# Verificar pacotes usando contadores PHY e HW QoS

## Contents



## Introdução

Este documento descreve como os contadores PHY ajudam a verificar a chegada de pacotes usando o tamanho do quadro em vez da análise detalhada do tráfego.

## Pré-requisitos

### Requisitos

Não existem requisitos específicos para este documento.

### Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware.

- C9300
- Cisco IOS® XE 17.9.5
- Cisco IOS® XE 17.15.3

Este documento fornece informações sobre o uso dos contadores do controlador PHY como o

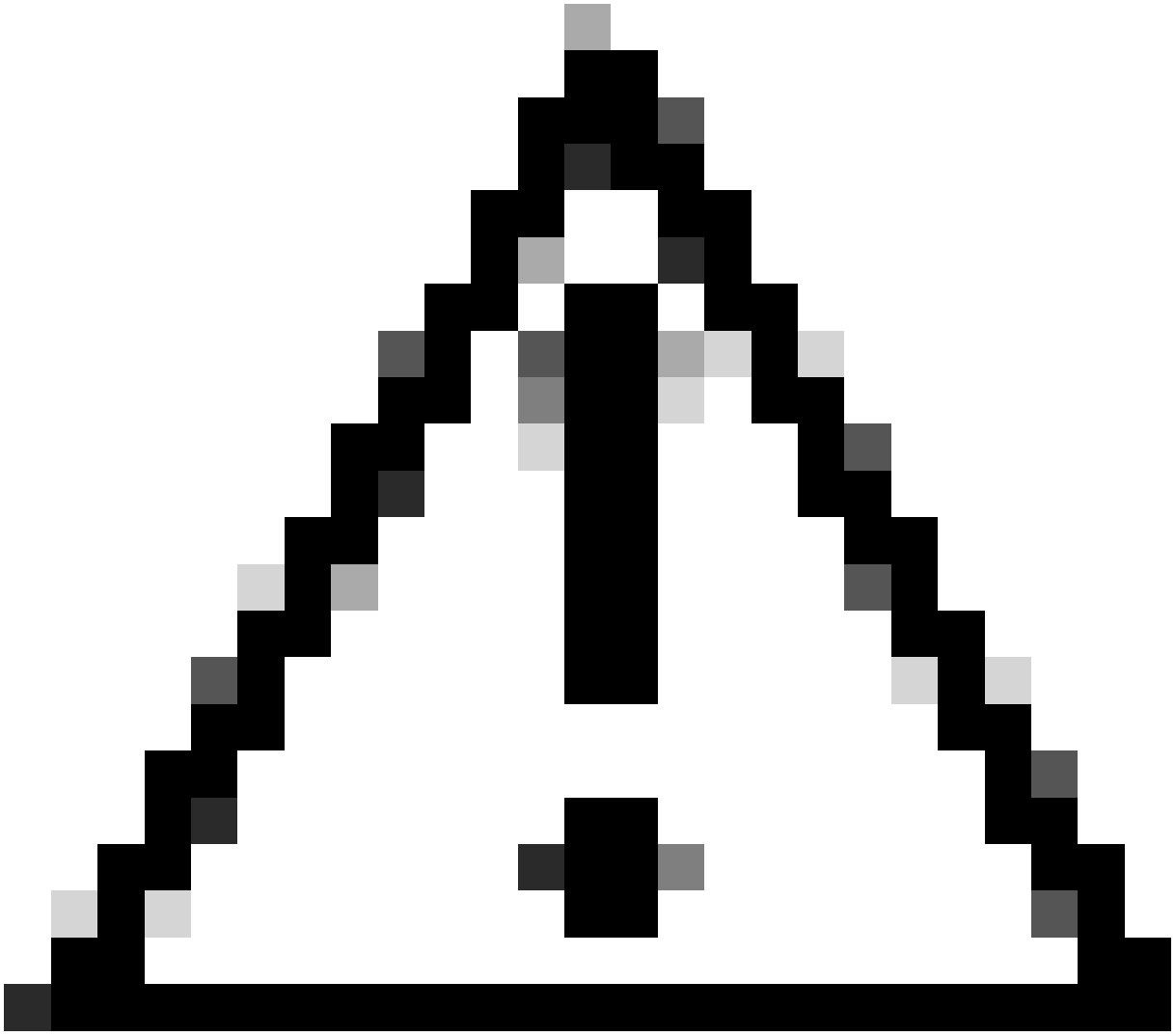
primeiro ponto de inspeção para pacotes de entrada em um switch. Esses contadores fornecem visibilidade para determinar se os pacotes chegam com base no tamanho do quadro, em vez de uma análise detalhada do fluxo de tráfego.

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 rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

## Produtos Relacionados

Este documento também pode ser usado com estas versões de hardware:

- C9200
- C9300
- C9400
- C9500
- C9600



Caution: Os contadores DSCP não são suportados como parte de testes de Troubleshooting em plataformas baseadas no Silicon One, como Catalyst 9600X (Sup-2 e Sup-3), 9500X e 9350.

## Plano de fundo dos contadores do controlador PHY

O controlador PHY é o primeiro componente que um pacote encontra quando entra em um switch. Ele opera na Camada 1 e fornece visibilidade sobre os pacotes recebidos fisicamente ou transmitidos em uma interface. Diferentemente dos contadores de camadas superiores, como estatísticas MAC ou IP, os contadores PHY dependem do tamanho do quadro e das contagens de bytes para confirmar a chegada ou a transmissão do pacote.

Isso os torna uma valiosa ferramenta de diagnóstico para validar o comportamento do tráfego da camada física e detectar possíveis problemas de ingresso ou saída antes que os pacotes alcancem camadas de processamento superiores.

Diagrama de Rede


# Saída dos contadores do controlador PHY

O exemplo de um switch Cisco Catalyst mostra estatísticas coletadas no nível do controlador PHY:

```
Switch-A#show controllers ethernet-controller GigabitEthernet 1/0/4
Transmit                  GigabitEthernet1/0/4          Receive
         1906 Total bytes                            64 Total bytes
            1 Unicast frames                          1 Unicast frames
           64 Unicast bytes                          64 Unicast bytes
            8 Multicast frames                        0 Multicast frames
         1842 Multicast bytes                         0 Multicast bytes
            0 Broadcast frames                        0 Broadcast frames
            0 Broadcast bytes                         0 Broadcast bytes
            0 System FCS error frames                 0 IpgViolation frames
            0 MacUnderrun frames                      0 MacOverrun frames
            0 Pause frames                            0 Pause frames
            0 Cos 0 Pause frames                      0 Cos 0 Pause frames
            0 Cos 1 Pause frames                      0 Cos 1 Pause frames
            0 Cos 2 Pause frames                      0 Cos 2 Pause frames
            0 Cos 3 Pause frames                      0 Cos 3 Pause frames
            0 Cos 4 Pause frames                      0 Cos 4 Pause frames
            0 Cos 5 Pause frames                      0 Cos 5 Pause frames
            0 Cos 6 Pause frames                      0 Cos 6 Pause frames
            0 Cos 7 Pause frames                      0 Cos 7 Pause frames
            0 Oam frames                              0 OamProcessed frames
            0 Oam frames                              0 OamDropped frames
            5 Minimum size frames                     1 Minimum size frames
            0 65 to 127 byte frames                   0 65 to 127 byte frames
            0 128 to 255 byte frames                  0 128 to 255 byte frames
            4 256 to 511 byte frames                  0 256 to 511 byte frames
            0 512 to 1023 byte frames                 0 512 to 1023 byte frames
            0 1024 to 1518 byte frames                0 1024 to 1518 byte frames
            0 1519 to 2047 byte frames                0 1519 to 2047 byte frames
            0 2048 to 4095 byte frames                0 2048 to 4095 byte frames
            0 4096 to 8191 byte frames                0 4096 to 8191 byte frames
            0 8192 to 16383 byte frames               0 8192 to 16383 byte frames
            0 16384 to 32767 byte frame               0 16384 to 32767 byte frame
            0 > 32768 byte frames                     0 > 32768 byte frames
            0 Late collision frames                   0 SymbolErr frames
            0 Excess Defer frames                     0 Collision fragments
            0 Good (1 coll) frames                    0 ValidUnderSize frames
```

```
            0 Good (>1 coll) frames                 0 InvalidOverSize frames
            0 Deferred frames                       0 ValidOverSize frames
            0 Gold frames dropped                   0 FcsErr frames
            0 Gold frames truncated
            0 Gold frames successful
            0 1 collision frames
            0 2 collision frames
            0 3 collision frames
            0 4 collision frames
            0 5 collision frames
            0 6 collision frames
            0 7 collision frames
            0 8 collision frames
            0 9 collision frames
            0 10 collision frames
            0 11 collision frames
            0 12 collision frames
            0 13 collision frames
            0 14 collision frames
            0 15 collision frames
            0 Excess collision frames

LAST UPDATE 346 msecs AGO
```

### Pontos principais da saída

- O total de bytes e quadros mostra a contagem geral de tráfego, separada em direções de transmissão e recepção.
- Quadros unicast, multicast e broadcast exibem a distribuição de tipos de tráfego.
- Os intervalos de tamanho de quadro indicam quantos pacotes de um determinado tamanho são recebidos ou transmitidos (por exemplo, quadros de tamanho mínimo, 65-127 bytes, 256-511 bytes).
- Os contadores de erro indicam problemas da camada 1, como erros de FCS, colisões, underruns, overruns ou erros de símbolo.
- O campo Última atualização mostra o tempo decorrido desde a última atualização das estatísticas PHY.

## Faça ping usando os contadores do controlador PHY

Um caso de uso comum dos contadores do controlador PHY é a validação da transmissão ou recepção do tráfego de teste em uma interface. Enviando um fluxo de tráfego controlado, como pacotes ICMP de um tamanho específico, e monitorando os contadores, os engenheiros confirmam se o tráfego alcança a camada PHY.r.

### Exemplo: Usando o ICMP com um tamanho de pacote específico

Inicialmente, os contadores PHY da interface não mostram nenhuma atividade no intervalo de 1024 a 1518 bytes.

```
Switch-A#show controllers ethernet-controller GigabitEthernet 1/0/4
Transmit                  GigabitEthernet1/0/4          Receive

            5 Minimum size frames                   1 Minimum size frames
            0 65 to 127 byte frames                 0 65 to 127 byte frames
            0 128 to 255 byte frames                0 128 to 255 byte frames
            4 256 to 511 byte frames                0 256 to 511 byte frames
            0 512 to 1023 byte frames               0 512 to 1023 byte frames
            0 1024 to 1518 byte frames<<<<<         0 1024 to 1518 byte frames <<<<<
            0 1519 to 2047 byte frames              0 1519 to 2047 byte frames
            0 2048 to 4095 byte frames              0 2048 to 4095 byte frames
            0 4096 to 8191 byte frames              0 4096 to 8191 byte frames
            0 8192 to 16383 byte frames             0 8192 to 16383 byte frames
            0 16384 to 32767 byte frame             0 16384 to 32767 byte frame
            0 > 32768 byte frames                   0 > 32768 byte frames
```

Um teste de ping é executado usando 1.000 pacotes ICMP com um tamanho de 1.200 bytes, que incrementa os contadores de quadros de 1024-1518 bytes.

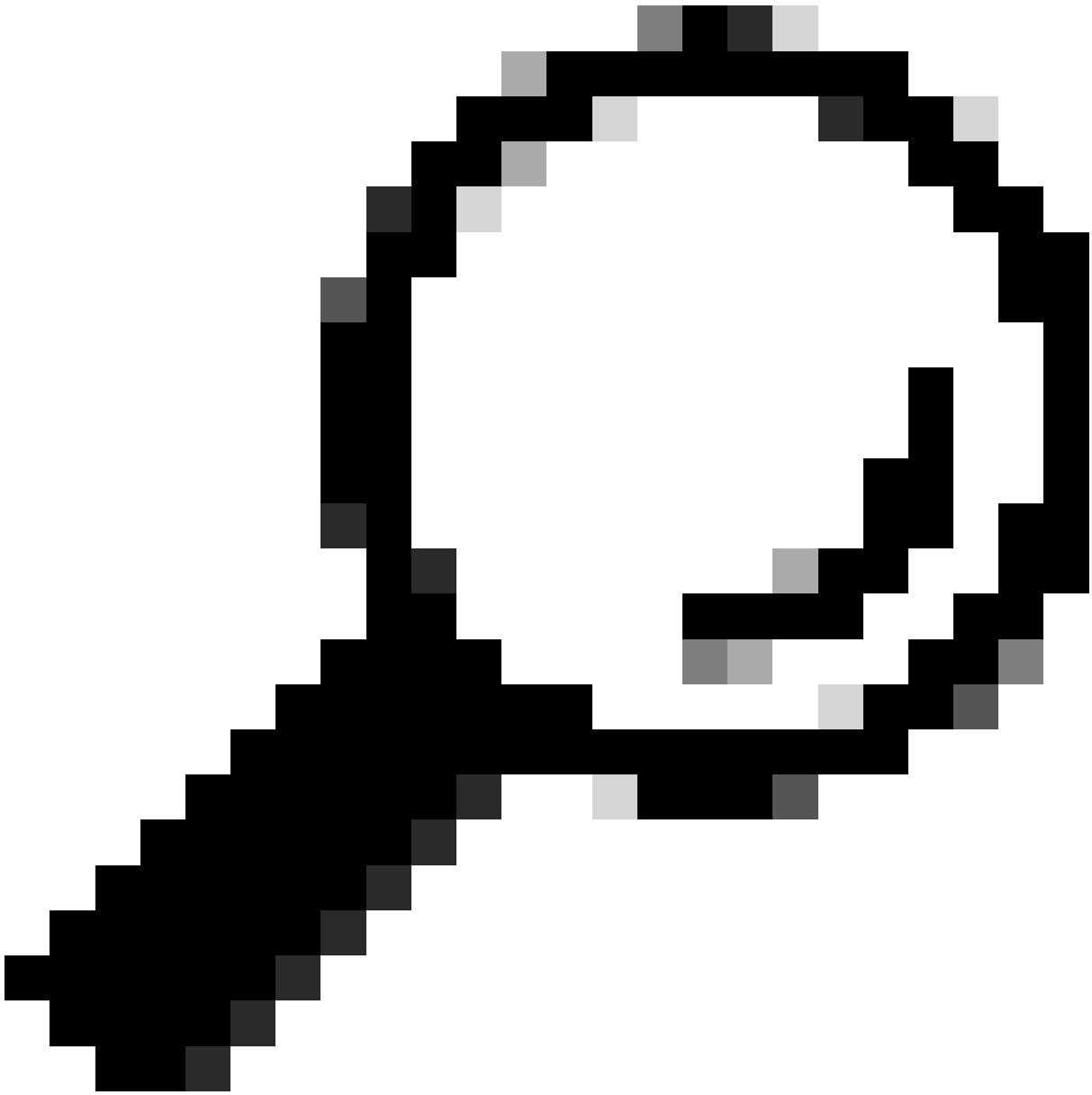
```
Switch-A#ping 192.168.8.2 repeat 1000 timeout 0 size 1200
Type escape sequence to abort.
Sending 1000, 1200-byte ICMP Echos to 192.168.8.2, timeout is 0 seconds:
.....................................................................
.....................................................................
Success rate is 0 percent (0/1000), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms
Switch-A#
```

Após o teste, os contadores de transmissão mostram os pacotes enviados, confirmando que eles saem da interface, mesmo que nenhuma resposta seja recebida.

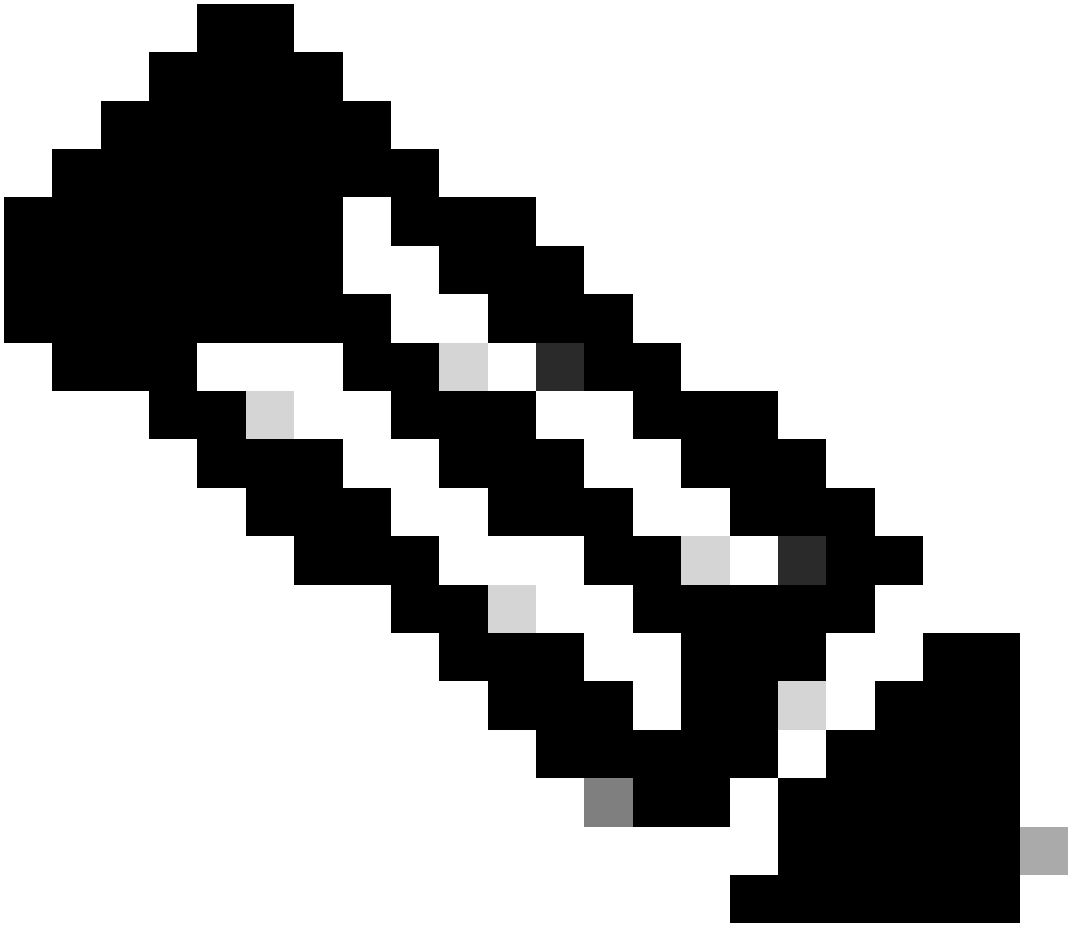
```
Switch-A#show  controllers ethernet-controller GigabitEthernet 1/0/4
Transmit                  GigabitEthernet1/0/4          Receive

            7 Minimum size frames                   6 Minimum size frames
            0 65 to 127 byte frames                 0 65 to 127 byte frames
            0 128 to 255 byte frames                0 128 to 255 byte frames
           28 256 to 511 byte frames                2 256 to 511 byte frames
            0 512 to 1023 byte frames               0 512 to 1023 byte frames
         1000 1024 to 1518 byte frames <<<<<     1000 1024 to 1518 byte frames <<<<<
            0 1519 to 2047 byte frames              0 1519 to 2047 byte frames
            0 2048 to 4095 byte frames              0 2048 to 4095 byte frames
            0 4096 to 8191 byte frames              0 4096 to 8191 byte frames
            0 8192 to 16383 byte frames             0 8192 to 16383 byte frames
            0 16384 to 32767 byte frame             0 16384 to 32767 byte frame
            0 > 32768 byte frames                   0 > 32768 byte frames
```

Embora o teste de ping mostre 0% de êxito, os contadores do controlador PHY confirmam que 1.000 pacotes de 1.200 bytes são transmitidos com êxito. Isso demonstra como os contadores PHY validam a geração e a transmissão de tráfego independentemente das respostas das

camadas superiores.



Tip: Execute várias iterações para consistência ou limpe os contadores com antecedência com: clear controller ethernet-controller <interface>.



Note: Essa abordagem de teste é viável em interfaces configuradas como portas roteadas de Camada 3 (sem switchport), portas de modo de acesso, portas de tronco e membros EtherChannel. Para configurações do EtherChannel, os contadores devem ser validados nas interfaces físicas individuais que fazem parte do grupo de canais.

## Contadores DSCP de QoS de HW

Os contadores de QoS de hardware são altamente confiáveis e operam apenas contadores de controlador PHY no pipeline de hardware, provavelmente no nível FIFO de entrada e saída. Esses contadores ajudam a validar se os pacotes com marcações de Ponto de Código de Serviços Diferenciados (DSCP) específicas alcançam ou saem de uma interface.

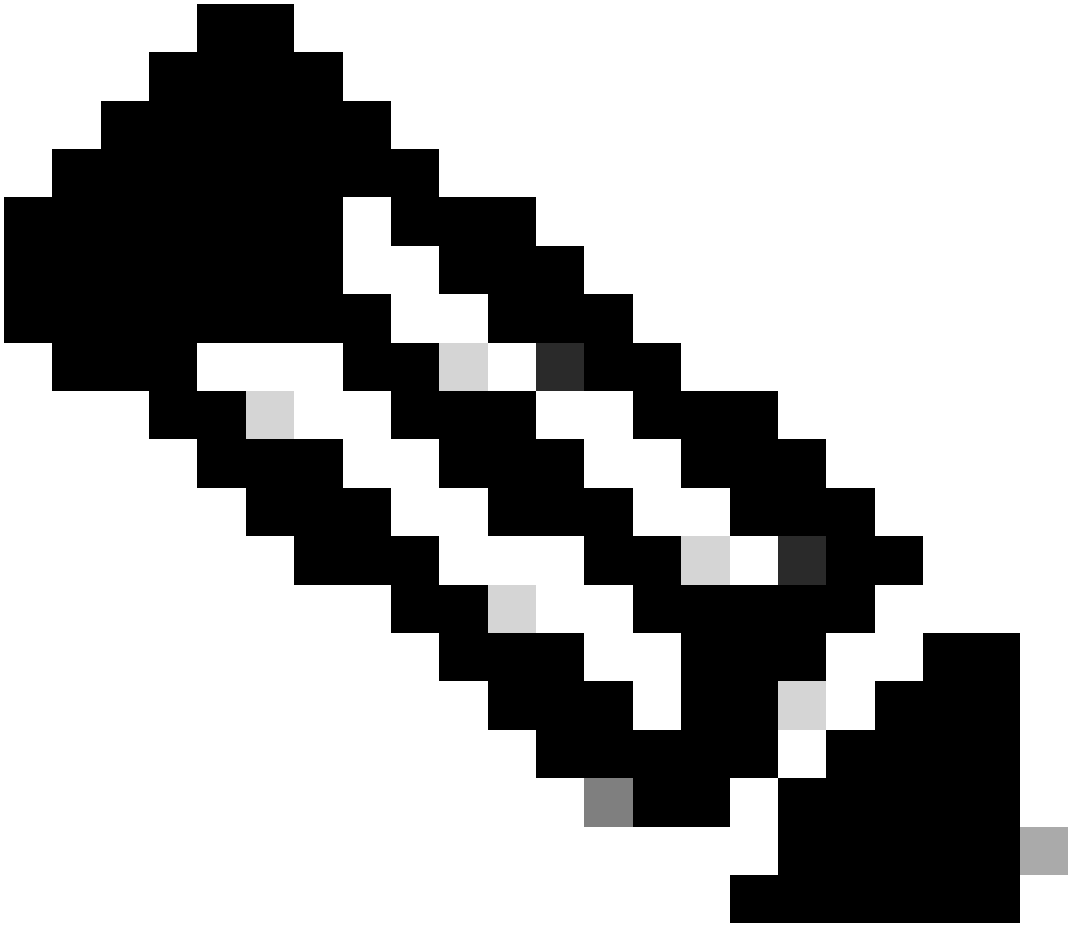
Comparados aos contadores do controlador PHY, os contadores de QoS de hardware são mais fáceis de usar porque oferecem granularidade em 64 valores DSCP. Isso permite que os engenheiros verifiquem a presença de tráfego com base na classificação de QoS, em vez de contar apenas com o tamanho do quadro.

# Saída DSCP de QoS de HW

```
Switch-A#show platform hardware fed switch active qos dscp-cos counters interface GigabitEthernet 1/0/4


Frames        Bytes
Ingress DSCP0 374959        0
Ingress DSCP1 0             0
Ingress DSCP2 0             0
Ingress DSCP3 0             0
Ingress DSCP4 0             0
...

Switch-A#
```

## Pontos principais

- Confiabilidade: Os contadores de QoS de hardware são altamente confiáveis, um pouco menos fundamentais que os contadores do controlador PHY.
- Granularidade: O suporte para valores de 64 DSCP permite a classificação precisa do tráfego.
- Requisito: O tráfego de teste controlado com marcação de DSCP consistente é necessário para uma validação precisa.
- Limitação: Os contadores de QoS de hardware não diferenciam entre vários fluxos que compartilham o mesmo valor de DSCP.



Note: Consulte o diagrama de rede fornecido no início deste documento para referência.

## Ping usando contadores HW QoS DSCP

### Exemplo: Usando o ICMP com a Marcação DSCP

Os contadores de DSCP de QoS de HW podem ser efetivamente aproveitados para validar se o tráfego com uma marcação de DSCP específica está chegando ou saindo de uma interface. Esse recurso é particularmente útil em cenários que envolvem tráfego de teste controlado, em que um valor de DSCP exclusivo é aplicado para rastrear facilmente a presença de pacotes em contadores de hardware. Usando esses contadores, os engenheiros podem confirmar o fluxo de tráfego com base na classificação de QoS no nível de hardware, independentemente dos protocolos de camada superior. Esse método fornece visibilidade granular, já que os contadores de QoS de HW suportam rastreamento em 64 valores de DSCP possíveis, permitindo classificação e validação precisas da presença de tráfego nas interfaces

Inicialmente, os contadores não mostram nenhum tráfego para os valores 1 e 2 de DSCP:

```
Switch-A# show platform hardware fed switch 1 qos dscp-cos counters interface GigabitEthernet 1/0/4

Ingress DSCP0 374959        0
Ingress DSCP1 0             0 <<<<
Ingress DSCP2 0             0 <<<<
```

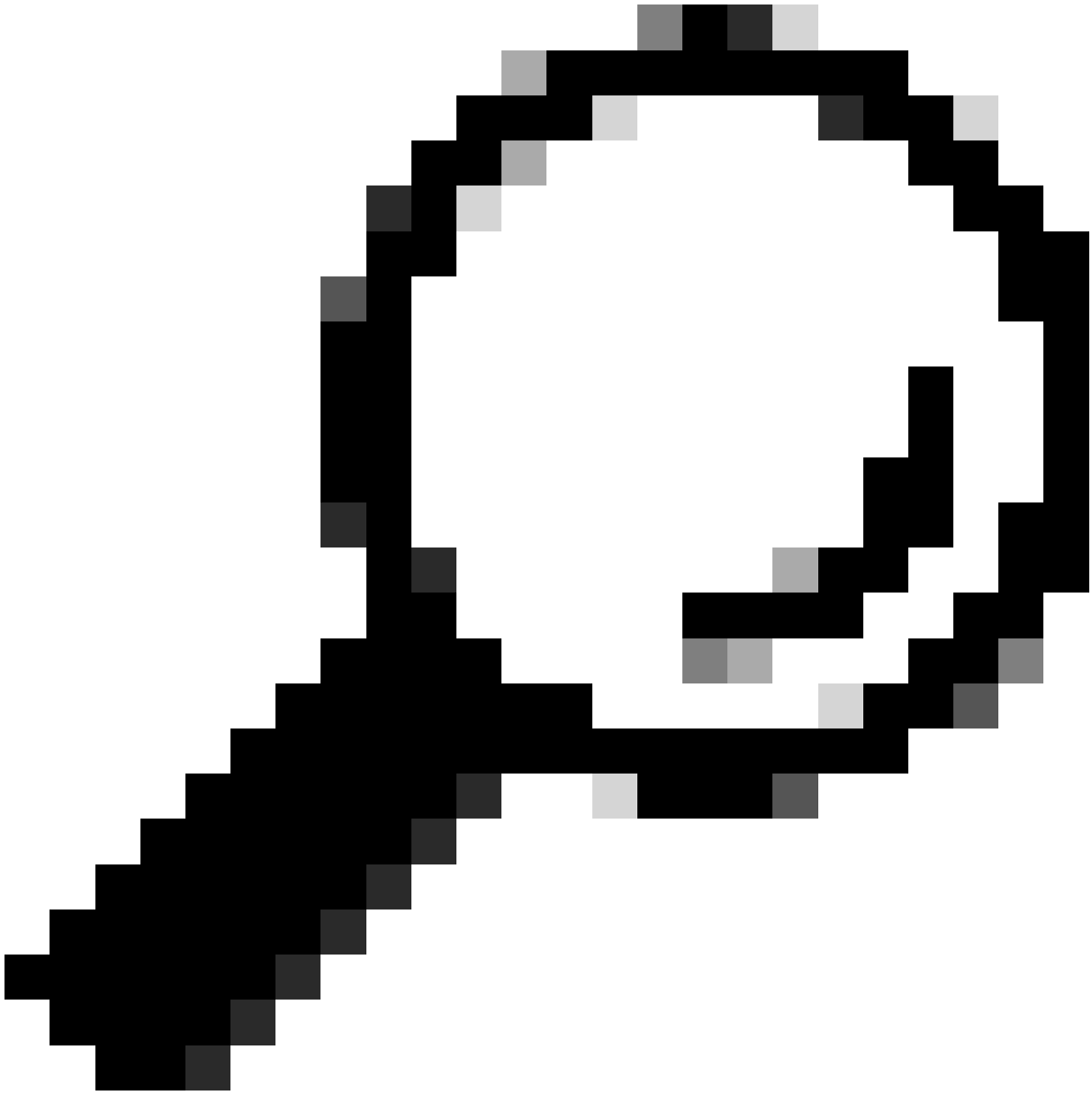
Um teste de ping é executado com marcação DSCP 2:

```
Switch-B# ping 192.168.8.1 repeat 1000 timeout 0 dscp 2
Type escape sequence to abort.
Sending 1000, 100-byte ICMP Echos to 192.168.8.1, timeout is 0 seconds:
.............................................................
.............................................................
Success rate is 0 percent (0/1000)
```

Após o teste, o contador de DSCP 2 aumentou em 1000, confirmando a chegada do pacote à interface de entrada mesmo sem receber respostas:

```
Switch-A# show platform hardware fed switch 1 qos dscp-cos counters interface GigabitEthernet 1/0/4
Ingress DSCP0 374959        0
Ingress DSCP1 0             0
Ingress DSCP2 1000          0 <<<<
```

Os contadores DSCP fornecem um método eficaz para confirmar a presença de tráfego no nível do hardware. Ao marcar o tráfego de teste com um valor de DSCP que, de outra forma, não seria utilizado, os engenheiros podem isolar e validar o encaminhamento de pacotes independentemente das respostas das camadas superiores. Essa abordagem permite o rastreamento preciso de pacotes em contadores de hardware, garantindo que o tráfego com marcações de DSCP específicas esteja realmente sendo encaminhado através da rede. O uso de valores exclusivos de DSCP em tráfego de teste controlado ajuda a isolar e verificar fluxos de pacotes, o que é valioso para a solução de problemas e a validação da política de QoS em dispositivos Cisco.



Tip: Execute várias iterações ou limpe os contadores DSCP primeiro com: clear platform hardware fed switch ative qos dscp-cos counters interface <interface>.

Sobre esta tradução
A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês (link fornecido) seja sempre consultado.