

# Procedimentos de ajuste de alocação de TCAM de roteadores e switches das séries CAT 6500 e 7600

## Contents

[Introduction](#)

[Informações de Apoio](#)

[Problema](#)

[Solução](#)

## Introduction

Este documento descreve como ajustar as alocações de TCAM (Ternary Content Addressable Memory) de roteamento em módulos 3BXL para os roteadores e switches Cisco Catalyst 6500 e 7600 Series.

## Informações de Apoio

Nas plataformas Catalyst 6500 e 7600 Series, todas as informações de roteamento são armazenadas em uma memória especial de alta velocidade chamada TCAM. Mais especificamente, as plataformas Catalyst 6500 e 7600 Series têm três tipos diferentes de TCAM:

- Base de informações de encaminhamento (FIB) ou TCAM *de roteamento*
- TCAM da lista de controle de acesso (ACL)
- TCAM do Netflow

Quando uma rota é programada na tabela Cisco Express Forwarding (CEF) na memória principal (RAM), uma segunda cópia dessa rota é armazenada na memória TCAM de hardware no Supervisor, bem como em qualquer módulo de DFC (Distributed Forwarding Card) nas placas de linha.

## Problema

Este documento concentra-se no FIB TCAM; no entanto, as informações neste documento também podem ser usadas para resolver estas mensagens de erro:

```
%MLSCEF-SP-4-FIB_EXCEPTION_THRESHOLD: Hardware CEF entry usage is at 95% capacity for IPv4 unicast protocol
```

```
%MLSCEF-DFC4-7-FIB_EXCEPTION: FIB TCAM exception, Some entries will be software switched
```

```
%MLSCEF-SP-7-FIB_EXCEPTION: FIB TCAM exception, Some entries will be software switched
```

É importante estar ciente de que os erros acima mencionados são relatados apenas uma vez

quando o limite de TCAM é excedido. Mesmo se o número total de rotas for retirado abaixo do limite configurado, o switch permanecerá no estado de **exceção** até que seja limpo:

```
7600#show mls cef exception status
Current IPv4 FIB exception state = TRUE
Current IPv6 FIB exception state = FALSE
Current MPLS FIB exception state = FALSE
```

Como resultado dessa condição de exceção TCAM, a conectividade é afetada e pode resultar em uso elevado da CPU devido à comutação de software.

Em 8 de agosto de 2014, o [Relatório Classless Inter-Domain Routing \(CIDR\)](#), que fornece estatísticas sobre a tabela global de roteamento da Internet, relatou que a tabela global de roteamento da Internet havia passado 512.000 rotas.

A maioria das plataformas tem mais do que espaço TCAM suficiente para suportar tabelas de roteamento maiores, mas as configurações padrão podem exigir ajuste. À medida que a tabela de roteamento da Internet se aproxima de 512.000 rotas, ela pode fazer com que os módulos baseados em 3BXL do Catalyst 6500 e 7600 excedam as alocações de TCAM de roteamento padrão.

**Note:** O mecanismo supervisor VS-S2T-10G-XL e os módulos DFC4XL suportam 1.000.000 rotas que são compartilhadas dinamicamente entre IPv4 e IPv6 por padrão.

Esta tabela mostra os módulos do supervisor e os DFCs afetados pelo crescimento contínuo da tabela de roteamento de Internet IPv4:

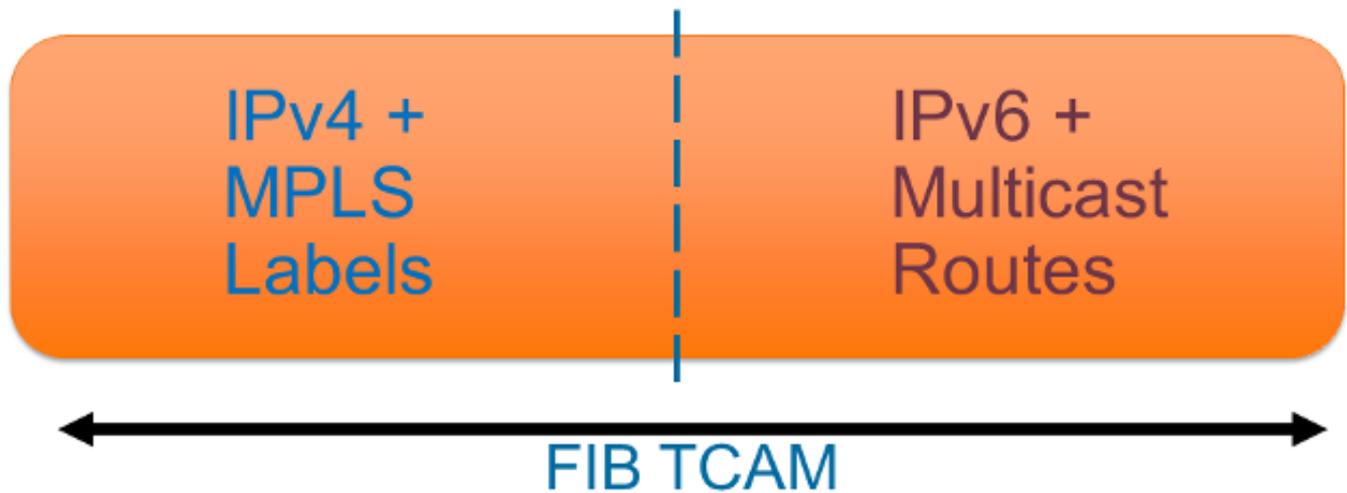
Nome do produto	Espaço padrão de TCAM IPv4	Espaço máximo de TCAM IPv4
WS-SUP720-3BXL	512,000	1,000,000
WS-F6700-DFC3BXL	512,000	1,000,000
VS-S720-10G-3CXL	512,000	1,000,000
RSP720-3CXL-GE	512,000	1,000,000
WS-F6700-DFC3CXL	512,000	1,000,000

Nos módulos da série 3BXL, o espaço FIB TCAM padrão para as rotas IPv4 é de **512k** entradas de roteamento. Você pode inserir o comando **show mls cef maximum-routes** para exibir essas informações:

```
7600#show mls cef max
FIB TCAM maximum routes :
=====
Current :-
-----
IPv4 + MPLS          - 512k (default)
IPv6 + IP Multicast - 256k (default)
```

**Note:** Cada rota IPv6 consome duas entradas TCAM. Portanto, 256.000 rotas IPv6 são iguais a 512.000 rotas IPv4.

O FIB TCAM é um bloco de memória único compartilhado entre as etiquetas de Rotas IPv4/Multiprotocol Label Switching (MPLS) e as rotas IPv6/Rotas multicast.



O espaço total de memória não pode ser alterado a menos que você substitua o Supervisor e o módulo DFC, mas você pode ajustar a quantidade de memória alocada para o IPv4/MPLS ou para o IPv6/Multicast.

## Solução

Você pode digitar o **comando mls cef maximum-routes ip <number in milhares>** para ajustar o número de entradas de roteamento alocadas para o IPv4. Isso não aumenta o tamanho geral da TCAM FIB, mas reduz o número de entradas de roteamento alocadas para o IPv6 a fim aumentar a quantidade de espaço de TCAM para o IPv4.

É muito importante verificar o número de rotas MPLS, IPv6 e Multicast presentes antes de aumentar a alocação para rotas IPv4. Insira o comando **show mls cef summary** para verificar a quantidade total de rotas por protocolo:

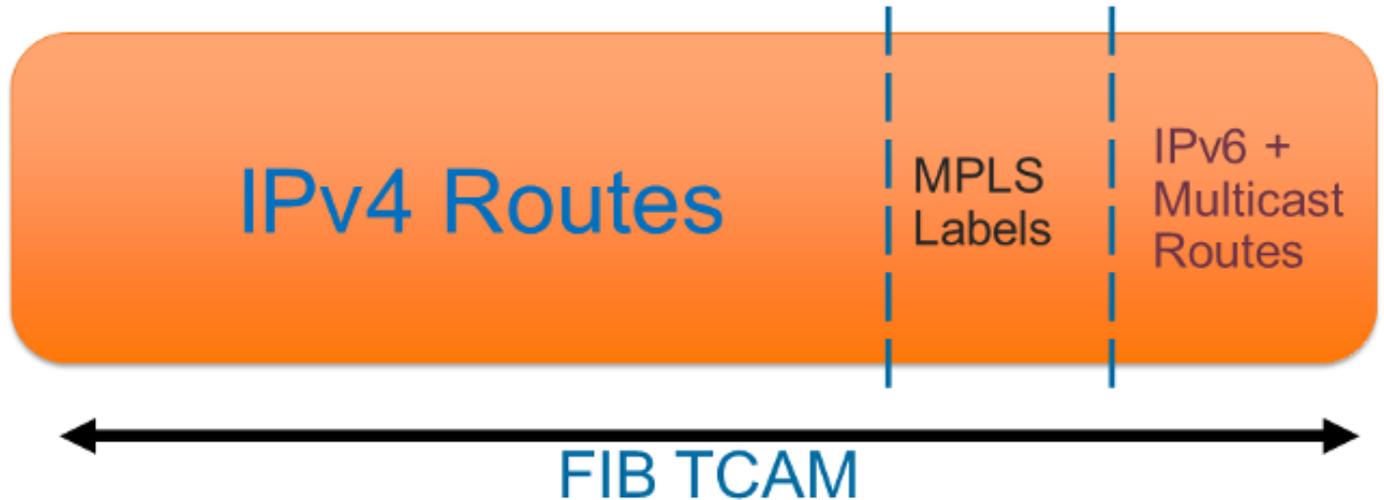
```
7600# show mls cef summary
Total routes: 513525
IPv4 unicast routes: 513507
IPv4 non-vrf routes: 513507
IPv4 vrf routes: 0
IPv4 Multicast routes: 3
MPLS routes: 1
IPv6 unicast routes: 5
IPv6 non-vrf routes: 5
IPv6 vrf routes: 0
IPv6 multicast routes: 3
EoM routes: 1
```

```
7600(config)# mls cef maximum-routes ip 1000
Maximum routes set to 1024000. Configuration will be effective on reboot.
```

**Note:** Este exemplo reduz o número total de rótulos MPLS disponíveis, rotas IPv6 e rotas multicast IPv4 para apenas 8.000. Um aumento no tamanho do espaço de TCAM IPv4 sempre reduz a quantidade de espaço de TCAM disponível para outros protocolos. Considere as necessidades atuais e futuras de MPLS, IPv6 e multicast da sua rede antes de executar ajustes de TCAM.

Depois de ajustar as rotas máximas, você deve salvar a configuração em execução e reinicializar o switch antes que as alterações se tornem ativas (não há impacto operacional antes da reinicialização). Após a reinicialização, você pode inserir o comando **show mls cef maximum-routes** para exibir as novas alocações de TCAM:

```
7600# show mls cef maximum-routes
FIB TCAM maximum routes :
=====
Current :-
-----
IPv4           - 1000k
MPLS           - 8k (default)
IPv6 + IP Multicast - 8k (default)
```



Após o ajuste, o tamanho total da FIB TCAM não é alterado. O número total de rótulos MPLS para as rotas IPv6 que podem ser usadas é reduzido, o que agora permite 1.000.000 rotas IPv4.