

Procedimientos de ajuste de asignación TCAM de switches y routers de las series CAT 6500 y 7600

Contenido

[Introducción](#)

[Antecedentes](#)

[Problema](#)

[Solución](#)

Introducción

Este documento describe cómo ajustar las asignaciones de memoria direccionable de contenido ternario (TCAM) de routing en módulos 3BXL para los routers y switches Cisco Catalyst 6500 y 7600 Series.

Antecedentes

En las plataformas Catalyst 6500 y 7600 Series, toda la información de ruteo se almacena en una memoria especial de alta velocidad llamada TCAM. Más concretamente, las plataformas Catalyst serie 6500 y 7600 tienen tres tipos diferentes de TCAM:

- Base de información de reenvío (FIB) o TCAM de *routing*
- TCAM de lista de control de acceso (ACL)
- TCAM de NetFlow

Cuando se programa una ruta en la tabla Cisco Express Forwarding (CEF) de la memoria principal (RAM), se almacena una segunda copia de esa ruta en la memoria TCAM de hardware del supervisor, así como en cualquier módulo de la tarjeta de reenvío distribuida (DFC) de las tarjetas de línea.

Problema

Este documento se centra en la TCAM FIB; sin embargo, la información en este documento también se puede utilizar para resolver estos mensajes de error:

```
%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
```

Es importante tener en cuenta que los errores antes mencionados se notifican sólo una vez

cuando se excede el límite TCAM. Incluso si el número total de rutas se retira por debajo del límite configurado, el switch permanece en el estado de **excepción** hasta que se borra:

```
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 de esta condición de excepción TCAM, la conectividad se ve afectada y puede dar lugar a un uso elevado de la CPU debido al switching de software.

El 8 de agosto de 2014, el [Informe de enrutamiento entre dominios sin clase \(CIDR\)](#), que proporciona estadísticas sobre la tabla de routing global de Internet, informó que la tabla de routing global de Internet había pasado 512 000 rutas.

La mayoría de las plataformas tienen más que suficiente espacio TCAM para admitir tablas de ruteo más grandes, pero las configuraciones predeterminadas podrían requerir ajustes. A medida que la tabla de ruteo de Internet se acerca a 512.000 rutas, puede hacer que los módulos basados en Catalyst 6500 y 7600 3BXL excedan las asignaciones TCAM de ruteo predeterminadas.

Nota: El motor supervisor VS-S2T-10G-XL y los módulos DFC4XL admiten 1 000 000 rutas que se comparten dinámicamente entre IPv4 e IPv6 de forma predeterminada.

Esta tabla muestra los módulos de Supervisor y los DFC que se ven afectados por el crecimiento continuo de la tabla de IPv4 Internet Routing:

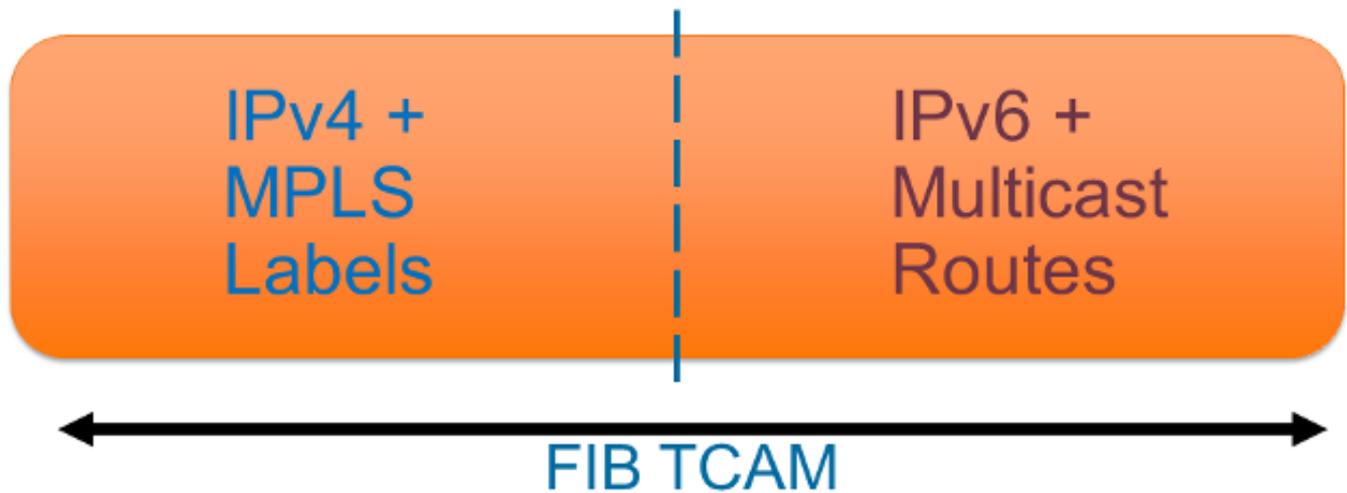
Nombre del producto	Espacio TCAM IPv4 predeterminado	Espacio máximo de TCAM IPv4
WS-SUP720-3BXL	512,000	1,000,000
WS-F6700-DFC3BXL	512,000	1,000,000
VS-S720-10G-3CXL	512,000	1,000,000
RSP720-3CXL-GE	512,000	1,000,000
WS-F6700-DFC3CXL	512,000	1,000,000

En los módulos de la serie 3BXL, el espacio TCAM de FIB predeterminado para las rutas IPv4 son entradas de ruteo **512k**. Puede ingresar el comando **show mls cef maximum-routes** para ver esta información:

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

Nota: Cada ruta IPv6 consume dos entradas TCAM. Por lo tanto, 256 000 rutas IPv6 son iguales a 512 000 rutas IPv4.

El TCAM de FIB es un bloque único de memoria que se comparte entre las etiquetas de IPv4/Multiprotocol Label Switching (MPLS) y las rutas IPv6/rutas de multidifusión.



El espacio de memoria total no se puede cambiar a menos que reemplace el Supervisor y el módulo DFC, pero puede ajustar la cantidad de memoria que se asigna a IPv4/MPLS o a IPv6/Multicast.

Solución

Puede ingresar el comando **mls cef maximum-routes ip <number in miles>** para ajustar el número de entradas de ruteo que se asignan a IPv4. Esto no aumenta el tamaño total de la TCAM FIB, pero reduce el número de entradas de ruteo que se asignan a IPv6 para aumentar la cantidad de espacio TCAM para IPv4.

Es muy importante verificar el número de rutas MPLS, IPv6 y multidifusión presentes antes de aumentar la asignación para las rutas IPv4. Ingrese el comando **show mls cef summary** para verificar la cantidad total de rutas por protocolo:

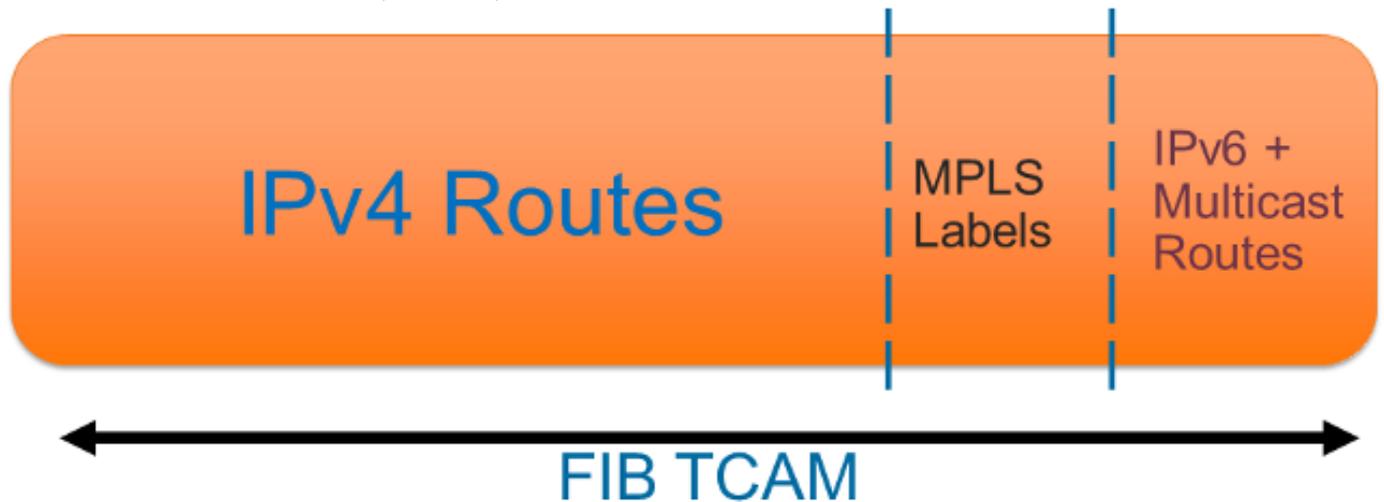
```
7600# show mls cef summary
Total routes: 513525
IPv4 unicast routes: 513507
IPv4 non-vrf routes: 513507
IPv4 vrf routes: 0
IPv4 Multicast routes: 3
MPLS routes: 1
IPv6 unicast routes: 5
IPv6 non-vrf routes: 5
IPv6 vrf routes: 0
IPv6 multicast routes: 3
EoM routes: 1
```

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

Nota: Este ejemplo reduce el número total de etiquetas MPLS disponibles, rutas IPv6 y rutas de multidifusión IPv4 a sólo 8000. Un aumento en el tamaño del espacio TCAM IPv4 siempre reduce la cantidad de espacio TCAM disponible para otros protocolos. Tenga en cuenta las necesidades actuales y futuras de MPLS, IPv6 y multidifusión de su red antes de realizar los ajustes de TCAM.

Después de ajustar las rutas máximas, debe guardar la configuración en ejecución y reiniciar el switch antes de que los cambios se activen (no hay impacto operacional antes del reinicio). Después del reinicio, puede ingresar el comando **show mls cef maximum-routes** para ver las nuevas asignaciones de TCAM:

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



Después del ajuste, el tamaño total de la TCAM FIB no cambia. El número total de etiquetas MPLS para las rutas IPv6 que se pueden utilizar se reduce, lo que ahora permite 1 000 000 rutas IPv4.