

# 目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[プロセス](#)

[関連情報](#)

## 概要

このドキュメントでは、パケットの一生について説明します。

## 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

このドキュメントは、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。

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。対象のネットワークが実稼働中である場合には、どのような作業についても、その潜在的な影響について確実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。

## プロセス

シスコのローエンド ルータには、1xxx、25xx、26xx、3600、3800、4000、4500、および4700シリーズがあります。これらのルータでは、送信したメッセージは、別のシステムのコントローラで受信されます。このコントローラは、ほとんどのシステムで、受信したパケットをバッファメモリに直接保管します。メッセージを完全に受信すると、コントローラは入力側ドライバがそのメッセージを見つけられるように、何らかのポインタ情報を保管してから、受信割り込みを生成します。

注注: コントローラにメッセージを保管するバッファがない場合、コントローラはこの時 "ignore" をログに記録し、メッセージを受信しません。

その後、(通常、ミリ秒で計測される)ある一定の時点で、ドライバがアクティブになります。ドライバは最初に送信キューをチェックし、次に受信キューをチェックします。ここでは、受信キューの処理に限って説明します。ドライバはキューに関する必要なチェックを行い、メッセージがあると判断し、キューからそのメッセージを取り出したあと、コントローラの実受信キューリストを補充します。それはにそれからどんなフォワーダ、IP または Internet Packet Exchange (IPX) のような、メッセージをか渡すため決定します。

以下の説明では、メッセージがIPメッセージであると想定します。ドライバは、このIPメッセージを設定済みのIPファストパスに渡さなければなりません。まず、メッセージからリンクレイヤヘッダーを取り除き、入力インターフェイスにファストパスが設定されているかどうかを調べます。設定されていない場合、パケットは"input hold queue"に入れられ(マークされ)、カウンタが調べられます。カウンタがゼロであれば、"input hold queue"は使い尽くされているので、パケットはドロップされます。カウンタがゼロ以外であれば、カウンタが減分され、メッセージはプロセスパスのキューに入れられます。

注: "input hold queue"は、文字どおりのキューを意味するわけではありません。インターフェイスで受信され、(出力インターフェイスへのメッセージの転送、またはバッファの解放によって)完全には処理されていないパケットの集合です。ただし、設定済みのファストパスがあれば(通常はあります)、そのメッセージはファストパスに渡されます。

次にファストパスがメッセージの有効性をチェックし、まだルーティングされていないメッセージに対して何らかの機能を適用します。このステップには、暗号解除または圧縮解除(必要な場合、その両方)、Network Addresses Translation (NAT;ネットワークアドレス変換)、入力 Committed Access Rate (CAR) テストの適用、ポリシールーティングテストの適用などがあります。

ポリシールーティングを使用する場合、それによって実際の出カインターフェイスが選択されます。ポリシールーティングを使用しない場合、次のステップとして、ルートキャッシュ内の宛先アドレスが検索されます(「パケットスイッチング」と呼ばれるプロセスです)。このキャッシュの構造および内容は、ファストスイッチングモードによって異なります。標準のファストスイッチングでは、このキャッシュには、最近使用された宛先プレフィクスルートまたは宛先ホストルートが含まれていますが、キャッシュエントリが含まれていない場合もあります。後者の場合、メッセージはプロセスレベルに押し戻され、再び"input hold queue"としてマークされます。Cisco Express Forwarding (CEF) スwitchingでは、このキャッシュ(Forwarding Information Base [FIB;転送情報ベース]と呼ばれる)は完全なルートテーブルであるため、このプロセスは発生しません。

ルートが見つかった場合、ルートキャッシュエントリ(CEFでは「隣接関係」)によって、ソフトウェア、もしくはハードウェア出力インターフェイス、およびメッセージに付けるヘッダー(該当するネクストホップ)が示されます。多重化されたインターフェイスの場合、これは該当する次の仮想回線または仮想チャネルです。

このソフトウェアインターフェイス上では、いくつかの問題が関与する場合があります。たとえば、インターフェイスはメッセージのサイズより小さい最大伝送ユニット(MTU)で設定されるかもしれません。高速経路にフラグメントがないので、この特定のイベントはプロセスレベルに「ぶつかる原因」です。さらに、インターフェイスにNAT処理、出力CARなどが設定されている場合があります。こういった機能は、メッセージ処理のこの段階で適用されます。そして最後に、出力インターフェイスのリンクレイヤヘッダーがメッセージに付加され、メッセージが出力ドライバに渡されます。

メッセージがドライバのファスト送信ルーチンに渡されると、次の処理が行われます。

1. ドライバは、いくつかの判断(たとえば、「メッセージを新しいバッファにコピーしてから

送信する必要があるか?) ) を行います。

2. ドライバは、トラフィックシェーピングがアクティブかどうかを判別します。トラフィックシェーピングがアクティブであれば、指定されたクラスのメッセージについて、メッセージの着信レートと送信レートを比較します。サブインターフェイスにシェーピングキューが形成されている場合、またはキューは存在しないがレートを超過している場合には、ソフトウェア インターフェイスのキューにメッセージを入れます。
3. トラフィックシェーピングがアクティブでない場合や このメッセージにはトラフィックシェーピングが適用外である場合、またはレートが超過していない場合には、ドライバは、出力コントローラの送信キューの深さがtx-queue-limit値未満であるかどうかを判別します。この値未満であれば、ドライバはメッセージを送信のためにキューイングします。このパスをたどったメッセージは、入力側でファストスイッチングされ、出力側でファストスイッチングされたものと見なされます。
4. ファスト スwitchingが不可能な場合、ドライバはメッセージをソフトウェア キュー (一般に"output hold queue"と呼ばれる) に転送します。このようなホールド キューの例としては、First In, First Out ( FIFO ) キューイング、プライオリティ キューイング、カスタム キューイング、およびWeighted Fair Queuing ( WFQ;均等化キューイング ) があります。

プロセスパスが使用するメッセージの宛先と同じなので、このようなメッセージは、入力側でファスト スwitchingされ、出力側ではプロセス スwitchingされたものと見なされます。しかしこれらのメッセージは、実際にはプロセス スwitchingされているわけではありません。スitchingの決定は、パケットがファスト パスでスitchingされる際に行われます。ただし、メッセージはプロセスパスと共有のキューに転送されています。その後メッセージがホールド キューから取り除かれ、送信コントローラのキューに入れられる時点で、メッセージはプロセス スitchingされたものと見なされます。

プロセス スitchingは、メッセージをファスト パスで送信できない場合に発生します。これは、メッセージがこのシステムに送信され、最終的 ( 理想的 ) にルーティング プロセス、リンクメンテナンスプロセス、ネットワーク管理プロセスなどで消費されることを意味します。ただし、トラフィックは Link Fragmentation and Interleaving ( LFI ) をフラグメンテーションを必要とするトラフィック jumbogram のセグメント間の音声、X.25 トラフィック入れ込むのに、使用しているトラフィックがそこに高速経路 ルート エントリでなくトラフィックのようなプロセスパスで全く、行きます。プロセスパス上での処理は、概念的にはファスト パスと同じですが、さまざまな理由で実装が異なります。相違点の1つは、出力側で"input hold queue"フラグがクリアされ、入力インターフェイスのカウントが増分され ( input hold queueからのメッセージの削除 )、メッセージがoutput hold queueに入れられる点です。そのあと、割り込みがシミュレートされ、それによって出力インターフェイスでのメッセージ送信がトリガされる場合があります。それはプロセス オーバーヘッドが理由でファースト スitchingより遅いです; そのようなメッセージが受け取られる、取扱われなければならないもう少しの複雑なデータ構造がありますとき他のプロセスが実行があるかもしれ。

## 関連情報

- [IP ルーティング プロトコルに関するサポート ページ](#)
- [IP ルーティングに関するサポート ページ](#)
- [テクニカルサポート - Cisco Systems](#)