

Cisco Nexus 3164PQ의 TCAM 리소스 소모 이해 및 해결

목차

[소개](#)

[배경 정보](#)

[관찰된 Syslog 메시지](#)

[추가 일관성 확인 메시지](#)

[포워딩 테이블 아키텍처 - Cisco Nexus 3000 Series](#)

[시스템 출력 - IPv6 경로 요약](#)

[명령을 사용합니다](#)

[출력 요약](#)

[LPM_128 테이블 사용률](#)

[확인 - uRPF 컨피그레이션](#)

[명령을 사용합니다](#)

[성과](#)

[리소스 사용률 요약](#)

[근본 원인 분석](#)

[플랫폼별 용량 세부 정보](#)

[권장 교정](#)

[요약](#)

[결론](#)

소개

이 문서에서는 NX-OS 버전 9.3(9)을 실행하는 Cisco Nexus 3064PQ 스위치에서 TCAM 리소스 고갈을 나타내는 syslog 메시지가 어떻게 관찰되었는지 설명합니다.

배경 정보

LPM_128 TCAM 영역에서 고갈이 발생하며, 접두사 길이가 /64보다 큰 IPv6 경로를 저장합니다.

관찰된 Syslog 메시지

%IPFIB-2-FIB_TCAM_RESOURCE_EXHAUSTION_LPM_128_IPV6: LPM-128 테이블의 IPV6 경로에 대해 FIB TCAM 소진

%IPFIB-2-FIB_TCAM_RESOURCE_EXCEP_CLRD: FIB TCAM 리소스 사용 예외가 삭제되었습니다.

%IPFIB-2-FIB_TCAM_RESOURCE_EXHAUSTION_LPM_128_IPV6: LPM-128 테이블의 IPV6 경로에 대해 FIB TCAM 소진

추가 일관성 확인 메시지

%UFDm-3-FIB_IPv6_ROUTE_CONSISTENCY_CHECKER_FAIL: 슬롯 1에서 FIB IPv6 경로 일관성 검사기에 실패했습니다.

이러한 로그는 LPM_128 테이블 내의 IPv6 경로에 대해 반복되는 TCAM 할당 실패를 확인합니다.

포워딩 테이블 아키텍처 - Cisco Nexus 3000 Series

테이블 유형	접두사 범위	설명
LPM 테이블(IPv4)	/0 ~ /31	/32 호스트 항목을 제외한 모든 IPv4 경로를 저장합니다.
LPM 테이블(IPv6)	/0 ~ /64	최대 /64개의 접두사에 대한 모든 IPv6 경로를 저장합니다.
LPM_128 테이블 (IPv6)	/65 ~ /127	/64보다 긴 IPv6 경로를 저장합니다.
호스트 테이블	IPv4/32, IPv6/128	호스트 경로 저장

시스템 출력 - IPv6 경로 요약

명령을 사용합니다

시스템 내부 전달 ipv6 경로 요약 표시

출력 요약

- 최대 LPM 테이블 항목 수: 15359
- 총 LPM 경로(<= /64): 266
- 총 LPM 경로(> /64): 157

이 출력을 기준으로 157개 경로에서 LPM_128 테이블을 사용하는데, 이는 플랫폼 용량을 초과합니다.

LPM_128 테이블 사용률

LPM_128 TCAM 영역은 /65에서 /127까지의 IPv6 접두사를 저장합니다.

Nexus 3064PQ에서 LPM_128 용량은 다음과 같습니다.

- uRPF가 활성화된 경우: 64개 항목
- uRPF가 비활성화된 경우: 128개 항목

현재 컨피그레이션에서 uRPF가 비활성화되므로 스위치에서 최대 128개의 IPv6 LPM_128 항목을 수용할 수 있습니다.

현재 157개 항목의 사용률이 이 임계값을 초과하여 TCAM이 고갈되었습니다.

확인 - uRPF 컨피그레이션

명령을 사용합니다

```
show running-config | i urpf
```

성과

시스템 urpf 비활성화

urpf 비활성화

이렇게 하면 uRPF가 비활성화되어 확장 LPM_128 용량이 허용됩니다.

리소스 사용률 요약

- 사용된 IPv6 LPM_128 항목: 157
- 최대 IPv6 LPM_128 용량: 128

항목 수가 최대 가용 TCAM 용량을 초과하면 다음과 같은 syslog 알림이 트리거됩니다.

%IPFIB-2-FIB_TCAM_RESOURCE_EXHAUSTION_LPM_128_IPV6: LPM-128 테이블의 IPV6 경로에 대해 FIB TCAM 소진

근본 원인 분석

Cisco Nexus 3064PQ 플랫폼의 TCAM 리소스 소진 사례로 확인된 원인은 다음과 같습니다.

- 접두사 길이가 /64보다 크고 사용 가능한 LPM_128 TCAM 영역 용량을 초과하는 과도한 IPv6 경로.
- Nexus 3064PQ 아키텍처에 고유한 하드웨어 제한.

플랫폼별 용량 세부 정보

설정	LPM_128 테이블 크기	LPM 테이블 크기(/0-/64)
uRPF 사용	64개 항목	8192개 항목
uRPF 사용 안 함	128개 항목	16384 항목



참고: 이러한 제한은 Nexus 3064PQ에 한정되며 대부분의 다른 Nexus 3000 Series 스위치 보다 낮습니다. 여기서 LPM_128 테이블은 일반적으로 128개(uRPF 사용) 및 256개(uRPF 사용 안 함) 항목을 지원합니다.

권장 교정

- 경로 요약
 - LPM_128 TCAM 영역의 엔트리를 줄이기 위해 /65와 /127 사이의 접두사에 대해 IPv6 경로 요약을 구현합니다.
- 라우팅 정책 검토
 - 업스트림 피어의 경로 광고를 최적화하여 긴 접두사 IPv6 경로를 제한합니다.
 - 불필요한 고정 또는 재배포된 경로가 테이블 소진에 영향을 주지 않는지 확인합니다.
- 하드웨어 업그레이드
 - 요약할 수 없는 경우에는 용량이 더 큰 Nexus 플랫폼(예: Nexus 9000 Series)으로 마이그레이션하는 것이 좋습니다.

요약

매개변수	관찰된 값	플랫폼 제한	상태
IPv6 LPM_128 경로	157	128(uRPF 사용 안 함)	초과
Syslog 이벤트	%IPFIB-2-FIB_TCAM_RESOURCE_EXHAUSTION_LPM_128_IPV6	해당 없음	트리거됨
근본 원인	LPM_128의 TCAM 리소스 소모	하드웨어 제한	확인됨

결론

Nexus 3064PQ 스위치는 IPv6 경로가 LPM_128 TCAM 용량을 초과하여 TCAM 소진을 경험했습니다.

추가 발생을 방지하기 위해 경로 요약 및 최적화가 필요합니다.

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.