

目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[ハードウェア アーキテクチャ](#)

[シャーシの概要](#)

[ネットワーク・プロセッシング・エンジン - ネットワーク・サービス・エンジン](#)

[I/Oボード](#)

[ポート アダプタ \(PA\)](#)

[ブロック ダイアグラム](#)

[メモリの詳細](#)

[ブート シーケンス](#)

[パケット スイッチング](#)

[関連情報](#)

概要

この文書では、Cisco 720x シリーズ ルータのハードウェア アーキテクチャとソフトウェア アーキテクチャの概要を説明します。

前提条件

要件

このドキュメントに関する固有の要件はありません。

使用するコンポーネント

この文書は特定のソフトウェアのバージョンに限定されるものではありませんが、Cisco 7200 シリーズ ルータに基づいて記述されています。

このドキュメントの情報は、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、クリアな (デフォルト) 設定で作業を開始しています。ネットワークが稼働中の場合は、コマンドが及ぼす潜在的な影響を十分に理解しておく必要があります。

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。

ハードウェア アーキテクチャ

シャーシの概要

7200 シリーズ ルータのシャーシには、次のように 2 スロットの Cisco 7202、4 スロットの Cisco 7204 と Cisco 7204VXR、および 6 スロットの Cisco 7206 と Cisco 7206VXR があります。

- [7202](#): これらの Network Processing Engines だけ (NPE) サポートする 2 スロット シャーシ :NPE-100NPE-150NPE-200
- [7204](#): レガシーミッドプレーンの 4 スロット シャーシ。
- [7206](#): レガシーミッドプレーンの 6 スロット シャーシ。
- [7204VXR](#) : VXR ミッドプレーンの 4 スロット シャーシ。
- [7206VXR](#) : VXR ミッドプレーンの 6 スロット シャーシ。

7200 シリーズのハードウェア アーキテクチャはモデルで異なり、シャーシと NPE の組み合わせに依存しますが、一般的には 2 つの主要な設計に分けられます。この文書では、次の 2 つの主要な設計を中心に説明します。

- 当初のミッドプレーンおよび初期の NPE (NPE-100、NPE-150、NPE-200) が搭載されたルータ
- VXR ミッドプレーンおよび最近の NPE (NPE-175、NPE-225、NPE-300、NPE-400、NPE-G1 など) が搭載されたルータ

VXR シャーシに NPE-300、NPE-400 または NPE-G1 を搭載する場合は、1 Gbps のミッドプレーンを使用できます。さらに、VXR ミッドプレーンはマルチサービス交換 (MIX) が含まれています。MIX によって DS0 タイム・スロットの MIX サポート切り替えは各ポートアダプタスロットにミッドプレーンを渡って相互接続します。また、ミッドプレーンと MIX では、音声およびその他の固定ビットレート アプリケーションをサポートするために、チャネライズド インターフェイス間のクロック分配もサポートされています。VXR ミッドプレーンには、各ポートアダプタスロットと MIX の間に、2 つの全二重 8.192 Mbps Time Division Multiplexing (TDM; 時分割多重) ストリームを提供しており、MIX には 12 のすべての 8.192 Mbps ストリームで DS0 のスイッチングを実行する能力があります。各ストリームは 128 までの DS0 チャネルをサポートできます。

Cisco 7200VXR ルータはまた 2 人のモジュラ委員会で構成されているネットワークサービスエンジン NSE-1 をサポートします、: プロセッサエンジン ボードおよびネットワークコントローラボード。プロセッサ ボードは、NPE-300 アーキテクチャをベースにしています。ネットワーク コントローラ ボードには、Parallel eXpress Forwarding (PXF) プロセッサが搭載されており、ルーティング プロセッサとともに動作して、パケット交換および IP レイヤ 3 の機能の処理が高速化されます。

ネットワーク・プロセッシング・エンジン - ネットワーク・サービス・エンジン

NPE はメインメモリが、Dynamic RAM (DRAM) を使用する CPU、NPE-100 のを除く周辺機器コンポーネント相互接続 (PCI) メモリ (静的RAM - SRAM)、含まれています) および PCI バスのための制御回路。ネットワーク処理エンジンは次のコンポーネントで構成されています。

- 縮小命令セットコンピューティング (RISC) マイクロプロセッサ。 [表 1](#) に、さまざまな NPE のマイクロプロセッサとその内部クロック速度を示します。 [表 1](#) か。 **さまざまな NPE のための RISC マイクロプロセッサ**

- **システムコントローラ**NPE-100、NPE-150、および NPE-200 には、DRAM とネットワーク処理エンジンのパケット SRAM の間のデータを Direct Memory Access (DMA; ダイレクトメモリアクセス) を使用して転送するシステムコントローラが搭載されています。NPE-175 と NPE-225 には、1 基のシステムコントローラが搭載されており、これにより 2 基のミッドプレーンと 1 基の入出力 (I/O) コントローラの PCI バスへのプロセッサからのアクセスが実現されています。また、このシステムコントローラにより、2 基のミッドプレーンの PCI バスのいずれかで、ポートアダプタから SDRAM へのアクセスも可能になっています。NPE-300 には、2 基のシステムコントローラが搭載されており、2 基のミッドプレーンと 1 基の I/O コントローラの PCI バスへのプロセッサからのアクセスが実現されています。また、このシステムコントローラにより、2 基のミッドプレーンの PCI バスのいずれかで、ポートアダプタから SDRAM へのアクセスも可能になっています。NPE-400 には、1 基のシステムコントローラが搭載されており、システムアクセスが実現されています。NPE-G1 BCM1250 では、Cisco 7200 VXR ルータのシステム管理機能の保守と実行も行われており、システムメモリと環境モニタリング機能が搭載されています。NSE-1 には、1 基のシステムコントローラが搭載されており、ミッドプレーンと 1 基の I/O コントローラの PCI バスへのプロセッサからのアクセスが実現されています。また、このシステムコントローラにより、2 基のミッドプレーンの PCI バスのいずれかで、ポートアダプタから SDRAM へのアクセスも可能になっています。
- **アップグレードすることができるメモリモジュール**NPE-100、NPE-150、および NPE-200 では、ルーティングテーブル、ネットワークアカウントングアプリケーション、プロセス交換に備える情報パケット、および SRAM オーバーフロー用のパケットバッファリングの保存 (SRAM 非搭載の NPE-100 を除く) に DRAM を使用しています。標準構成では 32 MB ですが、Single In-line Memory Module (SIMM; シングルインラインメモリモジュール) のアップグレードで最大 128 MB まで拡張できます。NPE-175 および NPE-225 では、コード、データ、およびパケットの保存に SDRAM を使用しています。NPE-300 はネットワークインターフェイスから受信されるか、または送信されるすべてのパケットを格納するのに SDRAM を使用します。この SDRAM には、ルーティングテーブルとネットワークアカウントングアプリケーションも保存されます。このシステムには独立した 2 基の SDRAM メモリアレイが搭載されているので、ポートアダプタとプロセッサからの同時アクセスが可能です。NPE-300 では、最初の 32 MB DIMM だけは固定構成になっている点に注意してください。詳細は、『[NPE-300 および NPE-400 の概要](#)』の表 3-2 を参照してください。NPE-400 では、ネットワークインターフェイスで送受信されるすべてのパケットの保存に SDRAM を使用しています。このシステムには SDRAM メモリアレイが搭載されているので、ポートアダプタとプロセッサからの同時アクセスが可能です。NSE-1 では、コード、データ、およびパケットの保存に SDRAM を使用しています。NPE-G1 では、ネットワークインターフェイスで送受信されるすべてのパケットの保存に SDRAM を使用しています。この SDRAM には、ルーティングテーブルとネットワークアカウントングアプリケーションも保存されます。このシステムには独立した 2 基の SDRAM メモリアレイが搭載されているので、ポートアダプタとプロセッサからの同時アクセスが可能です。
- **ファーストスイッチングに備えた情報パケットを保存するためのパケット SRAM**NPE-150 には 1 MB の SRAM、NPE-200 には 4 MB の SRAM がそれぞれ搭載されています。他の Network Processing Engine にかネットワークサービスエンジンは SRAM がありません。
- **キャッシュメモリ**NPE-100、NPE-150、および NPE-200 には、マイクロプロセッサの二次キャッシュとして機能する統合キャッシュが搭載されています (一次キャッシュはマイクロプロセッサに内蔵されています)。NPE-175 におよび NPE-225 にキャッシュの 2 つのレベルがあります: プロセッサおよびセカンダリに内部、データおよび手順に追加高速ストレージを兼ね備える 2-MB 外部キャッシュであるプライマリキャッシュ。NPE-300 にキャッシュの 3 つのレベルがあります: プライマリおよびマイクロプロセッサに内部である 2 次キャッシュ

、および第三、データおよび手順に追加高速ストレージを兼ね備える 2-MB 外部キャッシュ。NPE-400 にキャッシュの 3 つのレベルがあります: データおよび手順に追加高速ストレージを兼ね備えるプライマリおよびマイクロプロセッサに内部である 2 次キャッシュ、および第三 4-MB 外部キャッシュ。NSE-1 にキャッシュの 3 つのレベルがあります: マイクロプロセッサに内部であるプライマリおよびセカンダリ統合されたキャッシュ、および第三、2-MB 外部キャッシュ。NPE-G1 にキャッシュの 2 つのレベルがあります: マイクロプロセッサ内蔵の一次キャッシュと二次キャッシュの 2 段階のキャッシュが搭載されています。統合された二次キャッシュはデータと命令用に使用されます。

- シャーシから排出される空冷排気の温度を監視する 2 基の環境センサー
- 十分なコードを Cisco IOS® ソフトウェアを起動するために保存するように ROM を起動して下さい; NPE-175 に、NPE-200、NPE-225、NPE-300、NPE-400、NPE-G1 および NSE-1 にブート ROM があります。

ネットワーク サービス エンジン (NSE-1) は、ワイヤ速度で OC3 のスループットを実現しながら、同時にきめ細かな WAN のエッジ サービスを実行できます。Parallel Express Forwarding (PXF) エンジンというプロセスに特化したマイクロコード エンジンで拡張された NPE-300 テクノロジーが、このような基本設計により活用されています。この独自のデュアルプロセッシング アーキテクチャが、高いプロセス性能を要求するインテリジェントなネットワーク サービスのための大幅な性能向上を可能にしています。ルート/スイッチ プロセッサでは、レイヤ 4 からレイヤ 7 までの複雑できめ細かなサービスの負荷が PXF プロセッサに分散されて、ワイヤ速度の性能が維持されています。

その他の情報に関しては、参照して下さい:

- [NPE および NSE インストールおよび設定](#)
- [製品速報と販売終了のお知らせ](#)

I/O ボード

I/O コントローラは、Cisco 7200 ルータのシステム メモリ機能および環境モニタリング機能を、ネットワーク処理エンジンと分担しています。次に、この構成要素を示します。

- 自動検知のイーサネットまたはファーストイーサネットポート 1 個か 2 個、またはギガビットイーサネットポート 1 個とイーサネットポート 1 個 (I/O コントローラのタイプによって異なります)
- ローカル コンソールおよび補助ポートのためのデュアルチャネル。
- ブートヘルパーイメージ、また他のデータを保存するフラッシュ メモリ (crashinfo ファイルのような)。
- デフォルトの Cisco IOS ソフトウェア イメージが格納されたフラッシュ ディスクまたはフラッシュ メモリ カード用の 2 基の PC カード スロット
- Cisco IOS ソフトウェアを起動するために十分なコードを保存するブート ROM (C7200-I/O-2FE/E にブート ROM コンポーネントがありません)。
- Cisco 7200 のシャーシから給排気される空冷用の空気の温度を監視する 2 基の環境センサー
- システム構成および環境監視ログを保存する不揮発性 RAM (NVRAM)。

I/O コントローラ説明

表 2 か。 I/O コントローラおよび説明

製品番号	説明
------	----

C7200-I/O-GE+E	1ギガビットイーサネットおよび1イーサネットポート; オペレーション 1000メガビット/秒 (Mbps) のための GBIC ソケットおよび 10 Mbps オペレーションのための RJ 45 ソケットと装備されている
C7200-I/O-2FE/E	2つの自動検知イーサネット/ファーストイーサネットポート; 10/100 Mbps オペレーションのための2つの RJ 45 ソケットと装備されている。
C7200-I/O-FE	1つのファーストイーサネットポート; 100 Mbps 全二重か半二重操作で使用のための MII ソケットおよび RJ 45 ソケットと装備されている。設定して使用できるレセプタクルは、一度に1個だけです。
C7200-I/O	ファーストイーサネットポートを持っていません。
C7200-I/O-FE-MII	1つのファーストイーサネットポート; 単一 MII ソケットと装備されている。

1 製品番号 C7200-I/O-FE では MII の指定はありませんが、MII と RJ-45 の両方のレセプタクルが1個ずつ搭載されています。

2 製品番号 C7200-I/O-FE-MII の I/O コントローラには、MII ファーストイーサネットのレセプタクルが1個だけ搭載されています。シスコシステムズによってまだサポートされてが、単一 MII ソケットとのこの I/O コントローラはずっと 1998 年 5 月以来の発注可能ではないです。

I/O コントローラのモデルは、端末からも識別できます。識別するには、show diag slot 0 コマンドを使用します。

NPE-G1 は、ネットワーク処理エンジンと I/O コントローラの両方の機能を実現する、Cisco 7200 VXR 用の最初のネットワーク処理エンジンです。I/O コントローラの機能を実現する設計になっていますが、Cisco 7200 VXR でサポートされているすべての I/O コントローラも使用可能です。NPE-G1 が搭載されているシャーシに I/O コントローラをインストールすると、その I/O コントローラのコンソールポートと補助ポートがアクティブになります。さらに、NPE-G1 の上のコンソールおよび補助ポートは自動的にディセーブルにされます。ただしカードが両方ともインストールされている場合、まだ NPE-G1 および I/O コントローラ両方のフラッシュディスクスロットおよびイーサネットポートを使用できます。

注 I/O コントローラはホットスワップ対応ではないです。I/O コントローラを挿入する前に、電源を切り替えて下さい。

その他の情報に関しては、参照して下さい:

- [入力/出カコントローラ 交換の指示](#)
- [レガシーミッドプレーンのための入力/出カコントローラ](#)
- [VXR ミッドプレーンのための入力/出カコントローラ](#)

ポートアダプタ (PA)

ポートアダプタとは、物理メディア上のパケットを送受信する回路が搭載されたモジュラインタ

ーフェイスコントローラのことです。これらのポートアダプタは、Cisco 7500 シリーズ ルータの Versatile Interface Processor (VIP; バーサタイル インターフェイス プロセッサ) で使用されているポートアダプタと同じです。プラットフォーム サポートは両方ともほとんどのポートアダプタ、しかしそこにいくつかの例外です。Time Division Multiplexing (TDM; 時分割多重) スイッチングが必要な一部の PA は、VXR ミッドプレーンだけでサポートされています。

Cisco 7200 ルータにインストールされているポートアダプタでは、Online Insertion and Removal (OIR; ホットスワップ) がサポートされています。これらのポートアダプタはホットスワップ可能です。

Cisco 7200 シリーズ ルータにシャーシのポートアダプタ分配に影響を与える、またインストールできる数およびタイプありますポートアダプタの帯域幅と言われるデータ搬送容量が。ポートアダプタは、PCI バス mb1 (PA スロット 0、1、3、および 5) と PCI バス mb2 (PA スロット 2、4、および 6) の間で帯域幅に従って均等に配分する必要があります。

Network Processing Engine (NPE) NPE-100、NPE-150、NPE-175、NPE-200、または NPE-225 の Cisco 7200 または Cisco 7200VXR ルータは、ポートアダプタ分配および設定を決定するのに高、中間かまたは低帯域幅 指定を使用します。

NPE-300、NPE-400、または高、中間かまたは低帯域幅 指定の代りにポートアダプタ分配および設定を決定する NSE-1 使用 帯域幅 ポイントを持つ Cisco 7200VXR ルータ。帯域幅 ポイントは帯域幅に関する代入された値です; ただし、値は効率的にハードウェアが PCI バスをどのようにに基づいて使用するか調節されます。

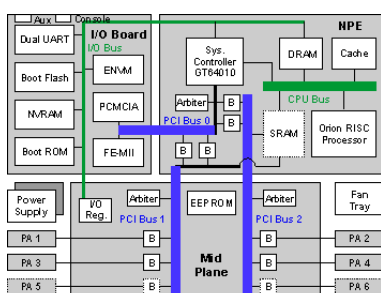
注ガイドラインを超えるポートアダプタを設定しても Cisco 7200 シリーズ ルータは使用できません。ただしルータにインストールされるポートアダプタタイプを制限することをルータが使用中の間、不規則性を防ぐために、下記のリンクにリストされているガイドラインに従って強く推奨します。さらに、ポートアダプタ設定はこれらのガイドラインの中で Cisco Technical Assistance Center が Cisco 7200 シリーズ ルータに発生するアノマリを解決する前にある必要があります。ポートアダプタはホットスワップ対応です。

その他の情報はここに見つけることができます:

- [%PLATFORM-3-PACONFIG および%C7200-3-PACONFIG エラーメッセージの原因](#)
- [Cisco 7200 シリーズ ポートアダプタのハードウェア設定のガイドライン](#)

注Cisco 7200 VXR ルータの新しいリリースでは、前方互換性のために、特定のポートアダプタのアップデートが必要です。新しい高速 Peripheral Component Interconnect (PCI) ミッドプレーンが Cisco 7200 VXR ルータに搭載されているために生じた要件です。このアップデートは、Cisco 7200 VXR ルータに使用されるポートアダプタだけに必要とされます。すべてのポートアダプタをアップグレードできるわけではないので、一部のポートアダプタは、Cisco 7200 VXR ルータではサポートされなくなります。詳細については、[Field Notice](#) を参照して下さい: [Cisco 7200VXR ルータのためのポートアダプタ互換性](#)。

ブロックダイアグラム



メモリの詳細

7200 シリーズ ルータでは、NPE 上で DRAM、SDRAM、および SRAM メモリが使用され、その組み合わせはモデルによってさまざまです。利用可能なメモリは 3 人のメモリプールに分けられます: プロセッサ プール、I/O プールおよび PCI プール (NPE-300 の I/O-2)。

Cisco 7206 (NPE150) プロセッサ (B) 43008K/6144K バイト メモリとの修正を使用するいくつかの **show memory** コマンド 出力例はここにあります:

```
legacy_7206#show memory
Head Total(b) Used(b) Free(b) Lowest(b)
Largest(b) Processor 61A08FE0 16740384 10070412 6669972 6502744 6596068 I/O
2A00000 6291456 1482392 4809064 4517540 4809020 PCI 4B000000 1048576
648440 400136 400136 400092 cisco 7206VXR (NPE300) processor (revision B) with
122880K/40960K bytes of memory 7206VXR#show memory
Head Total(b) Used(b)
Free(b) Lowest(b) Largest(b) Processor 6192B280 99437952 27769836 71668116
70358432 70358428 I/O 20000000 33554440 4626776 28927664 28927664
28927612 I/O-2 7800000 8388616 2140184 6248432 6248432 6248380
```

- プロセッサ メモリ: Cisco IOS ソフトウェアのコード、ルーティング テーブル、およびシステム バッファを保存するのに使用されます。それは NPE-100、NPE-150 および NPE-200 の DRAM から割り当てられます; NPE-175 および NPE-225 の SDRAM 領域; そして NPE-300 の SDRAM/バンク 1。
- I/Oメモリ: このプールは、パーティクル プールに使用されます。 インターフェイスのプライベート プールおよびパブリックパーティクルプールは両方このメモリから割り当てられます。このメモリのサイズは、NPE のタイプによって異なります。 NPE-150 におよび NPE-200 に両方入出力 (I/O) メモリの形式のために使用する一定の SRAM があります: NPE-150 のための 1 MB および NPE-200 のための 4 MBS。 NPE-300 は 32 MB で固定である SDRAM/バンク 0 を使用します。
- PCI メモリ: この小さなプールは、主にインターフェイスの受信リングと送信リング用に使用されます。時々高速インターフェイスのためのプライベートインターフェイス パーティクルプールを割り当てることを使用します。 NPE-175、NPE-225 および NPE-300 システムで、このプールは SDRAM で作成されます。 NPE-150 および NPE-200 では、このプールはすべて SRAM に作成されます。

位置およびメモリ テーブル仕様についての詳細な情報に関しては、[記憶域および仕様](#)を参照して下さい。このリンクから、また NPE/NSE によって分類されるいくつかのメモリ関連ガイドラインおよび制限を見つけることができます。

もう一つの有用なリンクは [NPE のためのメモリ交換手順が NSE および I/Oコントローラ](#)です。

ブート シーケンス

ブートプロセスの間に、システムLED を観察して下さい。ほとんどのポート アダプタの LED は、不規則な順序で点滅します。一部は点灯して消灯した後、再び短時間点灯する場合があります。 I/O コントローラの I/O 電源投入完了を示す LED はすぐに点灯します。

初期化プロセスを観察して下さい。システム ブートが (数秒で) 完了すると、ネットワーク処理 エンジンまたはネットワーク サービス エンジンが、ポート アダプタと I/O コントローラの初期化を開始します。この初期化の間に、各ポートアダプタの LED は動作が異なります (ほとんどのフラッシュ不規則)。

初期化が完了すると、各ポート アダプタが使用可能になったことを示す LED が点灯し、コンソール画面に次のようなスクリプトとシステム バナーが表示されます。

```

legacy_7206#show memory
Largest(b) Processor 61A08FE0 16740384 10070412 6669972 6502744 6596068 I/O
2A00000 6291456 1482392 4809064 4517540 4809020 PCI 4B000000 1048576
648440 400136 400136 400092 cisco 7206VXR (NPE300) processor (revision B) with
122880K/40960K bytes of memory 7206VXR#show memory
Free(b) Lowest(b) Largest(b) Processor 6192B280 99437952 27769836 71668116
70358432 70358428 I/O 20000000 33554440 4626776 28927664 28927664
28927612 I/O-2 7800000 8388616 2140184 6248432 6248432 6248380

```

ルータを始めて起動すると、システムは自動的にセットアップ コマンド ファシリティ状態になります。この状態では、どのポート アダプタがインストールされているかが識別され、それぞれのアダプタの設定情報の入力を要求するメッセージが表示されます。コンソール端末には、システムバナーとハードウェア構成が表示された後、System Configuration Dialog のプロンプトが次のように表示されます。

```

legacy_7206#show memory
Largest(b) Processor 61A08FE0 16740384 10070412 6669972 6502744 6596068 I/O
2A00000 6291456 1482392 4809064 4517540 4809020 PCI 4B000000 1048576
648440 400136 400136 400092 cisco 7206VXR (NPE300) processor (revision B) with
122880K/40960K bytes of memory 7206VXR#show memory
Free(b) Lowest(b) Largest(b) Processor 6192B280 99437952 27769836 71668116
70358432 70358428 I/O 20000000 33554440 4626776 28927664 28927664
28927612 I/O-2 7800000 8388616 2140184 6248432 6248432 6248380

```

システムがスタートアッププロシジャのステップのそれぞれを完了しない場合、トラブルシューティングに役立つヒントおよび手順については[インストールのトラブルシューティング](#)を参照して下さい。

パケット スイッチング

Cisco 7200 シリーズでは、プロセス交換、ファースト スイッチング、および Cisco Express Forwarding (CEF; Cisco エクスプレス転送) はサポートされていますが、どのような形態の分散型スイッチング方式もサポートされていません。すべてのスイッチング タスクは、NPE のメイン CPU が処理します。

このセクションの説明は、Cisco Press 発行の書籍『インサイド Cisco IOS ソフトウェア アーキテクチャ』1 に基づいています。

1- パケット受信の段階

次のステップは、パケットが受信されるとどのように処理されるかを示しています。

ステップ 1 インターフェイスの受信リングにリンクされた一連のパーティクルに、メディアからパケットがコピーされます。パーティクルは、I/O メモリか PCI メモリのどちらかにあります。どちらにあるかは、インターフェイスのメディアの速度およびプラットフォームによって異なります。

ステップ 2 インターフェイスが、受信割り込みを CPU に上げます。

手順 3 : Cisco IOSソフトウェアは割り込みを確認し、インターフェイスの受信リングで一杯になる物を取り替えるようにパーティクルのアロケーションを試み始めます。Cisco IOSソフトウェアはどれもプライベートプールにない場合インターフェイスのプライベートプールをまずチェックし、次に公共正常なプールをチェックします。受信リングを補充するために十分なパーティクルがない場合パケットは (受信リングのパケットのパーティクルはフラッシュされます) 廃棄され、"no buffer" カウンターは増分します。

Cisco IOSソフトウェアはまたインターフェイスをこの場合停止します。7200のインターフェイスでスロットル処理が行われると、インターフェイスに対するスロットル処理が解除されるまで、すべての受信パケットが無視されます。Cisco IOSソフトウェア unthrottles はフリーパーティクルと減らされたパーティクルプールの後のインターフェイス補充されます。

ステップ 4：Cisco IOSソフトウェアは受信リングのパケットのパーティクルをリンクし、次にパーティクルバッファ ヘッダにリンクします。それはパケットのパーティクルの代わりにリングにそれから新規に 割当られた パーティクルが付いている受信リングを補充するためにそれらをリンクします。

2- パケット交換の段階

パケットがパーティクルにあるので、Cisco IOSソフトウェアはパケットを交換します。次に、このプロセスを説明します。

ステップ 5：まず、ルート キャッシュ (ファーストまたは CEF) がチェックされて、パケットのファースト スイッチングが可能かどうかを確認されます。パケットが割り込みの間に交換することができる場合ステップ 6.にスキップします。さもなければ、それはプロセス スイッチングのパケットを準備をし続けます。

- 5.1: パケットは連続したバッファ (システムバッファ) に合体します。パケットを受け入れるために存在 する フリーシステム バッファがそれ廃棄されないし、"no buffer" カウンターが増分すれば、**show interfaces** コマンドの出力に示すように:

```
Router#show interfaces Ethernet2/1 is up, line protocol is up... Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops 5 minute input rate 5000 bits/sec, 11 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 1903171 packets input, 114715570 bytes, 1 no buffer
```

Received 1901319 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 1 throttles....Cisco IOSソフトウェアが合体するためにパーティクルバッファ システムバッファを割り当てることができない場合またインターフェイスを停止し、上記の **show interface** コマンド 出力例に示すように"throttles" カウンターを、増分します。すべての入力トラフィックはインターフェイスが停止される間、無視されます。インターフェイスのスロットル処理は、インターフェイスで空きのシステム バッファが使用可能になるまで解除されません。
- 5.2: パケットが合体するとき、パケットのこの型を処理するプロセス スイッチングのために並べられ、プロセスは動作することになっています。次に、受信割り込みが解除されます。
- 5.3: これが IPパケットであることを仮定して下さい。IP 入力プロセスが実行されると、ルーティング テーブルが参照されて、発信インターフェイスが特定されます。それはアウトバウンドインターフェイスと関連付けられる表を参照し、パケットに置かれる必要がある MACヘッダーを見つけます。
- 5.4: パケットが正常に交換された後、アウトバウンドインターフェイスのための出力キューにコピーされます。
- 5.5: ここから、Cisco IOSソフトウェアは送信 段階に進みます。

ステップ 6：Cisco IOSソフトウェア スイッチコードは (速くまたは CEF) 宛先のためのパケットの MACヘッダーを書き換えます。新しい MACヘッダーがオリジナルヘッダーより大きい場合、Cisco IOSソフトウェアは F/S プールから新しいパーティクルを割り当て、パーティクルのチェーンのはじめにより大きいヘッダを保持するために挿入します。

3- パケット送信段階：ファースト スイッチングおよびCEF

この場合書き換えられて MACヘッダーが交換されたパケットが、正常にあります。パケット送信ステージの動作は、Cisco IOS ソフトウェアでパケットのファースト スイッチング (ファース

トまたは CEF) が行われるか、パケットのプロセス交換が行われるかによって異なります。次のセクションでは、Cisco 7200 シリーズ ルータのファースト スイッチング環境およびプロセス交換環境における、パケット送信ステージについて説明します。

次のステップでは、ファースト スイッチング環境におけるパケット送信ステージについて説明します。

ステップ 7: Cisco IOSソフトウェアはインターフェイスの出力キューをまずチェックします。出力キューが空ではないかまたはインターフェイスの送信リングが完全な場合、Cisco IOSソフトウェアは出力キューのパケットをキューに入れ、受信割り込みを退去させます。プロセス交換された別のパケットが到着するか、インターフェイスが送信割り込みを発行すると、最終的にパケットが送信されます。出力キューが空であり、送信リングが余地を備えていれば場合、Cisco IOSソフトウェアはステップ 8.に続きます。

ステップ 8: Cisco IOSソフトウェアはインターフェイスの送信リングにパケットのパーティクルのそれぞれをリンクし、受信割り込みを退去させます。

ステップ 9: インターフェイスのメディア コントローラが、自分の送信リングにポーリングをかけて、送信する必要のある新しいパケットを検出します。

ステップ 10: インターフェイスのメディア コントローラが、そのパケットを送信リングからメディアにコピーして、送信割り込みを CPU に上げます。

ステップ 11: Cisco IOSソフトウェアは送信する割り込みを確認し、送信リングから伝送パケットのすべてのパーティクルを解放し、発生パーティクルプールに戻します。

ステップ 12: どのパケットでもインターフェイスの出力キューで送信リングが今までのところ完全だったので (推定上) 待っていれば、Cisco IOSソフトウェアはキューからパケットを取除き、メディアコントローラのための送信リングに見るためにパーティクルが連続したバッファをリンクします。

ステップ 13: Cisco IOSソフトウェアは送信する割り込みを退去させます。

4 - パケット送信段階:: プロセス スイッチング

次のステップでは、プロセス交換環境におけるパケット送信ステージについて説明します。

ステップ 14: Cisco IOSソフトウェアは出力キューの次のパケットのサイズをチェックし、インターフェイスの送信リングに残っている領域と比較します。十分に送信リングの存在の間隔をあける場合、Cisco IOSソフトウェアは出力キューからパケットを取除き、送信リングに連続したバッファ (かパーティクルを) リンクします。

注 多重パケットが出力キューにある場合、Cisco IOSソフトウェアはキューを流出させるように試みインターフェイスの送信リングにすべてのパケットを置きます。

ステップ 15: インターフェイスのメディア コントローラが、自分の送信リングにポーリングをかけて、送信する必要のある新しいパケットを検出します。

ステップ 16: インターフェイスのメディア コントローラが、そのパケットを送信リングからメディアにコピーして、送信割り込みを CPU に上げます。

ステップ 17: Cisco IOSソフトウェアは送信する割り込みを確認し、送信リングから伝送パケット

の連続したバッファ (かパーティクルを) 解放し、発生プールに戻します。

¹ CCIE 専門開発: Vijay Bollapragada による内部 Cisco IOSソフトウェア ソフトウェア・アーキテクチャ」、カーティス マーフィー、Russ 白 (ISBN 1-57870-181-3)。

関連情報

- [Cisco 7200 シリーズ ルータ 製品サポートページ](#)
- [Cisco 7200 のパリティ エラーのフォールト ツリー](#)
- [製品のサポート ページ](#)
- [テクニカルサポート - Cisco Systems](#)