

ATM インターフェイスを搭載するルータでの、ハイブリッジ入カプロセスによる CPU 高使用率のトラブルシューティング

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[表記法](#)

[標準的なブリッジング アーキテクチャ](#)

[典型的な徴候](#)

[トラブルシューティング](#)

[回避策](#)

[関連情報](#)

概要

この文書では、Hybridge 入カプロセスが原因でルータの CPU 使用率が上昇した場合のトラブルシューティング方法について説明します。ATM インターフェイスでは、標準的な Cisco IOS® ブリッジングおよび Integrated Routing and Bridging (IRB) での Request For Comments (RFC) 1483 ブリッジ形式のプロトコル データ ユニット (PDU) を使用するように設定された、多数の相手先固定接続 (PVC) がサポートされます。この方法は、リモート ユーザへの接続のためのブロードキャストに強く依存します。リモート ユーザと PVC の数が増加すると、これらのユーザ間のブロードキャストも増加します。特定の状況下では、これらのブロードキャストによってルータの CPU 使用率が上昇します。

前提条件

要件

このドキュメントに特有の要件はありません。

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。

標準的なブリッジング アーキテクチャ

TRFC 1483は、トランスペアレントブリッジ (ブリッジング用に設定されたCiscoルータを含む) が、ブリッジフレームのフラグディング、転送、およびフィルタリングを行えることを指定し

ます。フラッディングは、フレームが可能なすべての適切な宛先にコピーされるプロセスです。ATMブリッジは、フレームを各仮想回線(VC)に明示的にコピーするか、ポイントツーマルチポイントVCを使用するときに、フレームをフラッディングします。

標準的な Cisco IOS ブリッジングでは、Address Resolution Protocol (ARP)、ブロードキャスト、マルチキャストおよびスパニングツリー パケットはこのフラッディング プロセスを通過する必要があります。Cisco IOSブリッジングロジックは、このようなパケットをすべて処理します。

1. ブリッジ グループに設定された種々のインターフェイスおよびサブインターフェイスを通過するパケット。
2. ブリッジ グループのインターフェイスのメンバに設定された、種々の VC を通過するパケット。
3. 各 VC にフレームを複製するパケット。

複製処理を行う Cisco IOS ソフトウェアのルーチンは、各 VC にパケットを複製するためにループで実行される必要があります。ルータが多数のブリッジドフォーマットPVCをサポートしている場合、複製ルーチンは長時間実行され、CPUの使用率が上昇します。show process cpuコマンドのキャプチャは、HyBridge入力の大きな「5秒」値を表示します。この値は、パケット転送のプロセス交換方式を使用するパケットの転送を担当します。Cisco IOSでは、スパニングツリーブリッジプロトコルデータユニット(BPDU)、ブロードキャスト、およびマルチキャストファーストスイッチングできないマルチキャストなどのパケットをプロセススイッチングする必要があります。プロセス交換は、呼び出しごとに限られた数のパケットしか処理されないため、多くの CPU 時間を消費します。

1つのインターフェイスで多数のVCがサポートされている場合、VCリストの通過によってCPUが過負荷になる可能性があります。シスコのバグ ID CSCdr11146 で、この問題を解決できます。ブロードキャストの複製のためにブリッジング ロジックがループで実行されている場合は、時々、CPU が解放されます。CPUの解放は、CPUの停止とも呼ばれます。

注：同じブリッジグループ内の多くのサブインターフェイスの設定もCPUに負荷をかけることがあります。

典型的な徴候

ブリッジされたPVCによってルータのCPU使用率が高くなる場合、最初に調べるのは、インターフェイス上の大量のブロードキャストです。

```
ATM_Router# show interface atm1/0
ATM1/0 is up, line protocol is up
  Hardware is ENHANCED ATM PA
  MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 44209 Kbit,    DLY 190 usec,
    reliability 0/255, txload    1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ATM, loopback not set
  Keepalive not supported
  Encapsulation(s): AAL5
  4096 maximum active VCs, 0 current VCCs
  VC idle disconnect time: 300 seconds
  77103 carrier transitions
  Last input 01:06:21, output 01:06:21, output    hang never
  Last clearing of "show interface" counters    never
  Input queue: 0/75/0/702097 (size/max/drops/flushes);    Total output drops: 12201965
  Queueing strategy: Per VC Queueing
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
```

```
59193134 packets input,      3597838975 bytes, 1427069 no buffer
Received 463236 broadcasts,    0 runts, 0 giants, 0 throttles
46047 input errors, 46047 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
91435145 packets output,      2693542747 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions,    4 interface resets
0 output buffer failures,    0 output buffers swapped out
```

副作用として、インターフェイスで大量のドロップが発生する可能性があります。この状況では、ルータの応答が遅い場合から、ルータの完全な非アクセス状態になる場合まで、問題が発生する可能性があります。インターフェイスをダウンさせたり、ATMインターフェイスからケーブルを取り外したりすると、ルータが復帰します。

ブロードキャストトラフィックがバースト状態で、CPU使用率が短期間だけ急上昇する場合は、バーストに対応するためにインターフェイスの入力保留キューを変更すると、問題を解決できます。デフォルトの保留キューサイズは75パケットで、`hold-queue <queue length> in|out` コマンドで変更できません。通常、ホールドキューのサイズは150を超えないでください。これは、CPUのプロセスレベルの負荷が増加するためです。

トラブルシューティング

HyBridgeの入力によってCPU使用率が高くなる問題が発生した場合は、Cisco Technical Assistance Center(TAC)に連絡する際にこの出力をキャプチャしてください。この出力をキャプチャするには、次のコマンドを使用します。

- `show process cpu` : CPU の高使用率に気づいた場合は、`show process cpu` コマンドを使用して、障害を起こしているプロセスを識別します。「シスコのルータでの CPU 高使用率のトラブルシューティング」を参照してください。
- `show stacks {process ID}` : このコマンドを使用して、動作しているプロセスを確認し、潜在的な問題を探することもできます。このコマンドの出力をアウトプットインタープリター [ツール\(登録ユーザ専用\)](#) に貼り付けます。プロセスがデコードされたら、[Software Bug Toolkit](#) を使用して考えられるバグを検索 [できます](#)。注：これらのツールを使用するには、CCOアカウントに登録し、ログオンする必要があります。
- `show bridge verbose` : このshowコマンドを使用して、同じブリッジグループに配置されるサブインターフェイスの数を判別し、インターフェイスが過負荷になっているかどうかを確認します。

```
router#show process cpu
```

```
CPU utilization for five seconds: 100%/26%; one minute: 94%; five minutes: 56%
PID   Runtime(ms)   Invoked   uSecs   5Sec   1Min   5Min   TTY   Process
  1         44       38169     1       0.00%  0.00%  0.00%  0     Load Meter
  2        288        733     392     0.00%  0.00%  0.00%  0     PPP auth
  3       44948      19510    2303    0.00%  0.05%  0.03%  0     Check heaps
  4         4         1       4000    0.00%  0.00%  0.00%  0     Chunk Manager
  5       2500       6229     401     0.00%  0.00%  0.00%  0     Pool Manager
[output omitted]
 86         4         1       4000    0.00%  0.00%  0.00%  0     CCSWVOFR
 87      3390588    1347552  2516    72.72% 69.79% 41.31%  0     HyBridge Input
 88        172      210559     0     0.00%  0.00%  0.00%  0     Tbridge Monitor
 89     1139592    189881    6001    0.39%  0.42%  0.43%  0     SpanningTree
```

```
router#show stacks 87
```

```
Process 87: HyBridge Input Process
Stack segment 0x61D15C5C - 0x61D18B3C
FP: 0x61D18A18, RA: 0x60332608
```

```
FP: 0x61D18A58, RA: 0x608C5400
FP: 0x61D18B00, RA: 0x6031A6D4
FP: 0x61D18B18, RA: 0x6031A6C0
```

```
router#show bridge verbose
```

```
Total of 300 station blocks, 299 free
Codes: P - permanent, S - self
```

BG	Hash	Address	Action	Interface	VC Age	RX count	TX count
1	8C/0	0000.0cd5.f07c	forward	ATM4/0/0.1	9 0	1857	0

```
Flood ports (BG 1)      RX count TX count
ATM4/0/0.1              0        0
```

さらに、Bridge Group Virtual Interface (BVI; ブリッジグループ仮想インターフェイス) をシャットダウンして何度か show process cpu コマンドを実行し、出力結果から CPU の使用率を監視します。

回避策

シスコでは、標準ブリッジングによってCPU使用率が高くなるソリューションとして、次の回避策を実装することを推奨しています。

- Cisco IOS xデジタル加入者線ブリッジ [サポート機能を実装](#) します。この機能により、加入者ポリシーを通じてインテリジェントなブリッジフラッディングを行うようにルータが設定されます。これにより、ARP、ブロードキャスト、マルチキャストおよびスパニングツリー BPDU を選択的にブロックできます。
- いくつかのマルチポイント インターフェイスで、各 VC を異なる IP ネットワークに分散させます。
- IP ARP のエイジング タイマーとブリッジング テーブルのエントリを同じ値に設定します。そうしないと、リンクで不要なトラフィックのフラッディングを確認できます。デフォルトの ARP タイムアウトは 4 時間です。デフォルトのブリッジ エージング時間は 10 分です。10分間アイドル状態のリモートユーザの場合、ルータはユーザのブリッジテーブルエントリのみを消去し、ARPテーブルエントリを保持します。ルータは、リモートユーザにダウンストリームのトラフィックを送信する必要がある場合、ARPテーブルをチェックし、MACアドレスをポイントする有効なエントリを見つけます。ルータがこの MAC アドレスに関するブリッジ テーブルをチェックしても MAC アドレスが見つからなかった場合、ルータはブリッジグループの各 VC からトラフィックのフラッディングを行います。次のコマンドを使用して、ARPとブリッジテーブルのエイジングタイムを設定します。

```
router(config)#bridge 1 aging-time ?
<10-1000000> Seconds
```

```
router(config)#interface bv11
```

```
router(config-if)#arp timeout ?
<0-2147483> Seconds
```

- ヘッドエンド ATM インターフェイスで、標準的なブリッジングおよび IRB を Routed Bridge Encapsulation (RBE; ルーテッドブリッジカプセル化) またはブリッジスタイルの PVC に置き換えます。RBEは、Cisco Express Forwarding(CEF)をサポートし、ブリッジングの決定ではなく、ルーティングの決定によってのみIPパケットを実行するため、転送パフォーマンスを向上させます。12.1(1)Tトレインでは、パケットをソフトウェアでスイッチングできます。その場合、次のエラーメッセージが表示されます。

```
%FIB-4-PUNTINTF: CEF punting packets switched to ATM1/0.100 to next slower path
%FIB-4-PUNTINTF: CEF punting packets switched to ATM1/0.101 to next slower path
```

この問題はCSCdr37618に記載されており、修正は12.2メインラインにアップグレードすることです。詳細は、『[ルーテッドブリッジカプセル化ベースラインアーキテクチャ](#)』および『[GSRおよび7500シリーズのATMインターフェイスでのブリッジスタイルPVCの設定](#)』を参照してください。

関連情報

- [Cisco ルータの CPU 使用率が高い場合のトラブルシューティング](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント - Cisco Systems](#)
- [ツールおよびユーティリティ - Cisco Systems](#)