

ASR1000 シリーズ ルータのスループット問題

目次

[はじめに](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[問題](#)

[解決策](#)

[シナリオ 1.高帯域幅入力インターフェイスおよび低い帯域幅出力インターフェイス](#)

[次のホップ デバイスおよびフロー制御のシナリオ 2.輻輳はオンになっています](#)

[シナリオ 3.トラフィックレートのまたはルータ フォワーディング キャパシティより高く](#)

[トラブルシューティングのためのコマンド](#)

[show platform](#)

[show interface](#)

[show platform hardware qfp active datapath utilization summary](#)

[show interface summary](#)

[show platform hardware port](#)

概要

この資料は ASR1000 ルータのパケット損失がコンポーネント/現地交換可能装置 (FRU) の最大容量が原因であるかどうか識別するためにプロシージャを記述したものです。ルータの転送キャパシティに関する知識があると、ASR1000 のパケット損失のトラブルシューティングにかかる長い時間が不要になるため、時間の節約になります。

前提条件

要件

このドキュメントに関しては個別の要件はありません。

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。

- すべての Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータ (1001、1002、1004、1006、および 1013 プラットフォームを含む)
- Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータをサポートする Cisco IOS®-XE ソフトウェア リリース

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され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。

表記法

ドキュメント表記の詳細は、『[シスコテクニカルティップスの表記法](#)』を参照してください。

問題

ASR1000 シリーズ ルータ プラットフォームは送信することができる前にルータによって受信されるすべてのパケット中央集中型フォワーディング エンジンに達しなければならないことを意味する中央集中型ルータ プラットフォームです。中央集中型フォワーディング カードは組み込み サービス処理機構 (ESP) と呼ばれます。シャーシの ESP モジュールにより、ルータの転送キャパシティが決まります。共用ポート アダプタ (SPA) は ESP カードに行に行または送信パケットからパケットを受信する SPA インターフェイス プロセッサ (SIP) と呼ばれるキャリアカードしかし接続されます。SIP の総計帯域幅 キャパシティはどの位トラフィックが ESP に出入して送信されるか判別します。

使用されているハードウェア構成 (ESP と SIP の組み合わせ) に対するルータのキャパシティの計算を誤ると、ASR1000 シリーズ ルータがパケットをライン レートで転送することができない ネットワーク設計となるおそれがあります。

解決策

この項では、ASR1000 シリーズ ルータでパケット損失が発生しうる 3 つのシナリオを説明します。次のセクション Command Line Interface (CLI) を提供しますルータは 1 of these シナリオによって見つかるかどうか検出する。

シナリオ 1.高帯域幅入力インターフェイスおよび低い帯域幅出力インターフェイス

例は、

- トラフィックの受信は 2 つの Gig インターフェイスで、送信は 1 つの Gig インターフェイスで実行
- トラフィックの受信は 1 つの 10Gig インターフェイスで、送信は 1 つの Gig インターフェイスで実行

SIP カードは加入超過を可能にするために入力パケット 分類およびバッファリングをサポートします。トラフィック フローの入力と出力のインターフェイスを特定します。ルータの入力リンクは帯域幅が大きく、パケットをライン レートで受信しており、出力リンクは帯域幅が小さい場合、入力 SIP でバッファリングが行われます。

こうしたシナリオで、ライン レートでの入力トラフィックが一定期間持続すると、最終的にはバッファが枯渇し、ルータによるパケット ドロップが始まる原因となります。これらは、入力インターフェイスでの `show interface <interface-name> x/x/x controller` の出力では、`ignored` または `ingress over sub drops` と表示されます。

- このシナリオの修正はネットワークのトラフィックフローを調査することであり、それを配ることはリンク キャパシティに基づいていました。

注: SIP では入力パケットの分類がサポートされています。これにより、優先順位の高いパ

ケットは (オーバーサブスクリプションになっていない限り) 転送し、重要でないパケットはドロップすることができます。

ASR1000 ルータのパケットの入力分類およびスケジューリングはリンクで説明されます。

[ASR1000 でのパケットの分類とスケジューリング](#)

次のホップ デバイスおよびフロー制御のシナリオ 2.輻輳はオンになっています

実行して下さいフロー制御がオンになっているかどうか、そして確認するために出カインターフェイスの **show interface** 出力をインターフェイスは次のホップ デバイスから一時停止入力を受け取るかどうか。 pause input は、ネクスト ホップのデバイスが輻輳していることを意味します。入力のポーズ フレームは、ASR1000 に減速するよう通知するため、ASR1000 でのパケット バッファリングの原因となります。これは、トラフィック レートが高い状態が一定時間続くと、最終的にパケット損失につながります。

- このシナリオでは、ASR1000 には問題はないため、解決策は、ネクスト ホップのデバイスでボトルネックを排除することです。ドロップがルータで参照されるのでネットワーク エンジニアが nexthop デバイスを見落とし、すべてのトラブルシューティング努力が運ばれた outon である場合もあるルータことは非常に本当らしいです。

シナリオ 3.トラフィックレートのまたはルータ フォワーディング キャパシティより高く

ESP を識別する **show platform** コマンドを実行すれば SIP はシャーシを打ち込みます。ASR1000 にはパッシブ バックプレーンがあります。システムのスループットは、システムで使用されている ESP および SIP のタイプによって決まります。

次に、例を示します。

- 製品番号 ASR1000-ESP5、ASR1000-ESP20、ASR1000-ESP40、ASR1000-ESP100、および ASR1000-ESP200 は、それぞれ 5 G、20 G、40 G、100 G、200 G のトラフィックに対応しています。ESP 帯域幅は方向に関係なくシステムの合計出力帯域幅を、表示します。
- 製品番号 ASR-1000-SIP10 と ASR-1000-SIP40 は、スロットあたりの合計帯域幅が、それぞれ 10 G と 40 G です。2 つのサブスロットに SPA-1X10GE-L-V2 カードを 2 つ挿入した SIP10 カードによって ESP に送られるトラフィックは、SIP10 の帯域幅によって決まります。2 つの 10GE SPA が受信するラインレート 20 G のトラフィックではありません。

ESP10 がある ASR1000 ルータのスループットはイメージに示すようになっています



- 5G Unicast in each direction
- Total Output bandwidth 5+5=10



- 1G Multicast with 8X replication in one direction
- 2G unicast in the other direction
- Total Output bandwidth 8+2=10G



- 5G Unicast in one direction and 6G Unicast in the other direction
- Total output bandwidth (5+6=11) exceeds 10G; only 10G will go through



- 1G Multicast with 10X replication in one direction
- 1G Unicast in the other direction
- Total bandwidth (10+1=11) exceeds 10G; only 10G will go through

ルータを横断するトラフィック総量をチェックする **show interface summary** コマンドを実行して下さい。受け取ったデータは (RXBS を) 評価し、送信データ レート (TXBS) カラムは総入力および出力比率を提供します。

ESP の負荷をチェックするために提示プラットフォーム ハードウェア qfp をアクティブな **datapath 利用 要約** 実行して下さい。ESP が減速し、バッファリングし始めるように高い率が長期に汚れる場合パケットに最終的に損失を導くそれをバックプレッシャー入力 SIP カードそれから過剰になれば。

このシナリオで続く操作は次のとおりです:

- ESP の限界に達したら、ESP カードをアップグレードします。
- ESP データパス 利用が高く、トラフィックレートが ESP 制限の下にあったら場合ルータで設定される機能に関してはスケール制限をチェックして下さい。
- ルータを通過するトラフィック フローに対し、ESP と SIP カードが正しい組み合わせで使用されていることを確認します。

トラブルシューティングのためのコマンド

ルータは説明されるシナリオによって影響を与えられないことをトラブルシューティング コマンドが明らかにしたら ASR1000 パケット ドロップするに解決します進んで下さい。

[Cisco ASR 1000 シリーズ サービス ルータでのパケット ドロップ](#)

一組の役に立つコマンドはここにあります:

- **show platform**
- **show interface <interface-name> <slot/card/port> controller**
- **show interface summary**
- **show platform hardware qfp active datapath utilization summary**
- **show platform hardware port <slot/card/port> plim buffer settings**
- **show platform hardware port <slot/card/port> plim buffer settings details**

この例では、トラフィックは TenGigEthernet 0/2/0 で受信されており、TenGigEthernet 0/1/0 で送信されています。出力は ASR1002 ルータ付 with15.1(3)S2 IOS ®-XE ソフトウェアからキャプ

チャヤされます。



show platform

ESP および SIP カードのキャパシティを識別するために提示プラットフォーム出力を実行して下さい。この例では、ルータの総フォワーディング キャパシティ (最大出力キャパシティ) は 5G、ESP キャパシティによって判別されます。

```
----- show platform -----
```

```
Chassis type: ASR1002
```

Slot	Type	State	Insert time (ago)
0	ASR1002-SIP10	ok	3y45w
0/0	4XGE-BUILT-IN	ok	3y45w
0/1	SPA-1X10GE-L-V2	ok	3y45w
0/2	SPA-1X10GE-L-V2	ok	3y45w
R0	ASR1002-RP1	ok, active	3y45w
F0	ASR1000-ESP5	ok, active	3y45w
P0	ASR1002-PWR-AC	ok	3y45w
P1	ASR1002-PWR-AC	ok	3y45w

Slot	CPLD Version	Firmware Version
0	07120202	12.2(33r)XNC
R0	08011017	12.2(33r)XNC
F0	07091401	12.2(33r)XNC

Show interface

サブスクリプション ドロップ上の入力はフォワーディング エンジンが出力パス 輻輳入力 SIP およびポイントのバッファリングを示します。フロー制御ステータスはルータプロセス送信します一時停止帯受信された示しましたりまたは輻輳の場合には一時停止帯をかどうか。

```
Router#sh int Te0/2/0 controller
TenGigabitEthernet0/2/0 is up, line protocol is up
Hardware is SPA-1X10GE-L-V2, address is d48c.b52e.e620 (bia d48c.b52e.e620)
Description: Connection to DET LAN
Internet address is 10.10.101.10/29
MTU 1500 bytes, BW 10000000 Kbit/sec, DLY 10 usec,
reliability 255/255, txload 8/255, rxload 67/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
```

```

Keepalive not supported
Full Duplex, 10000Mbps, link type is force-up, media type is 10GBase-SR/SW
output flow-control is on, input flow-control is on
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:06:33, output 00:00:35, output hang never
Last clearing of "show interface" counters 1d18h
Input queue: 0/375/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
5 minute input rate 2649158000 bits/sec, 260834 packets/sec
5 minute output rate 335402000 bits/sec, 144423 packets/sec
15480002600 packets input, 18042544487535 bytes, 0 no buffer
Received 172 broadcasts (0 IP multicasts)
0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
0 watchdog, 257 multicast, 0 pause input
10759162793 packets output, 4630923784425 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
0 unknown protocol drops
0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
0 lost carrier, 0 no carrier, 0 pause output
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
TenGigabitEthernet0/2/0
0 input vlan errors
444980 ingress over sub drops
0 Number of sub-interface configured
vdevburr01c10#

```

show platform hardware qfp active datapath utilization summary

このコマンドは、ESP に対する負荷を表示します。行処理: 負荷に高値があります、ESP 利用が高いそれ以上のルータがトラフィックレートで設定される機能が原因で引き起こされるかどうか見るために必要が解決することを示し。

```

Router0#show platform hardware qfp active datapath utilization
  CPP 0
      5 secs      1 min      5 min      60 min
Input: Priority (pps)      1073      921      1048      1203
      (bps)      1905624      1772832      1961560      2050136
      Non-Priority (pps)      491628      407831      415573      373270
      (bps)      3536432120      2962683416      3051102376      2652122448
      Total (pps)      492701      408752      416621      374473
      (bps)      3538337744      2964456248      3053063936      2654172584
Output: Priority (pps)      179      170      124      181
      (bps)      535864      509792      370408      540416
      Non-Priority (pps)      493706      409239      417159      374982
      (bps)      3545612320      2967293504      3056172104      2657838152
      Total (pps)      493885      409409      417283      375163
      (bps)      3546148184      2967803296      3056542512      2658378568
Processing: Load (pct)      17      46      38      36

```

show interface summary

[TXBS] フィールドには、ルータの合計出力トラフィックが表示されます。この例では、合計出力トラフィックは 3.1G (2680945000 + 372321000 = 3053266000) です。

```
Router#sh int summary
```

```

*: interface is up
IHQ: pkts in input hold queue      IQD: pkts dropped from input queue
OHQ: pkts in output hold queue     OQD: pkts dropped from output queue

```

```

RXBS: rx rate (bits/sec)          RXPS: rx rate (pkts/sec)
TXBS: tx rate (bits/sec)          TXPS: tx rate (pkts/sec)
TRTL: throttle count

```

Interface TXPS	TRTL	IHQ	IQD	OHQ	OQD	RXBS	RXPS	TXBS

GigabitEthernet0/0/0		0	0	0	0	0	0	0
0	0							
GigabitEthernet0/0/1		0	0	0	0	0	0	0
0	0							
GigabitEthernet0/0/2		0	0	0	0	0	0	0
0	0							
GigabitEthernet0/0/3		0	0	0	0	0	0	0
0	0							
* Te0/1/0		0	0	0	0	383941000	152887	2680945000
265668	0							
* Te0/2/0		0	0	0	0	2541026000	254046	372321000
147526	0							
GigabitEthernet0		0	0	0	0	0	0	0
0	0							
* Loopback0		0	0	0	0	0	0	0
0	0							

show platform hardware port <slot/card/port> plim buffer settings

このコマンドは、PLIM 上のバッファの使用状況を確認するために使用します。Curr の値が最大に近いときは、PLIM バッファがいっぱいになっています。

```
Router#Show platform hardware port 0/2/0 plim buffer settings
```

```

Interface 0/2/0
  RX Low
    Buffer Size 28901376 Bytes
    Drop Threshold 28900416 Bytes
    Fill Status Curr/Max 0 Bytes / 360448 Bytes
  TX Low
    Interim FIFO Size 192 Cache line
    Drop Threshold 109248 Bytes
    Fill Status Curr/Max 1024 Bytes / 2048 Bytes
  RX High
    Buffer Size 4128768 Bytes
    Drop Threshold 4127424 Bytes
    Fill Status Curr/Max 1818624 Bytes / 1818624 Bytes
  TX High
    Interim FIFO Size 192 Cache line
    Drop Threshold 109248 Bytes
    Fill Status Curr/Max 0 Bytes / 0 Bytes

```

```
Router#Show platform hardware port 0/2/0 plim buffer settings
```

```

Interface 0/2/0
  RX Low
    Buffer Size 28901376 Bytes
    Drop Threshold 28900416 Bytes
    Fill Status Curr/Max 0 Bytes / 360448 Bytes
  TX Low
    Interim FIFO Size 192 Cache line
    Drop Threshold 109248 Bytes
    Fill Status Curr/Max 1024 Bytes / 2048 Bytes
  RX High

```

Buffer Size 4128768 Bytes
Drop Threshold 4127424 Bytes
Fill Status **Curr/Max 1818624** Bytes / **1818624** Bytes
TX High
Interim FIFO Size 192 Cache line
Drop Threshold 109248 Bytes
Fill Status Curr/Max 0 Bytes / 0 Bytes