

# Buffer ajustando todos os Cisco Routers

## Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Visão geral](#)

[Plataformas de extremidade baixa \(Cisco 1600, 2500, and 4000 Series Routers\)](#)

[Plataformas avançadas \(processadores de rota, processadores de Switches, processadores de Switches de silício e processadores de rota/Switch\)](#)

[Plataformas baseadas em partícula](#)

[Ajuste do buffer](#)

[Reservando buffer de estrutura](#)

[Vazamentos de buffer](#)

[Informações Relacionadas](#)

## Introduction

Este documento fornece uma visão geral do ajuste de buffer com base nas plataformas atuais e fornece informações gerais sobre o comando show buffers.

## Prerequisites

## Requirements

Não existem requisitos específicos para este documento.

## 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. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Se você estiver trabalhando em uma rede ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando antes de utilizá-lo.

## Conventions

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

## Visão geral

O ajuste de buffer permite modificar a maneira como um roteador aloca buffers de sua memória disponível e ajuda a evitar quedas de pacotes durante uma intermitência temporária de tráfego.

Para determinar se seu roteador precisa ter seu buffer sintonizado, use os comandos `show interfaces` e `show buffers`.

Se você tiver a saída dos comandos **show interfaces** e **show buffers**, ou a saída do **show technical-support** (do modo enable) do seu dispositivo Cisco, você poderá usar o [Cisco CLI Analyzer](#) para exibir problemas e correções potenciais. Para usar o Cisco CLI Analyzer, você deve ser um cliente registrado, estar conectado e com o JavaScript habilitado.

Abaixo encontra-se um exemplo da saída do comando `show interfaces`:

```
Output queue 0/40, 1041 drops; input queue 0/75, 765 drops
35252345 packets input, 547082589 bytes, 940 no buffer
```

- As quedas de entrada e de saída são devido à substituição das filas de entrada e de saída por uma intermitência de tráfego. Isso não está relacionado a um problema de buffer, mas a uma limitação de desempenho de switching de processo.
- "Sem buffer" representa o número de pacotes descartados porque não há buffer livre para copiar o pacote.

Usando o comando `show buffers`, observe o tamanho do buffer correspondente à unidade de transmissão máxima (MTU) da interface:

```
Middle buffers, 600 bytes (total 150, permanent 25):
 147 in free list (10 min, 150 max allowed)
61351931 hits, 137912 misses, 51605 trims, 51730 created
 91652 failures (0 no memory)
```

A tabela a seguir explica a saída:

### Palavra-chave Descrição

total	O número total de buffers no conjunto, incluindo os buffers utilizados e os não utilizados.
permanente	O número permanente de buffers alocados no conjunto. Esses buffers estão sempre no pool e não podem ser aparados.
in free list	O número de buffers atualmente disponíveis no conjunto que estão livres para uso.
min	O número mínimo de buffers que o roteador deve tentar manter "na lista livre". Se o número de buffers na "lista livre" ficar abaixo do valor mínimo, o roteador deverá tentar criar mais buffers para o pool.
max allowed	O número máximo de buffers permitido "na lista livre". Se o número de buffers "na lista livre" for maior que o valor "máximo permitido", o roteador deve tentar aparar buffers do pool.
hits	O número de buffers alocados com sucesso a partir da lista livre.
chamadas perdidas	O número de vezes que um buffer foi solicitado, mas nenhum buffer está disponível na lista livre ou quando há menos de "min" na lista livre.
trims	O número de buffers que foram excluídos do pool quando o número de buffers na lista livre exceder o número máximo permitido de buffers.
criado	O número de buffers que foram criados no conjunto quando o número de buffers "in free list" era inferior a "min".
sem memória	O número de vezes em que o roteador tentou criar novos buffers mas não pôde devido à insuficiência de memória livre no roteador.
falhas	O número de falhas para conceder um buffer a um solicitante abaixo do tempo de interrupção (lembre-se que o roteador pode criar novos buffers no nível de switching de processo, de

modo que a "falha" não ocorre a menos que haja "falta de memória"). O número de "falhas" representa o número de pacotes que caíram devido à falta de buffer.

## Como buffers são gerenciados pelo roteador

O número de buffers "na lista livre" é o número de buffers disponíveis. Quando uma solicitação de buffer entra, um buffer da "lista livre" é alocado.

Os buffers do IOS são usados por dois motivos principais:

- Para tratar do tráfego que termina no roteador.
- Quando os pacotes estão sendo comutados por processo.

Se não houver buffers disponíveis e a comutação rápida estiver ativada, haverá uma falha no buffer e o pacote será descartado. Quando o processo do gerenciador de pool de buffer detecta uma falha de buffer, ele "cria" um novo buffer para evitar falhas futuras.

O roteador não cria um novo buffer se o número "na lista livre" for igual ao valor "máximo permitido". Se não houver memória suficiente no roteador para criar um novo buffer, isso será gravado como "sem memória". Se o número "na lista livre" for maior que o número "máximo permitido", o roteador "aparenta" alguns buffers em excesso.

O número de "falhas" e "sem memória" são as únicas áreas de preocupação. Poderão ocorrer falhas, mas elas ficarão estáveis depois de um certo tempo. O roteador cria ou apara os buffers conforme necessário para estabilizar o número de falhas. Se o número de falhas continuar a aumentar, talvez seja necessário ajustar o buffer.

Se não houver memória suficiente para criar novos buffers, procure um [vazamento de buffer](#) ou um [problema](#) mais [geral de memória](#). Os buffers não são criados no caminho de switching rápida, portanto, se o roteador tentar comutar rapidamente um pacote e não houver buffer disponível, o pacote será descartado e uma falha será relatada. Um novo buffer é criado na próxima vez que o gerenciador do pool de buffers for executado.

## Plataformas de extremidade baixa (Cisco 1600, 2500, and 4000 Series Routers)

Pacotes comutados rápidos e pacotes de processo comutados compartilham os mesmos buffers. Esses buffers ficam na memória compartilhada. A memória compartilhada está localizada na RAM dinâmica (DRAM) nos Cisco 1600 e 2500 Series Routers ou na RAM compartilhada (SRAM) para os Cisco 4000, 4500 e 4700 Series Routers.

As primeiras linhas do comando `show memory` informam a quantidade de memória compartilhada que você possui, a quantidade que está sendo usada atualmente e o seu ponto mais baixo. Quando um pacote não pode ser comutado rapidamente, é inserido um ponteiro para o pacote na fila de entrada de switching do processo, mas o pacote não é copiado.

Esta é a saída do comando `show buffers` em uma plataforma de extremidade baixa (Cisco 4500):

```
router# show buffers
```

```
Buffer elements:  
  471 in free list (500 max allowed)
```

870696495 hits, 0 misses, 0 created

Public buffer pools:

Small buffers, 104 bytes (total 50, permanent 50):

49 in free list (20 min, 150 max allowed)  
27301678 hits, 23 misses, 20 trims, 20 created  
0 failures (0 no memory)

Middle buffers, 600 bytes (total 150, permanent 25):

147 in free list (10 min, 150 max allowed)  
61351931 hits, 137912 misses, 51605 trims, 51730 created  
91652 failures (0 no memory)

Big buffers, 1524 bytes (total 67, permanent 50):

67 in free list (5 min, 150 max allowed)  
46293638 hits, 455 misses, 878 trims, 895 created  
0 failures (0 no memory)

VeryBig buffers, 4520 bytes (total 96, permanent 10):

79 in free list (0 min, 100 max allowed)  
11818351 hits, 246 misses, 98 trims, 184 created  
243 failures (0 no memory)

Large buffers, 5024 bytes (total 10, permanent 0):

10 in free list (0 min, 10 max allowed)  
4504003 hits, 873040 misses, 759543 trims, 759553 created  
873040 failures (0 no memory)

Huge buffers, 18024 bytes (total 0, permanent 0):

0 in free list (0 min, 4 max allowed)  
0 hits, 0 misses, 0 trims, 0 created  
0 failures (0 no memory)

Interface buffer pools:

TokenRing0 buffers, 4516 bytes (total 48, permanent 48):

0 in free list (0 min, 48 max allowed)  
3099742 hits, 9180771 fallbacks  
16 max cache size, 1 in cache

TokenRing1 buffers, 4516 bytes (total 48, permanent 48):

0 in free list (0 min, 48 max allowed)  
335172 hits, 403668 fallbacks  
16 max cache size, 16 in cache

Serial1 buffers, 1524 bytes (total 96, permanent 96):

63 in free list (0 min, 96 max allowed)  
33 hits, 0 fallbacks  
0 max cache size, 0 in cache

Serial2 buffers, 1524 bytes (total 96, permanent 96):

63 in free list (0 min, 96 max allowed)  
701370936 hits, 268 fallbacks  
0 max cache size, 0 in cache

Serial3 buffers, 1524 bytes (total 96, permanent 96):

63 in free list (0 min, 96 max allowed)  
33 hits, 0 fallbacks  
0 max cache size, 0 in cache

Serial0 buffers, 4546 bytes (total 96, permanent 96):

28 in free list (0 min, 96 max allowed)  
346854 hits, 5377043 fallbacks  
32 max cache size, 27 in cache

Os pools do buffer de interface são usados pelas interfaces para entrada/saída (E/S). Quando não há mais buffers na lista de buffers de interface livres, o roteador procura os conjuntos de buffers públicos como recuo. Não há visita de desempenho para um recuo.

Colocar em cache é uma manipulação de software que acelera a disponibilidade de buffers para códigos de drivers de nível de interrupção ignorando alguns overheads.

**Observação:** normalmente, os buffers de interface não devem ser ajustados.

# Plataformas avançadas (processadores de rota, processadores de Switches, processadores de Switches de silício e processadores de rota/Switch)

Aqui está a saída do comando **show buffers** em uma plataforma high-end:

```
Router# show buffers
```

```
Buffer elements:
```

```
 498 in free list (500 max allowed)
326504974 hits, 0 misses, 0 created
```

```
Public buffer pools:
```

```
Small buffers, 104 bytes (total 150, permanent 150):
```

```
 140 in free list (30 min, 250 max allowed)
564556247 hits, 148477066 misses, 16239797 trims, 16239797 created
29356200 failures (0 no memory)
```

```
Middle buffers, 600 bytes (total 120, permanent 120):
```

```
 116 in free list (20 min, 200 max allowed)
319750574 hits, 85689239 misses, 9671164 trims, 9671164 created
26050704 failures (0 no memory)
```

```
Big buffers, 1524 bytes (total 100, permanent 100):
```

```
 98 in free list (10 min, 300 max allowed)
20130595 hits, 14796572 misses, 251916 trims, 251916 created
11813639 failures (0 no memory)
```

```
VeryBig buffers, 4520 bytes (total 15, permanent 15):
```

```
 14 in free list (5 min, 300 max allowed)
22966334 hits, 3477687 misses, 13113 trims, 13113 created
2840089 failures (0 no memory)
```

```
Large buffers, 5024 bytes (total 12, permanent 12):
```

```
 12 in free list (0 min, 30 max allowed)
849034 hits, 1979463 misses, 1028 trims, 1028 created
1979456 failures (0 no memory)
```

```
Huge buffers, 18024 bytes (total 6, permanent 5):
```

```
 4 in free list (2 min, 13 max allowed)
338440 hits, 1693496 misses, 1582 trims, 1583 created
1640218 failures (0 no memory)
```

## Pools de Cabeçalhos

Os pools de buffer públicos estão localizados na DRAM e são chamados de buffers de sistema. A memória compartilhada no Route/Switch Processor (RSP) é chamada de MEMD (memória de pacote do sistema) e permite 2 MB de memória. No RP (Processador de Rotas) e no SP (Processador de Switch) (ou SSP – Processador de Switch de Silicóne), os buffers de sistema estão localizados no RP e o MEMD está localizado no SP (ou SSP).

Quando um pacote entra, ele é salvo no MEMD pelo processador da interface de recebimento (exceto no caso do Versatile Interface Processor - VIP). Se não puder ser comutado rapidamente, o pacote inteiro será copiado em um buffer de sistema na DRAM. Portanto, os buffers vistos no comando **show buffers** são os buffers do sistema localizados na DRAM.

O comando **show controllers cbus** mostra os buffers de interface no MEMD. Novamente, não é aconselhável ajustar os buffers da interface. Quando um pacote não pode ser comutado rapidamente e é copiado para um buffer de sistema, o pacote é descartado e uma falha é contada se não houver um buffer de sistema disponível.

# Plataformas baseadas em partícula

Os Cisco 3600 e 7200 Series Routers usam partículas. Os buffers da interface são buffers atômicos, chamados de partículas, nas quais os pacotes são divididos. Quando um pacote não pode ser comutado rapidamente, o roteador precisa remontá-lo em um buffer de sistema, pois o código de switching de processo não tem capacidade para lidar com partículas.

Abaixo está a saída do comando show buffers em um Cisco 3600:

```
Router# show buffers
Buffer elements:
  499 in free list (500 max allowed)
  136440 hits, 0 misses, 0 created

Public buffer pools:
Small buffers, 104 bytes (total 50, permanent 50):
  49 in free list (20 min, 150 max allowed)
  4069435 hits, 141 misses, 73 trims, 73 created
  52 failures (0 no memory)
Middle buffers, 600 bytes (total 25, permanent 25):
  25 in free list (10 min, 150 max allowed)
  628629 hits, 21 misses, 21 trims, 21 created
  3 failures (0 no memory)
Big buffers, 1524 bytes (total 50, permanent 50):
  50 in free list (5 min, 150 max allowed)
  9145 hits, 0 misses, 0 trims, 0 created
  0 failures (0 no memory)
VeryBig buffers, 4520 bytes (total 10, permanent 10):
  10 in free list (0 min, 100 max allowed)
  0 hits, 0 misses, 0 trims, 0 created
  0 failures (0 no memory)
Large buffers, 5024 bytes (total 0, permanent 0):
  0 in free list (0 min, 10 max allowed)
  0 hits, 0 misses, 0 trims, 0 created
  0 failures (0 no memory)
Huge buffers, 18024 bytes (total 0, permanent 0):
  0 in free list (0 min, 4 max allowed)
  0 hits, 0 misses, 0 trims, 0 created
  0 failures (0 no memory)

Interface buffer pools:
CD2430 I/O buffers, 1524 bytes (total 0, permanent 0):
  0 in free list (0 min, 0 max allowed)
  0 hits, 0 fallbacks

Header pools:
Header buffers, 0 bytes (total 265, permanent 256):
  9 in free list (10 min, 512 max allowed)
  253 hits, 3 misses, 0 trims, 9 created
  0 failures (0 no memory)
  256 max cache size, 256 in cache

Particle Clones:
  1024 clones, 0 hits, 0 misses

Public particle pools:
F/S buffers, 256 bytes (total 384, permanent 384):
  128 in free list (128 min, 1024 max allowed)
  256 hits, 0 misses, 0 trims, 0 created
  0 failures (0 no memory)
```

```
256 max cache size, 256 in cache
Normal buffers, 1548 bytes (total 512, permanent 512):
  356 in free list (128 min, 1024 max allowed)
  188 hits, 0 misses, 0 trims, 0 created
  0 failures (0 no memory)
  128 max cache size, 128 in cache

Private particle pools:
Ethernet0/0 buffers, 1536 bytes (total 96, permanent 96):
  0 in free list (0 min, 96 max allowed)
  96 hits, 0 fallbacks
  96 max cache size, 64 in cache
Serial0/0 buffers, 1548 bytes (total 14, permanent 14):
  0 in free list (0 min, 14 max allowed)
  14 hits, 0 fallbacks
  14 max cache size, 14 in cache
BRI0/0 buffers, 1548 bytes (total 14, permanent 14):
  0 in free list (0 min, 14 max allowed)
  14 hits, 0 fallbacks
  14 max cache size, 14 in cache
BRI0/0:1 buffers, 1548 bytes (total 14, permanent 14):
  0 in free list (0 min, 14 max allowed)
  14 hits, 0 fallbacks
  14 max cache size, 14 in cache
BRI0/0:2 buffers, 1548 bytes (total 14, permanent 14):
  0 in free list (0 min, 14 max allowed)
  14 hits, 0 fallbacks
  14 max cache size, 14 in cache
TokenRing0/0 buffers, 1548 bytes (total 64, permanent 64):
  0 in free list (0 min, 64 max allowed)
  64 hits, 0 fallbacks
  64 max cache size, 64 in cache
  4 buffer threshold, 0 threshold transitions
```

Os conjuntos de partícula privada são utilizados pelas interfaces e não devem ser ajustados. Quando nenhum buffer está disponível na lista livre, o roteador volta aos conjuntos de partícula pública.

Os buffers de cabeçalho são usados para registrar uma lista de todas as partículas pertencentes a um pacote.

**Observação:** os buffers do sistema são usados para switching de processo. No Cisco 3600, todos esses buffers estão na memória de E/S, localizada na DRAM. Você pode especificar a quantidade de memória de E/S usando o comando `memory-size iomem`. No Cisco 7200, os conjuntos de buffer de partícula de interface para os PAs (Adaptadores de porta) de grande largura de banda estão localizados na SRAM.

## Ajuste do buffer

Abaixo está um exemplo do comando `show buffers`:

```
Middle buffers, 600 bytes (total 150, permanent 25):
  147 in free list (10 min, 150 max allowed)
  61351931 hits, 137912 misses, 51605 trims, 51730 created
  91652 failures (0 no memory)
```

Neste exemplo, os buffers do meio têm muitas falhas. Este não é um problema sério, pois representa apenas 0,1 % das ocorrências de resultado. Esses números devem ser facilmente

melhorados com algum ajuste de buffer.

O ajuste de buffer é feito somente quando os pacotes não podem ser comutados por CEF.

Dependendo da arquitetura do roteador, os buffers configurados geralmente pertencem à memória de E/S (low-end) ou à memória principal (high-end). Antes de ajustar os buffers, verifique primeiro se você tem E/S livre ou memória principal suficiente usando as primeiras linhas do comando **show memory**.

Veja a seguir alguns valores gerais que podem ser usados:

- **permanente:** use o número total de buffers de um pool e adicione cerca de 20%.
- **min-free:** definir o mínimo livre como aproximadamente 20-30% do número permanente de buffers alocados no pool.
- **sem máx.:** defina max-free com um valor maior que a some de permanentes e mínimos.

No exemplo de ajuste de buffer acima, podemos inserir estes comandos no modo de configuração global:

```
buffers middle permanent 180
buffers middle min-free 50
buffers middle max-free 230
```

Normalmente, o software Cisco IOS® cria buffers dinamicamente para que essas configurações estejam corretas. No entanto, no caso de uma intermitência de tráfego, o roteador pode não ter tempo suficiente para criar os novos buffers e o número de falhas pode continuar a aumentar. Use o comando **buffers** para alterar as configurações padrão do pool de buffer. Certifique-se de que as alterações nos valores de buffer sejam feitas com cuidado, pois configurações de buffer inadequadas podem afetar o desempenho do sistema. Se você quiser limpar os contadores de buffer, o roteador terá que ser recarregado.

Existem dois tipos de intermitência de tráfego:

- **Intermitência lenta:** Nesse caso, o roteador tem tempo suficiente para criar novos buffers. Aumente o número de buffers min-free. Usando buffers livres, você pode alcançar o valor min-free e criar novos buffers.
- **Burst rápido:** Com rajadas de tráfego rápidas, o roteador não tem tempo suficiente para criar novos buffers, então você deve usar os buffers livres. Para fazer isso, modifique o número de buffers permanentes.

**Conclusão:** Se o contador de criação aumentar após o ajuste inicial, aumente o min-free (burst lento). Se o contador de falha aumentar, mas não o contador de criação (burst rápido), aumente o valor permanente.

## Reservando buffer de estrutura

Você pode inserir o comando **fabric buffer-reserve** para melhorar o throughput do sistema e reservar os buffers ASIC.

Este comando é suportado nestes módulos:

- WS-X6704-10GE
- WS-X6748-SFP



- WS-X6748-GE-TX
- WS-X6724-SFP

Esse comando não é suportado nos roteadores Cisco 7600 Series configurados com um Supervisor Engine 32.

```
fabric buffer-reserve [high | low | medium | value]
```

**Cuidado:** use este comando somente sob a direção do Cisco TAC.

Estas são circunstâncias comuns em que este comando é útil:

- O protocolo de linha fica inativo para várias interfaces
- As saturações são observadas em várias interfaces
- As portas frequentemente saem e se juntam ao EtherChannel
- O teste TestMacNotification falha repetidamente em placas de linha com DFC

## Vazamentos de buffer

Abaixo está um exemplo da saída do comando show buffers:

```
Big buffers, 1524 bytes (total 1556, permanent 50):  
 52 in free list (5 min, 150 max allowed)  
43670437 hits, 5134 misses, 0 trims, 1506 created  
756 failures (0 no memory)
```

Essa saída indica um vazamento de buffer no pool de buffers grande. Há ao todo 1556 buffers grandes no roteador e apenas 52 estão na lista de livres. Algo está utilizando todos os buffers e não os está liberando. Para obter mais informações sobre vazamentos de buffer, consulte [Troubleshooting de Vazamentos de Buffer](#).

## Informações Relacionadas

- [Troubleshooting Problemas de Memória](#)
- [Troubleshooting de Vazamentos de Buffer](#)
- [Comandos Básicos de Gerenciamento do Sistema](#)
- [Modificando o tamanho do buffer do sistema](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)