

# Nexus 7000 : " を理解して下さい; ハードウェア IP グリーニング throttle" 機能

## 目次

[はじめに](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[背景説明](#)

[ラボテスト](#)

[関連情報](#)

## 概要

ハードウェア IP グリーニング スロットル機能がこの機能の例および意図とどのように動作するかこの資料に記述されています。

## 前提条件

### 要件

Cisco は Nexus 7000 シリーズ スイッチ 設定の基本的な知識があることを推奨します。

### 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くものです。

- リリース 6.2.x およびそれ以降の Nexus 7000
- F2e シリーズ ラインカード

本書の情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されたものです。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期 ( デフォルト ) 設定の状態から起動しています。稼働中のネットワークで作業を行う場合、コマンドの影響について十分に理解したうえで作業してください。

## 背景説明

ラインカードの着信 IP パケットを転送するとき、ネクスト ホップのためのアドレス解決プロトコル ( ARP ) 要求が解決されない場合、ラインカードはスーパーバイザに ARP 要求を生成するためにパケットを転送します。ARP 要求がスーパーバイザに応答すれば、ネクスト ホップのための MAC アドレスを解決し、ハードウェアをプログラムします。

スーパーバイザが ARP エントリを解決できない場合ラインカードはそのアドレスにスーパーバイザに向かうすべてのパケットを送信します。スーパーバイザは ARP エントリが解決されるまで ARP 要

求を不明確に生成します。過度のトラフィックからスーパーバイザのプロセッサ ( CPU ) を保護するために置かれるハードウェア 比率振幅制限器によって呼出されるグリーンングがあります。

メンテナンスあるいはハードウェア問題が原因で単一の IP がネットワークからドロップされると、その IP を宛先とするすべてのトラフィックが一気に CPU に送信されるという問題が発生することが考えられます。比率振幅制限器がきちんと整っているので、CPU は最高行きませんこの単一の宛先 IP は全体の比率振幅制限器を消費し、CPU に他に正当な IP のアクセスを可能にしないことができます。それはこのシナリオのためハードウェア IP グリーニング スロットルが作成されたことです。

ハードウェア IP グリーニング スロットル設定によって、各未知のデステイネーション IP のためのルーテッドトラフィックは ARP 解決のための CPU ポスト ハードウェア 比率振幅制限器 ( HWRL ) 操作に達します。到達不能 宛先はハードウェアで作成されるべき /32 ドロップする隣接関係という結果に終わります。これは同じネクストホップ IP アドレスに追加パケットを転送されるべきスーパーバイザに防ぎます。このドロップする隣接関係が追加される間、後続パケットは廃棄されますけれどもネクスト・ホップが解決されるまでスーパーバイザは ARP 要求を生成し続けます。ドロップ隣接関係は、短期間だけインストールされます。この期間は設定可能です。タイマーが切れれば、1 パケットは CPU およびプロセス リピートに再度送信されます。このようなやり方でインストールされているエントリの数は 1000 にデフォルトで制限されますが、望まれるの大きい数に設定可能です。エントリ数を設定する目的は、ルーティング情報ベース ( RIB ) テーブル サイズへの影響を制限することです。

## ラボ テスト

この場合、ハードウェア障害が原因での下にある、ありトラフィックを保守するために現在利用できませんサーバが、172.28.191.200。

注: ホストの ARP エントリはなく、隣接関係は作成されていません。

```
N7K# show ip route vrf VRF_ABC 172.28.191.200
IP Route Table for VRF "VRF_ABC"
 '*' denotes best ucast next-hop
 *** denotes best mcast next-hop
 '[x/y]' denotes [preference/metric]
 '%<string>' in via output denotes VRF <string>

172.28.191.192/28, ubest/mbest: 1/0, attached >>> There is no /32 entry
 *via 172.28.191.195, Vlan1601, [0/0], 02:01:17, direct
トラフィックはスーパーバイザに ARP 要求を生成するために送信されます:
```

```
N7K# show system internal forwarding vrf VRF_ABC ipv4 route 172.28.191.200 detail
slot 1
=====
RPF Flags legend:
  S - Directly attached route (S_Star)
  V - RPF valid
  M - SMAC IP check enabled
  G - SGT valid
  E - RPF External table valid
172.28.191.192/28 , sup-eth2
Dev: 0 , Idx: 0x65fb , Prio: 0x8487 , RPF Flags: VS , DGT: 0 , VPN: 9
RPF_Intf_5: Vlan1601 (0x19 )
```

```

AdjIdx: 0x5a , LIFB: 0 , LIF: sup-eth2 (0x1fe1 ), DI: 0xc01
DMAC: 0000.0000.0000 SMAC: 0000.0000.0000
172.28.191.192/28 , sup-eth2
Dev: 1 , Idx: 0x65fb , Prio: 0x8487 , RPF Flags: VS , DGT: 0 , VPN: 9
RPF_Intf_5: Vlan1601 (0x19 )
AdjIdx: 0x5a , LIFB: 0 , LIF: sup-eth2 (0x1fe1 ), DI: 0xc01
DMAC: 0000.0000.0000 SMAC: 0000.0000.0000
172.28.191.192/28 , sup-eth2
Dev: 2 , Idx: 0x65fb , Prio: 0x8487 , RPF Flags: VS , DGT: 0 , VPN: 9
RPF_Intf_5: Vlan1601 (0x19 )
AdjIdx: 0x5a , LIFB: 0 , LIF: sup-eth2 (0x1fe1 ), DI: 0xc01
DMAC: 0000.0000.0000 SMAC: 0000.0000.0000
172.28.191.192/28 , sup-eth2
Dev: 5 , Idx: 0x65f1 , Prio: 0x84f2 , RPF Flags: VS , DGT: 0 , VPN: 9
RPF_Intf_5: Vlan1601 (0x19 )
AdjIdx: 0x5a , LIFB: 0 , LIF: sup-eth2 (0x1fe1 ), DI: 0xc01
DMAC: 0000.0000.0000 SMAC: 0000.0000.0000

```

仕様モジュールのためのグリーンング比率振幅制限器はモジュールごとの 100 つのパケット毎秒にトラフィックを、停止します。いくつかのパケットがドロップされることがわかります。

```

N7K# show hardware rate-limiter
Units for Config: packets per second
Allowed, Dropped & Total: aggregated since last clear counters
rl-1: STP and Fabricpath-ISIS
rl-2: L3-ISIS and OTV-ISIS
rl-3: UDLD, LACP, CDP and LLDP
rl-4: Q-in-Q and ARP request
rl-5: IGMP, NTP, DHCP-Snoop, Port-Security, Mgmt and Copy traffic

```

```

Module: 1
R-L Class          Config          Allowed         Dropped         Total
+-----+-----+-----+-----+-----+
L3 mtu             500             0               0               0
L3 ttl             500             0               0               0
L3 control         10000          0               0               0
L3 glean          100            3326            3190            6516
L3 mcast dirconn  3000            0               0               0
L3 mcast loc-grp  3000            0               0               0
L3 mcast rpf-leak 500             0               0               0
L2 storm-ctrl     Disable
access-list-log   100             0               0               0
copy              30000          1877            0               1877
receive           30000          318             0               318

```

ハードウェア IP グリーニング スロットル コマンドが設定される時:

```

N7K# show hardware rate-limiter
Units for Config: packets per second
Allowed, Dropped & Total: aggregated since last clear counters
rl-1: STP and Fabricpath-ISIS
rl-2: L3-ISIS and OTV-ISIS
rl-3: UDLD, LACP, CDP and LLDP
rl-4: Q-in-Q and ARP request
rl-5: IGMP, NTP, DHCP-Snoop, Port-Security, Mgmt and Copy traffic

```

```

Module: 1
R-L Class          Config          Allowed         Dropped         Total
+-----+-----+-----+-----+-----+
L3 mtu             500             0               0               0
L3 ttl             500             0               0               0
L3 control         10000          0               0               0

```

<b>L3 glean</b>	<b>100</b>	<b>3326</b>	<b>3190</b>	<b>6516</b>
L3 mcast dirconn	3000	0	0	0
L3 mcast loc-grp	3000	0	0	0
L3 mcast rpf-leak	500	0	0	0
L2 storm-ctrl	Disable			
access-list-log	100	0	0	0
copy	30000	1877	0	1877
receive	30000	318	0	318

隣接関係は RIB にインストールされています:

```
N7K# show hardware rate-limiter
Units for Config: packets per second
Allowed, Dropped & Total: aggregated since last clear counters
rl-1: STP and Fabricpath-ISIS
rl-2: L3-ISIS and OTV-ISIS
rl-3: UDLD, LACP, CDP and LLDP
rl-4: Q-in-Q and ARP request
rl-5: IGMP, NTP, DHCP-Snoop, Port-Security, Mgmt and Copy traffic
```

```
Module: 1
R-L Class          Config          Allowed         Dropped         Total
+-----+-----+-----+-----+-----+
L3 mtu             500             0               0               0
L3 ttl             500             0               0               0
L3 control         10000           0               0               0
L3 glean         100           3326          3190          6516
L3 mcast dirconn  3000            0               0               0
L3 mcast loc-grp  3000            0               0               0
L3 mcast rpf-leak 500             0               0               0
L2 storm-ctrl     Disable
access-list-log   100             0               0               0
copy              30000           1877            0               1877
receive           30000           318             0               318
```

プログラムするハードウェアを検知するときドロップするインデックスはインストールされています:

```
N7K# show system internal forwarding vrf VRF_ABC ipv4 route 172.28.191.200 detail

slot 1
=====

RPF Flags legend:
  S - Directly attached route (S_Star)
  V - RPF valid
  M - SMAC IP check enabled
  G - SGT valid
  E - RPF External table valid
172.28.191.200/32 , Drop
Dev: 0 , Idx: 0x1a5 , Prio: 0x8b61 , RPF Flags: VS , DGT: 0 , VPN: 9
RPF_Intf_5: Vlan1601 (0x19 )
AdjIdx: 0x8913 , LIFB: 0 , LIF: Drop (0x0 ), DI: 0x0
DMAC: 0000.0000.0000 SMAC: 0000.0000.0000
172.28.191.200/32 , Drop
Dev: 1 , Idx: 0x1a5 , Prio: 0x8b61 , RPF Flags: VS , DGT: 0 , VPN: 9
RPF_Intf_5: Vlan1601 (0x19 )
AdjIdx: 0x8913 , LIFB: 0 , LIF: Drop (0x0 ), DI: 0x0
DMAC: 0000.0000.0000 SMAC: 0000.0000.0000
172.28.191.200/32 , Drop
Dev: 2 , Idx: 0x1a5 , Prio: 0x8b61 , RPF Flags: VS , DGT: 0 , VPN: 9
RPF_Intf_5: Vlan1601 (0x19 )
```

```
AdjIdx: 0x8913 , LIFB: 0 , LIF: Drop (0x0 ), DI: 0x0
DMAC: 0000.0000.0000 SMAC: 0000.0000.0000
172.28.191.200/32 , Drop
Dev: 5 , Idx: 0x1e1 , Prio: 0x88ee , RPF Flags: VS , DGT: 0 , VPN: 9
RPF_Intf_5: Vlan1601 (0x19 )
AdjIdx: 0x8914 , LIFB: 0 , LIF: Drop (0x0 ), DI: 0x0
DMAC: 0000.0000.0000 SMAC: 0000.0000.0000
```

今ハードウェア比率振幅制限器がドロップを参照しないことがわかります。

```
N7K# show hardware rate-limiter
```

```
Units for Config: packets per second
Allowed, Dropped & Total: aggregated since last clear counters
rl-1: STP and Fabricpath-ISIS
rl-2: L3-ISIS and OTV-ISIS
rl-3: UDLD, LACP, CDP and LLDP
rl-4: Q-in-Q and ARP request
rl-5: IGMP, NTP, DHCP-Snoop, Port-Security, Mgmt and Copy traffic
```

```
Module: 1
```

R-L Class	Config	Allowed	Dropped	Total
L3 mtu	500	0	0	0
L3 ttl	500	0	0	0
L3 control	10000	0	0	0
<b>L3 glean</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
L3 mcast dirconn	3000	0	0	0
L3 mcast loc-grp	3000	0	0	0
L3 mcast rpf-leak	500	0	0	0
L2 storm-ctrl	Disable			
access-list-log	100	0	0	0
copy	30000	1877	0	1877
receive	30000	318	0	318

## 関連情報

- [IP 収集スロットルの設定](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント - Cisco Systems](#)