

# 인터넷 라우팅 테이블이 증가하면 Trident 기반 라인 카드에 %ROUTING-FIB-4-RSRC\_LOW 메시지가 표시됩니다.

## 목차

[소개](#)

[문제](#)

[캡처할 명령 출력](#)

[솔루션](#)

[관련 정보](#)

## 소개

이 문서에서는 인터넷 라우팅 테이블의 증가에 따른 일반적인 문제를 식별하고 해결하는 방법에 대해 설명합니다. 트라이덴트 기반 라인 카드가 접두사 제한에 도달하고 %ROUTING-FIB-4-RSRC\_LOW 메시지가 발생하며 라인 카드의 트래픽이 손실됩니다.

## 문제

인터넷 라우팅 테이블이 500,000개의 접두사에 접근하면 기본 확장 프로파일을 사용하는 Trident 기반(이더넷) 라인 카드가 있는 Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Router에 문제가 발생할 수 있습니다. ASR 9000 Trident 기반 라인 카드는 기본적으로 최대 512,000개의 L3(Layer 3) 접두사를 지원할 수 있습니다. 이 제한은 라우터가 전체 인터넷 테이블은 물론 IGP(Interior Gateway Protocol) 경로 및 L3 VPN 경로를 전달할 때 쉽게 도달할 수 있습니다.

Typhoon 기반(Enhanced Ethernet) 라인 카드는 기본적으로 더 많은 접두사를 지원하므로 용량이 더 크며 일반적으로 튜닝이 필요하지 않습니다. Typhoon 기반 라인 카드는 기본적으로 4백만 개의 IPv4 및 2백만 개의 IPv6 접두사를 지원합니다.

Trident [기반 라인 카드](#)와 Typhoon 기반 라인 카드의 차이에 대한 설명은 ASR [9000 Series](#) 라인 카드 유형을 참조하십시오.

**참고:** 인터넷 접두사의 수가 갑자기 증가하는 경우도 있습니다. 현재 인터넷 테이블이 Trident 기반 라인 카드의 기본 한도인 512,000개 접두사에 도달하기 전에 수천 개의 접두사를 더 수용할 수 있는 공간이 있더라도 인터넷에서 갑자기 접두사가 폭발하면 이러한 라인 카드가 중단될 수 있습니다.

라우터는 Trident 기반 라인 카드의 한도에 도달하면 다음과 같은 메시지를 로깅합니다.

```
LC/0/2/CPU0:Dec 6 01:24:14.110 : fib_mgr[169]: %ROUTING-FIB-4-RSRC_LOW :  
CEF running low on DATA_TYPE_TABLE_SET resource memory. CEF will now begin  
resource constrained forwarding. Only route deletes will be handled in this  
state, which may result in mismatch between RIB/CEF. Traffic loss on certain  
prefixes can be expected. CEF will automatically resume normal operation, once  
the resource utilization returns to normal level.
```

Trident 기반 라인 카드가 %ROUTING-FIB-4-RSRC\_LOW 메시지를 표시하기 시작하면 일부 접두사가 중단됩니다. 문제가 발생한 후 항상 쉬운 해결책은 아니기 때문에 이 문제를 사전에 검토하고 계획하는 것이 좋습니다.

## 캡처할 명령 출력

### 참고:

이 섹션에 사용된 명령에 대한 자세한 내용을 가져오려면 [명령 조회 툴\(등록 고객 전용\)](#)을 사용하십시오.

[아웃풋 인터프리터 툴\(등록 고객 전용\)](#)은 특정 show 명령을 지원합니다. show 명령 출력의 분석을 보려면 아웃풋 인터프리터 툴을 사용합니다.

문제를 분석하기 위해 다음 명령의 출력을 캡처합니다.

- 용어 길이 0
- 설치 활성 요약 표시
- show platform
- show running-config
- show route vrf all afi-all safi-all sum
- mpls 전달 요약 표시
- show hw-module profile scale
- mpls 전달 요약 표시
- show cef vrf all summary
- cef 리소스 위치 표시 메시지를 보고하는 Trident 라인 카드의 위치
- cef 플랫폼 리소스 위치 표시 메시지를 보고하는 Trident 라인 카드의 위치
- cef 플랫폼 리소스 요약 위치 표시 메시지를 보고하는 Trident 라인 카드의 위치(Cisco IOS® XR 소프트웨어 릴리스 4.3.2, 5.1.1 이상)

show cef platform resource location 명령은 각 하드웨어 리소스에 대한 항목 수와 해당 최대 항목 수를 제공합니다.

```
RP/0/RSP0/CPU0:router#sh cef platform resource location 0/1/CPU0
```

```
Node: 0/1/CPU0
```

```
<snip>
```

```
IPV4_LEAF_P usage is same on all NPs
```

```
NP: 0 struct 23: IPV4_LEAF_P (maps to ucode stru = 54)
```

Used Entries: 471589 Max Entries: 524288

이 예에서 라인 카드는 471,000개의 접두사를 전달하며, 이는 트라이던트 기반 라인 카드에 지원되는 기본 제한인 512,000개의 접두사에 가깝습니다. 불안정성이 있는 경우(예: 통합 또는 인터넷의 갑작스러운 접두사 버스트), 임계값이 초과될 수 있으며 라인 카드는 리소스 부족 모드로 들어갑니다.

Cisco IOS Software Release 4.3.2 이상에서는 **show cef platform resource location** 명령을 완료하는 데 오랜 시간(최대 15분)이 걸리므로 명령이 작동하지 않는 것으로 결론지을 수 있습니다. 릴리스 4.3.2, 5.1.1 이상에서는 대신 **show cef platform resource summary location** 명령을 사용합니다.

```
RP/0/RSP0/CPU0:router2#show cef platform resource summary loc 0/2/cpu0
```

OBJECT	USED	MAX	AVAILABLE
RPF_STRICT	0	262144	262144
IPv4_LEAF_P	114	4194304	4194190
IPv6_LEAF_P	57	2097152	2097095
LEAF	716	4194304	4193588
TX_ADJ	652	524288	523636
NR_LDI	715	2097152	2096437
TE_NH_ADJ	0	65536	65536
RX_ADJ	27	131072	131045
R_LDI	662	131072	130410
L2VPN_LDI	0	32768	32768
EXT_LSPA	630	524288	523658
IPv6_LL_LEAF_P	0	262144	262144

## 솔루션

스케일 프로파일은 라우터를 사용자가 구성할 수 있는 설정으로서, 라우터가 사용되는 방식에 따라 라우터가 더 효율적으로 작동하도록 튜닝합니다.

- 라우터를 프로덕션에 구축하기 전에 인터넷 라우팅 테이블의 현재 크기뿐 아니라 접두사의 증가 및 예기치 않은 증가를 허용하는 확장 프로파일을 구성하십시오.
- 가능한 경우 기본이 아닌 크기 조정 프로파일을 구성합니다. Trident 기반 라인 카드에 너무 많은 L2(Layer 2) VPN 포워딩 항목이 없는 경우, L3 포워딩 항목에 더 많은 리소스를 할당하기 위해 L3 확장 프로파일 또는 L3 XL 확장 프로파일을 구성할 수 있습니다.
- L3 확장 프로파일은 인터넷 라우팅 테이블에 충분한 100만 개의 L3 접두사를 처리할 수 있습니다. VRF(Virtual Routing and Forwarding) 테이블을 사용하는 경우 L3 XL 확장 프로파일을 사용하여 한도를 130만 개로 늘려야 할 수 있습니다.
- 요약을 통해 라우터에서 처리하는 경로 수를 줄입니다. 이것은 실용적이지 않을 수 있다.

자세한 내용은 [Cisco ASR 9000 Series 라우터에서 프로파일 구성을 참조하십시오](#).

L2 VPN 포워딩 항목(mac-address-table, bridge-domains 등)의 수는 확장 프로파일 변경되면 줄어듭니다. 라우터가 L3 및 L2 서비스를 모두 제공할 때 포워딩 리소스를 이러한 기능 간에 공유해야 하므로 이 솔루션은 신중하게 평가되어야 합니다.

Feature	Profile		
	default	L3	L3XL
ipv4 prefixes 1D	512,000	1,000,000	1,300,000
ipv6 prefixes 1D	128,000	500,000	650,000
per-subtree prefixes (pfx/VRF)	128,000	128,000	256,000
adjacencies (ARP entries)	128,000/LC	128,000/LC	256k+ /LC
IGP routes	20,000+	50,000+	50,000+
IGP paths for ECMP	32	32	32
BGP paths for ECMP	4	4	4
LAG bundle members	64	64	64
MAC addresses	512,000	128,000	32,000
Bridge domains	8,000	8,000	2,000
EFPs (I2transport subinterfaces)	64,000	64,000	64,000

Cisco 지원 [포럼](#)의 [ASR9000/XR Understanding Route scale](#) 문서는 유용한 추가 정보를 제공합니다.

관리 컨피그레이션 모드에서 확장 프로파일을 구성하려면 hw-module profile scale 명령을 사용합니다. 스케일 프로파일이 전역 컨피그레이션에도 구성된 경우 관리 컨피그레이션에서 컨피그레이션을 복제하고 전역 컨피그레이션을 제거해야 합니다.

다음 예에서는 배울 프로파일을 L3 배울 프로파일로 변경합니다.

```
RP/0/RSP1/CPU0:router#admin
RP/0/RSP1/CPU0:router(admin)#config
RP/0/RSP1/CPU0:router(admin-config)#hw-module profile scale ?
default Default scale profile
l3 L3 scale profile
l3xl L3 XL scale profile
RP/0/RSP1/CPU0:router(admin-config)#hw-module profile scale l3
In order to activate this new memory resource profile, you must manually reboot
the line cards.
RP/0/RSP1/CPU0:router(admin-config)#commit
RP/0/RSP1/CPU0:router(admin-config)#end
RP/0/RSP1/CPU0:router(admin)#exit
RP/0/RSP1/CPU0:router#
```

새 프로파일을 활성화하려면 라인 카드를 수동으로 다시 로드해야 합니다. 그러면 라인 카드를 통과하는 트래픽이 몇 분 동안 중단됩니다.

```
RP/0/RSP1/CPU0:router#hw-module location 0/0/CPU0 reload
WARNING: This will take the requested node out of service.
Do you wish to continue?[confirm(y/n)]y
RP/0/RSP1/CPU0:router#
```

매우 드문 경우이지만 필요한 L2 및 L3 포워딩 엔트리 수를 제공하는 스케일 프로파일이 없을 수 있습니다. 이 경우, 유일한 해결책은 Trident 기반 라인 카드에서 Typhoon 기반 라인 카드로 업그레이드하는 것입니다. 이 라인 카드는 기본적으로 400만 개의 IPv4 포워딩 엔트리를 지원합니다.

향후 릴리스에서는 기본 배울 프로파일이 변경됩니다. Cisco Bug ID [CSCu197045](#), "Make the layer 3 scale profile the default for Trident linecards"는 현재 L3 프로파일과 일치하도록 기본 스케일 프로파일을 변경하고 현재 기본값과 일치하는 새 L2 스케일 프로파일을 도입하는 기능 요청입니다.

## 관련 정보

- [Cisco ASR 9000 Series 라우터에서 프로파일 구성](#)
- [ASR 9000 Series 라인 카드 유형](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)

이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.