações disponíveis específicas sobre Troubleshooting para esta configuração.

[Informações Relacionadas](#)

- [weighted fair queueing com base em classe](#)
- [Suporte técnico ATM](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)