

ATMルータインターフェイスのdebug atm event出力の理解

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[ソフトウェア機能ブロックについて](#)

[メールボックスとは何か](#)

[ATMコアからプラットフォームドライバおよびPCIホストドライバ](#)

[PAファームウェアへのPCIホストドライバ](#)

[IMA ネットワークモジュールのソフトウェアアーキテクチャ](#)

[関連情報](#)

概要

専用のシステム プロセッサ モジュール上およびインターフェイスのハードウェアにローカルに存在する複数のプロセッサは、連携することで、ATM 仮想回線 (VC) でパケットを正常にな送受信できるようにします。これらのプロセッサは、メッセージを配信することによってプロセッサ間で通信し、VC の設定およびティアダウン、物理層の統計情報の収集、およびアラームの生成などの機能を実行します。ラブレターやラブメッセージと呼ばれるこれらのメッセージは、1つのプロセッサによってメモリのブロックに書き込まれます。次に、受信プロセッサがメッセージを読み取ります。debug atm events コマンドの出力は、PA-A3からの次の出力など、このメッセージングメカニズムへのウィンドウを提供します。

```
Jun 17 12:48:50.631 BST: atmdx_mailbox_proc(ATM5/0/0): received report type 2
```

```
Jun 17 12:48:50.631 BST: atmdx_process_love_letter(ATM5/0/0): 2 VCs core  
statistics
```

```
Jun 17 12:48:55.631 BST: atmdx_mailbox_proc(ATM5/0/0): received report type 3
```

```
Jun 17 12:48:55.631 BST: atmdx_process_love_letter(ATM5/0/0): 1 VCs aux  
statistics
```

このドキュメントの目的は、情報メッセージと動作上の問題を示すメッセージを区別するのに役立つdebug atm eventの出力例を示すことです。このドキュメントでは、標準のATMインターフェイスソフトウェアアーキテクチャについても説明します。

注意 : debug コマンドを発行する前に、「[デバッグコマンドに関する重要な情報](#)」を参照してください。debug atm events コマンドを使用すると、実稼働ルータで大量のデバッグが出力される場合があります。出力の量は、統計情報を報告する VC の数や、VC 関連のイベントの量によって異なります。

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。

使用するコンポーネント

このドキュメントの内容は、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

表記法

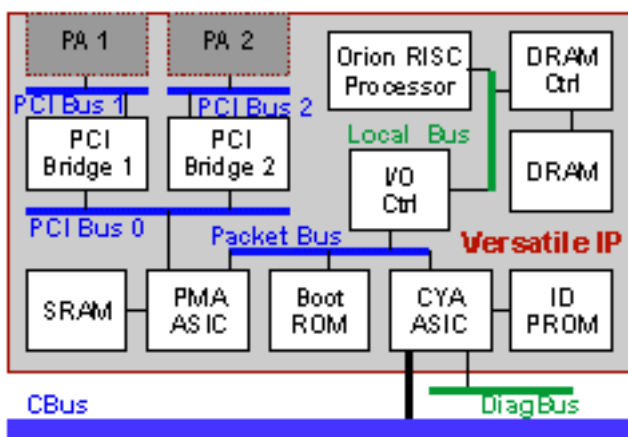
ドキュメント表記の詳細は、「[シスコテクニカルティップスの表記法](#)」を参照してください。

ソフトウェア機能ブロックについて

ATM インターフェイスはすべて、複数のブロックで構成されるソフトウェア アーキテクチャを使用しています。これらのソフトウェアブロックを調べる前に、まずルータ内のCisco IOS®ソフトウェアドライバとPCIバスアーキテクチャについて理解する必要があります。

ドライバを使用すると、ソフトウェアエンジニアはハードウェア抽象化と呼ばれるものを実装できます。これにより、エンジニアは任意のプラットフォームで実行される基本的なソフトウェアブロックのセットを作成し、ドライバを使用してこのプラットフォームに依存しないコードを7200シリーズや3600シリーズなどの特定のプラットフォームに適応できます。

PA-A3は、Segmentation and Reassembly(SAR)のプロセッサ(PCI)と、7200/7400シリーズの長さを実行するPeripheral Component Interconnect(PCI)バス、およびRSPプラットフォーム上のVersatile Interface Processor(VIP)とのインターフェイスを接続を可能します。PCIバスは、VIPまたはNetwork Processing Engine(NPE)/Network Services Engine(NSE)上のポートアダプタとホストメモリ間のデータパスとして機能します。次の図では、VIP2 のアーキテクチャと、PCIバスの位置を示しています。



次の表に、PA-A3のソフトウェアブロックを示します。

ソフト	機能

トウェアブロック	
ATMコア	すべてのATMインターフェイスが使用する、プラットフォームまたはPAに依存しないソフトウェア機能。たとえば、ATMコアはOAMおよびILMI管理を処理します。
プラットフォームドライバ	プラットフォームに依存するソフトウェア機能で、一般的なATMコアソフトウェアをPCIホストドライバソフトウェアと「ブリッジ」します。ATMコアおよびPCIホストドライバは、ブリッジを介してコマンド、ステータス更新、および統計情報を交換します。プラットフォームのATMドライバは、 show controller atm で示すように、受信パケット転送、プラットフォーム固有の初期化機能、および物理層の統計情報も処理します。
PCIホストドライバ	PA-A3上のSARチップ用のPCIホストインターフェイスを提供します。いくつかの重要な機能を実行します。 <ul style="list-style-type: none"> • ファームウェアをSARにダウンロードします • パケットの転送 • 統計情報の収集 • フレームアラームをモニタします。
ホストインターフェイス	各SARのハードウェア機能ブロックの一部。いくつかの主要なアクションを実行します。 <ul style="list-style-type: none"> • ブートコードをダウンロードしてSARを設定し、制御データをPCIホストドライバと交換できるようにします。 • SARが受信パスのメモリにセルを書き込み、送信パスのセルをスケジュールする必要がある場合に割り込みを生成します。 • PCIホストドライバに空のバッファを返します。 • PCIホストドライバから送信されたコマンドを処理し、ローカルに収集された統計情報をPCIホストドライバにリレーします。
Firmware	受信および送信SAR上のATMプロセッサユニット (APU)用に最適化されたランタイムイメージに加えて、起動またはブートコード。PCIホストドライバからダウンロードされます。

RSP/VIPプラットフォームでは、プラットフォームドライバはRSPシステムイメージとVIPシステムイメージに存在し、PCIホストドライバはVIPシステムイメージの一部です。7200プラットフォームでは、両方のドライバがシステムイメージの一部です。

PA-A3固有のソフトウェアは、VIPソフトウェアまたは他のサポートプラットフォーム用のシステムソフトウェアにバンドルされています。

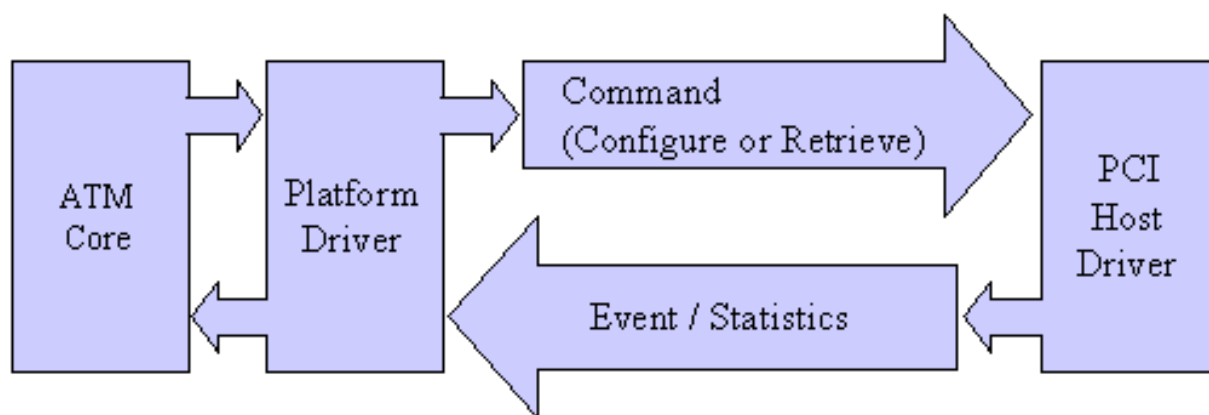
メールボックスとは何か

上記のように、メールボックスは、Cisco IOSが2つのCPU間でメッセージを転送するために使用するメッセージングモデルの一部です。このプロセスの一般的な動作を次に示します。

1. ドライバはメッセージバッファを割り当てる。
2. メッセージのバッファには、ラブノートまたはラブレターが入ります。
3. 受信側プロセッサは、メッセージバッファを読み取ります。
4. コマンドバッファの読み取りが終了すると、プロセッサは「message done」割り込みを生成します。
5. メッセージバッファがフリーバッファプールに戻されます。

次に、このドキュメントでは、上記の表で説明されているCisco IOSソフトウェアコンポーネントを実行するプロセッサ間で交換される2つのメッセージのセットを調べます。

ATMコアからプラットフォームドライバおよびPCIホストドライバ



PCIホストドライバは、各パケットのVCごとの統計情報を収集します。VIPプラットフォームドライバは、これらの統計情報をRSPプラットフォームドライバに毎秒ラブノートを介して自律的にリレーします。**show atm vc**コマンドは、現在のVCデータを表示します。VIPプラットフォームドライバは、フレーマの統計情報を10秒ごとにRSPにリレーします。システムが初期化されると、特別なバックグラウンドプロセスが作成され、割り込みレベルではなく、スケジュールされたプロセスとしてVIPからの自律統計情報を処理して、システムの中断を最小限に抑えます。

debug atm eventsコマンドは、**setup**や**teardown**などのVC関連イベントの出力を表示します。

機能	説明
setup vc	VCを設定します。プラットフォームに依存するドライバは、PCIホストドライバに要求を送信します。
teardo	既存のVCをティアダウンします。プラットフォ

wnvc	ーム依存ドライバは、要求をPCIホストドライバにリレーします。
getvc_stats	オンデマンドでVC統計情報を取得します。は、単一のVC要求のみをサポートします。
qos_params_verify	VCを設定する前に、QoSパラメータを確認します。

PAファームウェアへのPCIホストドライバ

SARの内部は、ハードウェアの機能ブロックで構成されています。そのようなブロックの1つに、ATM処理ユニット(APU)があります。これは、ATM固有の拡張用にカスタマイズされたロジックを備えたミニRISCです。PCIホストドライバとATMファームウェアを実行するAPUは、メッセージングメールボックスを介して通信します。常に、各APUに対して1つの未処理のコマンドが、VC設定などの特定のタスクを実行するようにPAファームウェアに指示するために使用されます。ファームウェアは、データが変更されると、VC単位とPA単位の統計情報をPCIホストドライバに10秒ごとにリレーします。

`debug atm event`から生成される次の出力は、PCIホストドライバからファームウェアに送信されるコマンドを示しています。ファームウェアは、コマンドの成功を示す確認応答のみを返します。これらの確認応答は、デバッグ出力には表示されません。

```
7200-1.3(config)# int atm 6/0
7200-1.3(config-if)# pvc 1/100
7200-1.3(config-if-atm-vc)# vbr-nrt 45000 45000
7200-1.3#
17:07:43: atmdx_setup_vc(ATM6/0): vc:14 vpi:1 vci:100 state:2 config_status:0
17:07:43: atmdx_pas_vc_setup(ATM6/0): vcd 14, atm_hdr 0x00100640, mtu 4482
17:07:43: VBR: pcr 96000, scr 96000, mbs 94
17:07:43: vc tx_limit=1600, rx_limit=480
17:07:43: Created 64-bit VC counterss
```

```
7200-1.3(config)# int atm 6/0
7200-1.3(config-if)# no pvc 1/100
7200-1.3(config-if)#
17:08:48: atmdx_tearardown_vc(ATM6/0): idb state 4 vcd 14 state 4
17:08:48: atmdx_pas_tearardown_vc(ATM6/0): vcd 14
```

IMA ネットワークモジュールのソフトウェアアーキテクチャ

このドキュメントでは、2600および3600ルータシリーズ用のInverse Multiplexing over ATM(IMA)ネットワークモジュール(NM)のソフトウェアアーキテクチャについて説明し、上記の情報を適用します。

IMA NMには、プロセッサモジュール上の機能またはメモリを示す「ホスト」側と、ネットワークモジュール自体の機能またはメモリを示す「ローカル」側があります。ホスト側では、プラットフォームに依存しないドライバとプラットフォームに依存するドライバが実行されます。ローカル側は、ホストドライバによってNMのオンボードCPUにダウンロードされたファームウェアを実行します。このイメージは、フレイマASICの制御、物理層の統計情報の収集、ループバックとアラームの生成など、物理層の機能処理します。Cisco IOSドライバとNMファームウェアは、メールメッセージで通信します。

ローカル側でも、NM IMAはIMAドライバを実行し、同様にメッセージメールボックスを使用してローカルCPUと通信します。

ホスト側からローカル側へのメッセージは、主に設定用に設計されています。次のメッセージが表示されます。

- 物理層E1/T1設定データ
- IMAグループの設定
- ループバック設定
- デバッグ設定
- IMAグループ/リンクステータスのクエリー
- RFC 1406管理情報ベース(MIB)データのクエリ
- IMA MIBデータのクエリー

ローカル側からホスト側に向けて送信されるメッセージは、回線状態の変更とパフォーマンス統計情報の通信に使用されます。これには次のものが含まれます。

- 物理層E1/T1のステータス変更
- IMAグループステータスの変更
- IMAリンクステータスの変更
- ループバックステータスの変更
- デバッグ メッセージ
- RFC 1406 MIBデータの応答
- IMA MIBデータの応答

次の出力例は、VCのセットアップとティアダウンに使用されるlove notesを示しています。物理インターフェイスをシャットダウンしてティアダウンを強制します。「rs8234」はNM上のSARを指していることに注意してください。

```
3640-1.1(config)# int atm2/ima2
3640-1.1(config-if)# pvc 1/1
3640-1.1(config-if-atm-vc)# shut
3640-1.1(config-if)#
*Mar 1 00:17:20.323: Reserved bw for 1/1 Available bw = 6000
*Mar 1 00:17:20.323: rs8234_setup_vc(ATM2/IMA2): vc:4 vpi:1 vci:1
*Mar 1 00:17:20.323: rs8234_setup_vc_common() VCD=260 vp/vc=17/1 etype=0
*Mar 1 00:17:20.323: rs8234_setup_cos(ATM2/IMA2): vc:4 wred_name:- max_q:0
*Mar 1 00:17:20.327: Created 64-bit VC counters
*Mar 1 00:17:20.327: rs8234_teardown_vc(ATM2/IMA2): vc:260 vpi:1 vci:1
*Mar 1 00:17:20.327: rs8234_teardown_vc proceeds (ATM2/IMA2): vc:260 vpi:1
vci:1
*Mar 1 00:17:20.327: Status and ptr is 400 Status Q is 1
*Mar 1 00:17:20.331: Resetting ATM2/IMA2
*Mar 1 00:17:20.331: rs8234_teardown_vc(ATM2/IMA2): vc:260 vpi:1 vci:1
*Mar 1 00:17:20.331: rs8234_teardown_vc proceeds (ATM2/IMA2): vc:260 vpi:1 vci:1
*Mar 1 00:17:20.331: Remove link with ports 8,links 4,channel 1
*Mar 1 00:17:22.327: %LINK-5-CHANGED: Interface ATM2/IMA2, changed state to administratively
down
3640-1.1(config-if)# no shut
3640-1.1(config-if)#
*Mar 1 00:17:31.287: Resetting ATM2/IMA2
*Mar 1 00:17:31.287: IMA config_interface ATM2/IMA2
*Mar 1 00:17:31.287: IMA config_restart ATM2/IMA2
*Mar 1 00:17:31.287: IMA restarting 0 VCs
*Mar 1 00:17:31.287: rs8234_setup_vc(ATM2/IMA2): vc:4 vpi:1 vci:1
*Mar 1 00:17:31.287: rs8234_setup_vc_common() VCD=260 vp/vc=17/1 etype=0
*Mar 1 00:17:31.287: rs8234_setup_cos(ATM2/IMA2): vc:4 wred_name:- max_q:0
```

関連情報

- [ATM に関するその他の情報](#)
- [ATM テクノロジーに関するサポート](#)
- [テクニカルサポート - Cisco Systems](#)