

Nexus 9000 : パケット トレーサ ツールの説明

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[使用例のシナリオ](#)

[サポートされているハードウェア](#)

[サポートされていないハードウェア](#)

[パケット トレーサ の使用方法](#)

[コンフィギュレーション](#)

[背景説明](#)

[問題](#)

[解決方法](#)

[その他の便利なコマンド :](#)

概要

Nexus 9000 の組み込みユーティリティであるパケット トレーサを使用すると、スイッチを通るパケットのパスを追跡できます。コマンド ラインを使用して起動することができ、IP アドレスやレイヤ 4 属性を照合するように設定できます。ARP トラフィックを照合するために使用することはできません。

このツールにより、スイッチを通してフローが送信されているかどうかを確認できます。また、備わっているカウンタを使用してフロー統計を追跡でき、パケットの断続的/完全な損失の発生時に役立ちます。

前提条件

要件

次の項目に関する基本的な知識が推奨されます。

- Cisco Nexus 9000 ハードウェア アーキテクチャ

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づいています。

- Cisco Nexus 9500
- SW バージョン 7.0(3)I2(2a)

使用例のシナリオ

- IPv4 フローのみに該当 (IPv6 および非 IP はサポートされません)
- このツールでは、Wireshark で示されるパケット内部の詳細は表示されません。
- 断続的なパケット損失 : ping などのユーティリティにより、パケット損失の明確な症状を確認できます
- 完全なパケット損失

サポートされているハードウェア

Broadcom Trident II ASIC 搭載のライン カード/ファブリック モジュールまたは TOR のみがサポートされます。以下に一覧を示します。

- N9K-C9372TX
- N9K-C9372PX
- N9K-C9332PQ
- N9K-C9396TX
- N9K-C9396PX
- N9K-C93128TX
- N9K-C9336PQ
- N9K-X9564PX
- N9K-X9564TX
- N9K-X9636PQ

サポートされていないハードウェア

- N9K-C93180YC-EX
- N9K-X9732C-EX
- N9K-C9232C
- N9k-C9272Q
- N9k-C92160YC

注 : 特定のライン カード/TOR が記載されていない場合は、TAC にお問い合わせください。

パケット トレーサの使用法

コンフィギュレーション

パケット トレーサ コマンドは EXEC レベルのコマンドです。

```
N9K-9508#test packet-tracer src_ip <src_ip> dst_ip <dst_ip> <==== provide your src and dst ip>
N9K-9508#test packet-tracer start <==== Start packet tracer>
N9K-9508#test packet-tracer stop <==== Start packet tracer>
N9K-9508#test packet-tracer show <==== Check for packet matches>
```

上記のコマンドは、ライン カードまたはファブリック モジュールに存在するすべての Broadcom Trident II ASIC に対するトリガーをプログラムします。一致する属性を持つフローがこれらのモジュールを通過すると、カウンタにヒットが示され、スイッチ内のパスの特定に役立ちます (入力モジュール -> ファブリックモジュールの1つ -> 出力モジュール)。

カウンタを使用してドロップを関連付けることができます。

背景説明

ファブリック モジュールは、入出力モジュール スロットを相互接続します。すべてのファブリック モジュールがアクティブで、トラフィックを伝送します。ファブリック モジュールごとに 2 つの Broadcom Trident II ASIC (T2) インスタンスがあります。

問題

該当するトラフィックを特定の物理インターフェイスが受信したかどうか確認するには、PACL (ポート アクセスリスト) を使用します。ただし Nexus プラットフォームでは、一部のラインカードで PACL に対する TCAM カービングが行われません。TCAM カービングでは、モジュールのリロードが必要です。このような場合、パケットトレーサを使用して該当するトラフィックを照合します。また、ファブリック ポートに向かうパケットと出力モジュールに向かうパケットを追跡することもできます。そのため、パケットトレーサを使用することで、スイッチ内でトラフィックがどのように転送されるかをより詳しく把握できます。

パケットトレーサは、SPAN に対してカービングされる TCAM エントリを使用します。

解決方法

NS:North Star ASIC

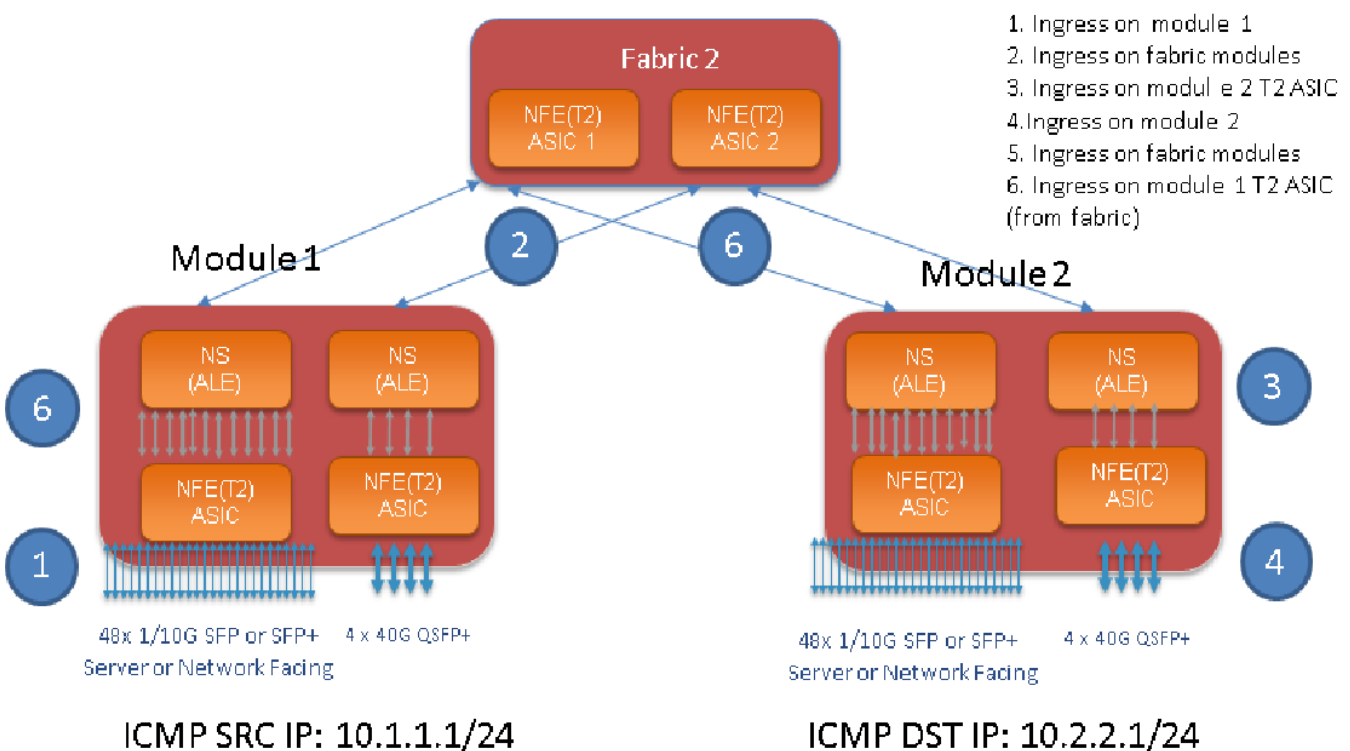
T2 - Trident II ASIC

NFE:Network Forwarding Engine (ネットワークフォワーディングエンジン)

ALE : ACI リーフ エンジン

Nexus 9000 スイッチ アーキテクチャの詳細については、次を参照してください。

<http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/nexus-9000-series-switches/white-paper-c11-729987.html>



注：

9500 シャーシには最大で 6 つのファブリック モジュールがあります。単純化のために、上記の図では 1 つのファブリックのみを示しています。モジュールからのトラフィックは、任意のファブリック モジュールに到達する可能性があります。

使用例: 入力モジュール上のトラフィック、ファブリック モジュールの入カトラフィック、および出力モジュール上の T2 ASIC への入カトラフィックを照合します

該当するトラフィックを照合するために設定する必要がある基本手順は次のとおりです。

```
switch#test packet-tracer {<src-ip>|<dst-ip>|<src-l4-port>|<dst-l4-port>} [<protocol>] [detail-fp|detail-hg]
```

必要な設定は次のとおりです。

```
switch#test packet-tracer src_ip <=====  
<==== S  
<=====
```

特定のインターフェイスにこれを適用する必要はありません。上記の設定では、すべての T2 ASIC インスタンスにおいて、すべての LC/FM でフィルタ ACL をインストールします。これは、トラフィックが受信されるモジュール上のパケット数を示します。これは、モジュール (ラインカードとファブリックの両方) で受信される該当するトラフィックに一致します。

設定例を次に示します。

```
N9K-9508# test packet-tracer src-ip 10.1.1.1 dst-ip 10.2.2.1 protocol 1 <=== Protocol 1 matches  
ICMP traffic  
N9K-9508# test packet-tracer start
```

「test packet-tracer show」出力を解釈する方法を次に示します。

```
N9K-9508# test packet-tracer show  
Packet-tracer stats  
-----  
Module 1: <=== Slot #. Same output will be displayed for other Linecards's and Fabric modules.  
Filter 1 installed: src-ip 10.1.1.1 dst-ip 10.2.2.1 <===== Our filter #1  
ASIC instance 0: <===== Trident ASIC instance #0  
Entry 0: id = 7425, count = 0, active, fp, <===== pakcet match count on front panel port. it  
could be any port  
Entry 1: id = 7426, count = 0, active, hg, <===== packet match count from fabric module to T2  
ASIC on the linecard  
ASIC instance 1:  
Entry 0: id = 7425, count = 0, active, fp,  
Entry 1: id = 7426, count = 0, active, hg,  
Filter 2 uninstalled:  
Filter 3 uninstalled:  
Filter 4 uninstalled:  
Filter 5 uninstalled:
```

設定例：

パケットトレーサの設定：

```
N9K-9508# test packet-tracer src-ip 10.1.1.1 dst-ip 10.2.2.1 protocol 1 <==== Filter to match
echo traffic. Protocol 1 to match icmp traffic
N9K-9508# test packet-tracer src-ip 10.2.2.1 dst-ip 10.1.1.1 protocol 1 <==== Filter to match
echo reply traffic
N9K-9508# test packet-tracer start <==== Start packet tracer
N9K-9508# test packet-tracer show non-zero <==== Command to see packet statistics
Packet-tracer stats
-----
Module 1:
Filter 1 installed: src-ip 10.1.1.1 dst-ip 10.2.2.1
Filter 2 installed: src-ip 10.2.2.1 dst-ip 10.1.1.1
Filter 3 uninstalled:
Filter 4 uninstalled:
Filter 5 uninstalled:
Module 2:
Filter 1 installed: src-ip 10.1.1.1 dst-ip 10.2.2.1
Filter 2 installed: src-ip 10.2.2.1 dst-ip 10.1.1.1
Filter 3 uninstalled:
Filter 4 uninstalled:
Filter 5 uninstalled:
Module 22:
Filter 1 installed: src-ip 10.1.1.1 dst-ip 10.2.2.1
Filter 2 installed: src-ip 10.2.2.1 dst-ip 10.1.1.1
Filter 3 uninstalled:
Filter 4 uninstalled:
Filter 5 uninstalled:
Module 23:
Filter 1 installed: src-ip 10.1.1.1 dst-ip 10.2.2.1
Filter 2 installed: src-ip 10.2.2.1 dst-ip 10.1.1.1
Filter 3 uninstalled:
Filter 4 uninstalled:
Filter 5 uninstalled:
Module 24:
Filter 1 installed: src-ip 10.1.1.1 dst-ip 10.2.2.1
Filter 2 installed: src-ip 10.2.2.1 dst-ip 10.1.1.1
Filter 3 uninstalled:
Filter 4 uninstalled:
Filter 5 uninstalled:
Module 25:
Filter 1 installed: src-ip 10.1.1.1 dst-ip 10.2.2.1
Filter 2 installed: src-ip 10.2.2.1 dst-ip 10.1.1.1
Filter 3 uninstalled:
Filter 4 uninstalled:
Filter 5 uninstalled:
```

テスト : モジュール 1 の発信元 SRC IP から、モジュール 2 の送信先 DST IP に ping を実行します :

```
Router# ping 10.1.1.1 source 10.2.2.1
PING 10.1.1.1 (10.1.1.1) from 10.2.2.1: 56 data bytes
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=0 ttl=253 time=0.77 ms
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=1 ttl=253 time=0.43 ms
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=2 ttl=253 time=0.408 ms
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=3 ttl=253 time=0.398 ms
64 bytes from 10.1.1.1: icmp_seq=4 ttl=253 time=0.383 ms
--- 10.1.1.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.383/0.477/0.77 ms
```

次を確認します : パケット トレーサ数の確認 :

N9K-9508# test packet-tracer show non-zero <==== Command to see packet statistics

Packet-tracer stats

Module 1:

Filter 1 installed: src-ip 10.1.1.1 dst-ip 10.2.2.1 protocol 1

ASIC instance 0:

Entry 0: id = 7425, count = 5, active, fp, <==== 5 Echo packets ingress on Module 1

Filter 2 installed: src-ip 10.2.2.1 dst-ip 10.1.1.1 protocol 1

Filter 3 uninstalled:

Filter 4 uninstalled:

Filter 5 uninstalled:

Module 2:

Filter 1 installed: src-ip 10.1.1.1 dst-ip 10.2.2.1 protocol 1

Filter 2 installed: src-ip 10.2.2.1 dst-ip 10.1.1.1 protocol 1

ASIC instance 0:

Entry 0: id = 7457, count = 5, active, fp, <==== 5 Echo reply packets ingress on Module 2

Filter 3 uninstalled:

Filter 4 uninstalled:

Filter 5 uninstalled:

Module 3:

Filter 1 installed: src-ip 10.1.1.1 dst-ip 10.2.2.1 protocol 1

Filter 2 installed: src-ip 10.2.2.1 dst-ip 10.1.1.1 protocol 1

Filter 3 uninstalled:

Filter 4 uninstalled:

Filter 5 uninstalled:

Module 4:

Filter 1 installed: src-ip 10.1.1.1 dst-ip 10.2.2.1 protocol 1

Filter 2 installed: src-ip 10.2.2.1 dst-ip 10.1.1.1 protocol 1

Filter 3 uninstalled:

Filter 4 uninstalled:

Filter 5 uninstalled:

Module 22:

Filter 1 installed: src-ip 10.1.1.1 dst-ip 10.2.2.1 protocol 1

ASIC instance 0:

Entry 0: id = 7425, count = 4, active, hg, <==== Fabric module 22 received 4 echo packets

Filter 2 installed: src-ip 10.2.2.1 dst-ip 10.1.1.1 protocol 1

Filter 3 uninstalled:

Filter 4 uninstalled:

Filter 5 uninstalled:

Module 23:

Filter 1 installed: src-ip 10.1.1.1 dst-ip 10.2.2.1 protocol 1

ASIC instance 0:

Entry 0: id = 7425, count = 1, active, hg, <==== Fabric module 23 received 1 echo packets

Filter 2 installed: src-ip 10.2.2.1 dst-ip 10.1.1.1 protocol 1

ASIC instance 0:

Entry 0: id = 7425, count = 3, active, hg, <==== Fabric module 23 received 3 echo reply packets

Filter 3 uninstalled:

Filter 4 uninstalled:

Filter 5 uninstalled:

Module 24:

Filter 1 installed: src-ip 10.1.1.1 dst-ip 10.2.2.1 protocol 1

Filter 2 installed: src-ip 10.2.2.1 dst-ip 10.1.1.1 protocol 1

ASIC instance 0:

Entry 0: id = 7425, count = 2, active, hg, <==== Fabric module 23 received 2 echo reply packets

Filter 3 uninstalled:

Filter 4 uninstalled:

Filter 5 uninstalled:

Module 26:

Filter 1 installed: src-ip 10.1.1.1 dst-ip 10.2.2.1 protocol 1

Filter 2 installed: src-ip 10.2.2.1 dst-ip 10.1.1.1 protocol 1

Filter 3 uninstalled:

Filter 4 uninstalled:

Filter 5 uninstalled:

N9K-9508#

その他の便利なコマンド :

test packet-tracer remove-all

<=== すべての設定済みフィルタを削除

test packet-tracer clear <filter #>

<=== すべてのフィルタまたは指定されたフィルタのカウンタをクリア

test packet-tracer src_ip <.> dst_ip <> l4-dst-port <dst_port> | l4-src-port <src_port> | protocol

<=== L4 src_port、L4 dst_port、またはprotocolに基づいて一致します。