

Troubleshooting de Inconsistências de Prefixo com o Cisco Express Forwarding

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Tabelas de encaminhamento CEF](#)

[O que é uma inconsistência?](#)

[Visão geral sobre o verificador de inconsistências](#)

[Troubleshooting de Inconsistência no CEF](#)

[Comandos para Troubleshooting](#)

[Como reinicializar o verificador de consistência](#)

[Inconsistências falsas](#)

[Problemas conhecidos](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introdução](#)

Este documento descreve o verificador de consistência agora disponível para os Cisco 7500 e 12000 Series Router que executam o formulário distribuído do Cisco Express Forwarding (CEF). O verificador de consistência, apresentado na versão 12.0(15)S do software Cisco IOS® e em outras versões, foi feito para detectar quando as informações de encaminhamento nas placas de linha e no processador de rotas (RP) perdem a sincronização. O Cisco IOS relata os seguintes mensagens de registro quando o verificador detecta um problema:

```
%FIB-4-RPPREFIXINCONST2: RP missing prefix for  
133.160.0.0/16 (present in routing table)
```

```
%FIB-4-RPPREFIXINCONST2: RP missing prefix for  
133.160.0.0/16 (present in routing table)
```

```
%FIB-4-LCPREFIXINCONST2: Slot 1 missing prefix entry for 64.0.17.0/32
```

Este documento também fornece dicas de Troubleshooting para inconsistências CEF.

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

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

- Cisco IOS Software Release 12.0(15)S e Mais Recente
- Cisco 7500 e 12000 Series Router

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 sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando.

Convenções

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

Tabelas de encaminhamento CEF

Para entender o que o verificador de consistência está revisando, é necessário antes entender e definir as tabelas de encaminhamento CEF.

O CEF descreve um mecanismo de switching de alta velocidade que um roteador se use para enviar a pacotes do de entrada à interface externa. O CEF usa dois conjuntos de estruturas de dados ou tabelas, armazenados na memória do roteador.

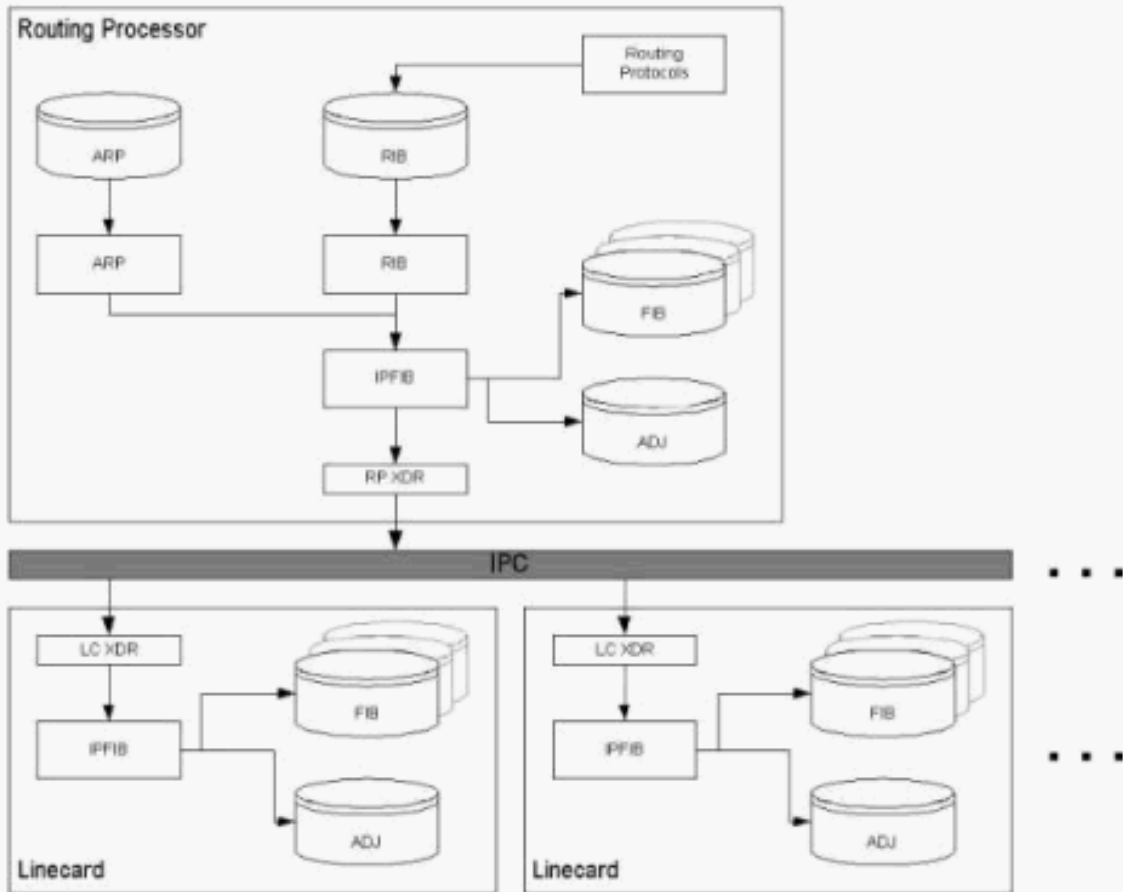
- **Banco de informação de encaminhamento (FIB)** - Descreve uma informação de base de dados usada para fazer decisões de encaminhamento. Ele é conceitualmente semelhante a uma tabela de roteamento ou a um cache de roteamento, embora sua implementação seja diferente.
- **Adjacência** - Dois Nós na rede seriam adjacentes se podem se alcançar através de um salto único através de uma camada de enlace.

A tabela FIB é atualizada quando ocorre uma das situações a seguir:

- A entrada do cache do Protocolo de resolução de endereços (ARP) do próximo salto é alterada, removida ou expira.
- A entrada de tabela de roteamento para as mudanças do prefixo ou é removida.
- A entrada da tabela de roteamento para alterações no nó seguinte é removida.

Os Cisco 7500 e 12000 Series Routers suportam CEF distribuído (dCEF), em que as placas de linha tomam as decisões de encaminhamento de pacote utilizando cópias armazenadas localmente do mesmo FIB e tabelas de adjacência como o RP. As tabelas entre o RP e as placas de linha devem permanecer sincronizadas. Toda alteração às tabelas do RP deve ser encaminhada às placas de ingresso.

O IPC (Comunicação interprocessos) é o protocolo usado pelos roteadores que suportam encaminhamento de pacote distribuído. As atualizações CEF são codificadas como os elementos de informação da representação de dados externos (XDR) dentro dos mensagens IPC. O seguinte diagrama ilustra o mecanismo de distribuição da estrutura de dados CEF.



O que é uma inconsistência?

Existem dois tipos de inconsistências:

- Informações ausentes, como um prefixo específico, em uma placa de linha.
- Informações diferentes, como endereços IP distintos de nós seguintes, na placa de

```

ingresso.router#show ip cef 24.20.84.32
24.16.0.0/13, version 833173, cached adjacency to POS6/0
0 packets, 0 bytes
Flow: AS 6172, mask 13
via 4.24.234.153, 0 dependencies, recursive
next hop 4.24.234.153, POS6/0 via 4.24.234.152/30
valid cached adjacency
router#execute-on all show ip cef 24.20.84.32
===== Line Card (Slot 1) =====
24.16.0.0/13, version 408935, cached adjacency 0.0.0.0
0 packets, 0 bytes
Flow: AS 6172, mask 13
via 157.130.213.1, 0 dependencies, recursive
next hop 157.130.213.1, POS1/0.500 via 157.130.213.0/30
valid cached adjacency
===== Line Card (Slot 2) =====
24.16.0.0/13, version 13719, cached adjacency 0.0.0.0
0 packets, 0 bytes
Flow: AS 6172, mask 13
via 157.130.213.1, 0 dependencies, recursive
next hop 157.130.213.1, POS1/0.500 via 157.130.213.0/30

```

valid cached adjacency

Uma indicação de uma inconsistência de CEF é uma diferença na coluna " cef-ver " do **comando show cef linecard**, segundo as indicações da seguinte saída.

```
7505-2A#show cef linecard
CEF table version 35, 11 routes
Slot CEF-ver      MsgSent      XDRSent      Window      LowQ      MedQ      HighQ      Flags
1      0              0              0 LC wait    0          0          0 disabled
2      31             95             422         24          0          0          0 up, sync
3      34             105            544         24          0          0          0 up, sync
```

A saída do **comando show ip cef summary** no RP e no LC deve mostrar o mesmo número de rotas e de adjacências quando as seguintes circunstâncias são verdadeiras:

- Todas as placas de linha estão no estado "up, sync".
- As filas de XDR do RP e do LC estão vazias [as colunas "LowQ/MedQ/HighQ" do comando show cef linecard do RP, e os dados "RP messages to be processed" (Mensagens do RP a serem processadas) do comando show cef linecard da placa de linha].

Nota: Uma exceção é o Engine 2 LC do Cisco 12000 Series, onde o ASIC de switching de pacote (PSA) instala rotas adicionais para executar ACL.

O Cisco IOS Software Release 12.0(22)S contém os verificadores de consistência v2 CEF (presente no Cisco IOS Software Release 12.1E), que o deixa executar o comando show ip cef inconsistency now relatar todos os problemas.

[Visão geral sobre o verificador de inconsistências](#)

Enquanto as atualizações ocorrem às bases de dados de roteamento no RP e nas placas de linha, as inconsistências podem resultar devido à natureza assíncrona do mecanismo de distribuição para estes bases de dados. O CEF oferece suporte a verificadores de consistência passivos e ativos executados independentemente. A tabela a seguir descreve esses verificadores.

Mecanismo de detecção	Operação	Descrição
Lc-detect	Placa de linha	Opera na placa de linha recuperando prefixos IP ausentes de sua tabela FIB. Se os prefixos IP faltam, a placa de linha não pode enviar pacotes para estes endereços. Lc-detecta e envia prefixos IP ao RP para confirmação. Se o RP detecta que tem a entrada relevante, uma inconsistência é detectada e um Mensagem de Erro é indicado. Da mesma forma, o RP envia um sinal de volta para a placa de linha, confirmando que o prefixo IP é uma inconsistência.
Scan-lc	Placa de linha	Opera na placa de linha, procurando na tabela FIB um período configurado e enviando os próximos prefixos n para o

		RP. O RP faz uma consulta exata. Se o prefixo estiver ausente, o RP relata uma inconsistência. Finalmente, o RP envia uma confirmação de volta para a placa de linha.
Scan -rp	Proce ssado r de rota	Opere no RP (oposto do scan-lc), examinando a tabela FIB para identificar o período configurado e enviando os próximos n prefixos para a placa de linha. A placa realiza uma consulta exata. Se encontra os desaparecidos do prefixo, a placa de linha relata uma inconsistência e sinaliza finalmente o RP para a confirmação.
Scan -rib	Proce ssado r de rota	Opera sobre todos os RP (mesmo distribuídos não), e faz a varredura do RIB para assegurar-se de que as entradas do prefixo estejam presentes na tabela FIB RP.

Use os comandos a seguir para configurar os verificadores de consistência habilitados e as variáveis relacionadas.

- `ip cef table consistency-check type [period] [count]` - controla parâmetros gerais dos verificadores.
- `ip cef table consistency-check` - Habilita ou desabilita os tipos suportados e controla o período das varreduras e os prefixos varridos (não para lc-detect). O verificador de consistência está desabilitado por padrão.

Troubleshooting de Inconsistência no CEF

As inconsistências nunca devem acontecer e devem sempre ser investigadas. Utilize os comandos CEF debug e show ao Troubleshoot.

A [Output Interpreter Tool \(somente clientes registrados\)](#) oferece suporte a determinados comandos show, o que permite exibir uma análise da saída do comando show.

Nota: Antes de emitir **comandos debug**, consulte [Informações importantes sobre comandos debug](#).

- `show ip cef inconsistency records detail` Exibe estatísticas sobre os mecanismos de detecção. Também grava informações detalhadas para várias (no momento, 4) inconsistências confirmadas, embora diferentes.

- **show ip cef inconsistency** - Indica um sumário do estado. `7505-2A#show cef linecard`

```
CEF table version 35, 11 routes
Slot  CEF-ver  MsgSent  XDRSent  Window  LowQ  MedQ  HighQ  Flags
1      0          0          0 LC wait  0      0      0 disabled
2     31         95         422     24      0      0      0 up, sync
3     34        105         544     24      0      0      0 up, sync
```

- `show ip cef inconsistency records` - Use a palavra-chave registros para descartar as inconsistências registradas.

- **show ip cef inconsistency records detail** e **execute-on slot** `router#exec slot 2 show ip cef`

inconsistency records detail

===== Line Card (Slot 2) =====

Table consistency checkers (**settle time 65s**)

```
lc-detect: running
  0/0/0 queries sent/ignored/received
scan-lc: running [100 prefixes checked every 60s]
  1289156/0/0 queries sent/ignored/received
scan-rp: running [100 prefixes checked every 60s]
  0/0/1068308 queries sent/ignored/received
scan-rib: running [1000 prefixes checked every 60s]
  0/0/0 queries sent/ignored/received
```

Inconsistencies: 340 confirmed, 1/4 recorded

Test table insert mode: normal

Test table remove mode: normal

----- Inconsistency record 0 -----

Prefix entry for 192.168.3.10/32 present on RP, missing on slot 2

Detected at 00:01:46.736 by scan-rp

Event log entries relevant for 192.168.3.10:

```
+00:00:00.000: *.*.*.*/*          New FIB table          [OK]
  0x403FA4E8 0x403FA530 0x4009C1FC 0x4009C1E8
+00:00:03.092: *.*.*.*/*          Flush ADJ table        [OK]
  0x404000B0 0x4040EEC0 0x4040F100 0x40401F64 0x404021AC 0x4040229C
0x404029C8 0x4009C1FC 0x4009C1E8
+00:00:03.100: *.*.*.*/*          Flush FIB table        [OK]
  0x404039D0 0x40401F4C 0x404021AC 0x4040229C 0x404029C8 0x4009C1FC
0x4009C1E8
+00:00:03.124: *.*.*.*/*          New FIB table          [OK]
  0x404039D8 0x40401F4C 0x404021AC 0x4040229C 0x404029C8 0x4009C1FC
0x4009C1E8
First event occurred at 00:00:07.600 (2w5d ago)
Last event occurred at 00:00:10.724 (2w5d ago)
```

Nota: Não há nenhum acesso SNMP aos registros de inconsistência. Esta característica pode ser adicionada a uma Próxima Versão do Cisco IOS.

Comandos para Troubleshooting

- **cancela o CEF linecard** - Se um prefixo IP falta de uma placa de linha, use este comando reinstalar o prefixo na placa de linha MENTE.
- **clear ip route** - Se houver um prefixo ausente no RP, use esse comando para reinstalar o prefixo no FIB do RP.

Quando o verificador de consistência encontra um problema, as saídas do comando seguinte estão precisadas de pesquisar defeitos exatamente a edição.

- **show ip cef** - Exibe as entradas no FIB no RP.
- **exec all show ip cef** Exibe valores FIB CEF em placas de linha.
- **show tech cef** - Fornece informações para suporte técnico sobre CEF.
- **show ip cef inconsistency records detail ?** Exibe detalhes de inconsistência de FIB CEF no RP.
- **exec slot show ip cef inconsistency records detail** – Exibe detalhes de inconsistência de CEF FIB nas placas de linha.
- **nenhuma verificação de consistência da tabela do cef IP** - Desliga os verificadores.
- **debug ip cef table consistency-checkers** - Faz com que a consulta e os eventos de verificação sejam depurados.

Como reinicializar o verificador de consistência

Para limpar a inconsistência do CEF, use o comando `clear ip cef inconsistency`. Para desligar o verificador de consistência, use o **comando no ip `cef table consistency-check`**. É importante observar que a desativação do verificador de inconsistência não corrige os problemas reportados. O sistema continua a ser executado com as inconsistências, potencialmente levando a um comportamento inesperado.

Inconsistências falsas

Nas condições raras, a versão original do verificador de consistência CEF pode relatar um falso positivo. Esse problema é causado por janelas provisórias de tempo durante a atualização de bancos de dados CEF (especialmente durante atualizações muito grandes) e a distribuição de novas informações do RP para as placas de linha. Embora os mensagens falso-positiva sejam pesadamente taxa - e são assim mais que de um incômodo do que um impacto ao CPU - Cisco limitado recomenda desabilitar o verificador de consistência CEF a menos que pesquisando defeitos um problema de consistência específico.

Para minimizar as possibilidades dos falsos positivos para prefixos em processo da atualização, você pode ajustar o acordo-tempo, que é o atraso imposto na detecção. Utilize o comando `ip cef table consistency-check [settle-time]`. Este comando confia em estar presente do log de eventos; se não, o acordo-tempo é eficazmente 0.

Um valor padrão de 65 segundos foi selecionado para evitar a detecção indevida de prefixos adjacentes (/32s para entradas ARP) ausentes no RP. Uma exclusão de ARP ocorre em dois estágios no RP:

1. A adjacência é marcada como incompleto e o prefixo de adjacência é suprimido.
2. O caminhador da adjacência de um minuto exclui a adjacência e informa as placas de linha para fazerem o mesmo.

Esse processo leva a uma janela de até 60 segundos quando o prefixo de adjacência está presente em placas de linha, mas ausente no RP.

Nota: Na versão 2.0 do verificador de consistência, a introdução das inconsistências falsas foi fixada.

Problemas conhecidos

A seguir há uma lista dos bugs conhecidos da Cisco com o verificador de consistência CEF. Esta lista não é significada ser exaustiva.

- O logger de evento/verificadores de consistência da identificação de bug Cisco [CSCdt18447](#) ([clientes registrados somente](#)) CEF hog o CPU
- [O ID de bug Cisco CSCuk23390 \(somente clientes registrados\) lc-detect provoca falha de malloc no nível de interrupção](#)
- [ID de erro da Cisco CSCuk23290 \(somente clientes registrados\) O gravador de eventos de inconsistência CEF pode alocar de forma incorreta o armazenamento](#)
- [ID de bug Cisco CSCdt04645 \(somente usuários registrados\) Resolve um problema com um vazamento de memória \(que afeta qualquer coisa que possa executar CEF distribuído, incluindo o processo verificador de consistência lc-stat\).](#)

Informações Relacionadas

- [Troubleshooting de Mensagens de Erro Relacionadas ao Cisco Express Forwarding](#)
- [Páginas de suporte técnico do Cisco Express Forwarding](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)