Entendendo e solucionando o esgotamento de recursos de TCAM no Cisco Nexus 3064Q

Contents

- Introdução
- Informações de Apoio
- Mensagens do Syslog observadas
  - Mensagens adicionais de verificação de consistência
- Arquitetura de tabela de encaminhamento - Cisco Nexus 3000 Series
- Saída do sistema - Resumo da rota do IPv6
  - Comando
  - Resumo de saída
- LPM_128 Utilização da Tabela
- Verificação - Configuração do uRPF
  - Comando
  - Saída
- Resumo de Utilização de Recursos
- Análise da causa raiz
- Detalhes da capacidade específica da plataforma
- Correção recomendada
- Summary
- Conclusão

Introdução

Este documento descreve como mensagens de syslog indicando esgotamento de recursos TCAM foram observadas em um switch Cisco Nexus 3064PQ executando o NX-OS versão 9.3(9).

Informações de Apoio

O esgotamento ocorre na região LPM_128 TCAM, responsável pelo armazenamento de rotas IPv6 com comprimentos de prefixo maiores que /64.

Mensagens do Syslog observadas

%IPFIB-2-FIB_TCAM_RESOURCE_EXHAUSTION_LPM_128_IPV6: TCAM de FIB esgotado para rotas IPV6 na tabela LPM-128
%IPFIB-2-FIB_TCAM_RESOURCE_EXCEP_CLRD: Exceção de uso de recurso FIB TCAM limpa
%IPFIB-2-FIB_TCAM_RESOURCE_EXHAUSTION_LPM_128_IPV6: TCAM de FIB esgotado para rotas IPV6 na tabela LPM-128

Mensagens adicionais de verificação de consistência

%UFDM-3-FIB_IPv6_ROUTE_CONSISTENCY_CHECKER_FAIL: FALHA do verificador de consistência de rota FIB IPv6 no slot 1

Esses logs confirmam falhas recorrentes de alocação de TCAM para rotas IPv6 na tabela LPM_128.

Arquitetura de tabela de encaminhamento - Cisco Nexus 3000 Series

Tipo de Tabela	Intervalo de prefixo	Descrição
Tabela LPM (IPv4)	/0 a /31	Armazena todas as rotas IPv4, exceto as entradas de host /32
Tabela LPM (IPv6)	/0 a /64	Armazena todas as rotas IPv6 até prefixos /64
Tabela LPM_128 (IPv6)	/65 a /127	Armazena rotas IPv6 maiores que /64
Tabela de host	IPv4 /32, IPv6 /128	Armazena rotas de host

Saída do sistema - Resumo da rota do IPv6

Comando

show system internal forwarding ipv6 route summary

Resumo de saída

- Máximo de entradas da tabela LPM: 15359
- Total (<= /64) de rotas LPM: 266
- Total de rotas LPM (> /64): 157

Com base nessa saída, 157 rotas estão utilizando a tabela LPM_128, que excede a capacidade da plataforma.

LPM_128 Utilização da Tabela

A região LPM_128 TCAM armazena prefixos IPv6 de /65 a /127.

No Nexus 3064PQ, a capacidade do LPM_128 é:

- Com uRPF habilitado: 64 entradas
- Com uRPF desabilitado: 128 entradas

Como o uRPF está desabilitado na configuração atual, o switch pode acomodar até 128 entradas LPM_128 IPv6.

A utilização atual de 157 entradas excede esse limite, resultando no esgotamento de TCAM.

Verificação - Configuração do uRPF

Comando

show running-config | i urpf

Saída

system urpf disable

urpf disable

Isso confirma que o uRPF está desabilitado, permitindo a capacidade estendida de LPM_128.

Resumo de Utilização de Recursos

- Entradas LPM_128 IPv6 usadas: 157
- Capacidade máxima de IPv6 LPM_128: 128

Quando o número de entradas exceder a capacidade máxima de TCAM disponível, o sistema acionará este alerta de syslog:

%IPFIB-2-FIB_TCAM_RESOURCE_EXHAUSTION_LPM_128_IPV6: TCAM de FIB esgotado para rotas IPV6 na tabela LPM-128

Análise da causa raiz

Este é um caso confirmado de esgotamento de recursos do TCAM na plataforma Cisco Nexus 3064PQ, causado por:

- Rotas IPv6 excessivas com comprimentos de prefixo maiores que /64, excedendo a capacidade de região LPM_128 TCAM disponível.

- Limitações de hardware inerentes à arquitetura do Nexus 3064PQ.

Detalhes da capacidade específica da plataforma

Configuração	Tamanho da Tabela LPM_128	Tamanho da Tabela de LPM (/0-/64)
uRPF Habilitado	64 entradas	8192 entradas
uRPF Desabilitado	128 entradas	16384 entradas

Note: Esses limites são específicos do Nexus 3064PQ e são menores do que a maioria dos outros switches Nexus 3000 Series, em que a tabela LPM_128 geralmente suporta 128 (uRPF ativado) e 256 (uRPF desativado) entradas.

Correção recomendada

1. Sumarização de Rotas
   - Implemente o resumo de rotas IPv6 para prefixos entre /65 e /127 para reduzir entradas na região LPM_128 TCAM.
2. Revisar políticas de roteamento
   - Otimize os anúncios de rotas de peers upstream para limitar rotas IPv6 de prefixo longo.
   - Verifique se as rotas estáticas ou redistribuídas desnecessárias não estão contribuindo para a exaustão da tabela.
3. Atualização de hardware
   - Se a sumarização não for viável, considere a migração para uma plataforma Nexus de maior capacidade (por exemplo, Nexus 9000 Series).

Summary

Parâmetro	Valor observado	Limite da plataforma	Status
Rotas IPv6 LPM_128	157	128 (uRPF desabilitado)	Excedido
Eventos de Syslog	%IPFIB-2-FIB_TCAM_RESOURCE_EXHAUSTION_LPM_128_IPV6	N/A	Disparado

Parâmetro	Valor observado	Limite da plataforma	Status
Causa raiz	Esgotamento de recursos TCAM em LPM_128	Limitação de hardware	Confirmado

Conclusão

O switch Nexus 3064PQ experimentou esgotamento de TCAM devido a rotas IPv6 que excedem a capacidade de TCAM LPM_128.

O resumo e a otimização de rotas são necessários para evitar outras ocorrências.

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.