

機能概要

データシート

プラグ&プレイのインテリジェントな性能向上

Napatech のインテリジェントネットワークアダプタファミリは、その共通の機能セットとドライバソフトウェアアーキテクチャにより、あらゆるネットワークアダプタの組み合わせにプラグ&プレイで対応します。

インテリジェントな機能セットは、アプリケーションソフトウェアによる Ethernet データの処理や分析の負荷を軽減すると同時に、標準サーバのリソース消費を最適化し、効率的にアプリケーションの性能を向上します。



NT40E2-4 と NT40E2-1



機能分類

ハードウェアタイムスタンプ

- 高精度 10ns タイムスタンプ

ハードウェアクロック同期

- GPS、CDMA、IEEE 1588 クロック同期

フレーム処理

- 複数ポートデータのマージ
- フレームバッファリング
- フレーム分類
- フレーム情報とプロトコル情報
- 固定、動的、条件付スライシング
- 重複除去
- Ethernet FCSとIP/UDP/TCPチェックサム

フロー識別

- ハッシュキーに基づくフロー識別
- 複数のプロトコル固有ハッシュキー
- 動的なハッシュキー選択

フレームとフローのフィルタリング

- 設定可能なフィルタ
- カラーリング/タギング

インテリジェントなマルチ CPU 分配

- 設定可能なデータ分配

高度統計情報出力

- RMON1 ポート統計情報
- 高度統計情報

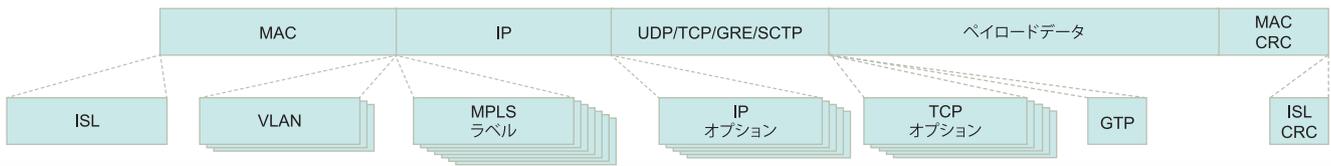
センサモニタリング

- 温度センサと電力センサ

送信制御

- ワンタッチでフレーム送信決定
- 同期送信
- フレーム間ギャップ(IFG)制御
- Ethernet FCS および IP/UDP/TCP チェックサム生成

機能説明



Napatechのアダプタは、カプセル化の状態に関係なくあらゆるフレームをデコードします。

ハードウェアタイムスタンプ

アダプタが受信する全てのフレームに分解能10ns の高精度タイムスタンプが付与されます。またアダプタは、送信中のフレームへの高精度64ビットタイムスタンプの挿入に対応しています。タイムスタンプはユーザ定義のオフセットで挿入されます。

6種類の異なる64ビットタイムスタンプフォーマットに対応しています。

- ネイティブの自走フォーマット、分解能10ns
- Windows フォーマット2種類、分解能10ns もしくは100ns
- UNIX フォーマット、分解能10ns
- PCAP フォーマット2種類、分解能1ns もしくは1000ns

ハードウェアクロック同期

アダプタのタイムスタンプ機能は別のアダプタもしくは外部装置と同期可能です。

- Napatech のクロック同期ユニット経由で、例えば Trimble 社製 Acutime Gold GPS アンテナを介したGPSシグナルに同期
- アダプタから別のアダプタへ、内部ケーブル、外部ケーブル、もしくはデジタイゼーション接続によるハードウェアクロック同期
- 動的なドリフト調整による OS 時間との同期
- 自走時間でのクロック同期
- 外部 PPS クロックソースに相対した同期
- 以下のソースによる UTC タイムへの同期
 - EndRun Præcis Cf CDMA レシーバに接続されているときの CDMA 基準クロック
 - Oregano SYN 1588 PCIe NIC に接続されているときの IEEE1588/PTP 基準クロック
 - Sysplexインターフェイスによる Symmetricom 同期サーバ

フレーム処理

複数ポートデータのマージ

複数ポートを持つネットワークアダプタについては、複数ポートで受信したデータを、後続処理のために1つのデータストリームにマージすることが可能です。これは、単一リンク上の送信線と受信線を2つのポートで個別に受信したときに、双方向の通信を解析するのに役立ちます。

フレームバッファリング

オンボードのネットワークアダプタメモリバッファにより、マイクロバーストまたはPCI Express バス輻輳が発生した時にフレームを一時的に退避することが可能です。

フレーム分類

ネットワークアダプタのフレームデコーダはレイヤ2~4の主要な全プロトコルを確実に認識します。これは他のどのようなネットワークアダプタをも凌ぐユニークな特長です。あらゆる複合トラフィック環境下で、顧客アプリケーションを支援するためのオフセット情報を提供します。フレーム分類情報は、アダプタが以下のような高度機能を実現するための基盤となります。

- 動的な位置にあるプロトコルヘッダやペイロードデータを検索
- 高度なフィルタリング
- 17種類のハッシュキー
- ハッシュキーの動的選択(フレーム毎)
- 動的スライシング
- マルチ CPU へのバッファ分割

フレーム情報とプロトコル情報

受信した各 Ethernet フレームについて、ホストアプリケーションは以下のフレーム情報とプロトコル情報を入手できます。これにより各フレームの処理性能が改善されます。

- 高精度タイムスタンプ情報
- プロトコル情報: IPv4, IPv6, UDP, TCP, GRE, SCTP, GTP
- カプセル化情報: ISL, VLAN, MPLS
- ハッシュキー情報: ハッシュキー値と型
- L3, L4, L5 ペイロードの先頭へのオフセット
- カラーリング/タグging: フィルタによって定義されるタグ
- チェックサムエラーフラグ: Ethernet, IP, TCP, UDP

固定、動的、および条件付スライシング

- 固定スライシング: 最大長でのフレーム切り捨て
- 動的スライシング: プロトコル指定による可変長でのフレーム切り捨て(例: IPペイロード+16バイト)
- 条件付スライシング: フレームデコードに基づいた属性による固定もしくは動的スライシング

重複除去

ネットワークトラフィックを分析する時、多量の重複したフレームを受信することがあります。Napatech のネットワークアダプタは重複したフレームを認識して除去するハードウェア機能を備えています。この機能はサーバの CPU の処理サイクルを大幅に節減します。重複除去機能は平均的な条件の場合、重複したフレームの98%を検出して除去します。

Ethernet FCSとIP/UDP/TCP チェックサム

受信した各フレームのために、Ethernet フレームチェックシーケンス (FCS) および IP、UDP、TCP ヘッダ内のチェックサム情報がチェックされます。インラインアプリケーションについては、必要に応じて FCS やチェックサムを再使用または再生成することができます。

フロー識別

ハッシュキーに基づいたフロー識別

フレーム分類情報は受信した各フレームのハッシュキー計算に使われます。同じハッシュキーを持つフレームは、1つのフローとして扱い、それに適した処理を行うことができます。

複数のプロトコル固有ハッシュキー

ハッシュキーは、特定のヘッダデータの組み合わせに基づいて計算されます。Napatechは、Ethernet フレーム内にカプセル化されたプロトコルの種類に応じて最高17種類の異なるハッシュキーをサポートします。例えば、GTPハッシュキーは、Ethernet フレーム内の IP および GTP ヘッダの情報を使います。プロトコル特有のハッシュキーを利用することで、分析するプロトコルの種類に基づいたフローを確立することができます。

動的なハッシュキー選択

ハッシュキーの種類はプロトコルにより異なりますが、ネットワークアダプタはフレーム分類機能により提供された情報に基づいて正しいハッシュキーの種類を動的に選択することができます。

フレームとフローのフィルタリング

設定変更可能なフィルタ

指定方法、組み合わせ方法、制御方法に並外れた柔軟性を備えた64種類の高度なプログラマブルフィルタが用意されており、それらのフィルタは使いやすい Napatech のプログラミング言語 (NTPL) によって設定できます。顧客アプリケーションにおいて、フィルタを自在に変えることが可能です。

高度なプロトコルデコード機能上に構築されたプログラマブルフィルタのロジックは、どのような条件下にあっても、アプリケーションが要求したプロトコルと合致したパケットを常に受信することを保障します。例えば、たとえパケットが ISL、VLAN、MPLS でカプセル化されていても、また IP/TCP オプションを含んでいる場合でも、アダプタは単一のフィルタを使って特定のソース IP アドレスを持つ全ての TCP/IP パケットをキャプチャすることができます。

1つのフィルタが7744通りの異なるトラフィック条件下で正しい出力を行います。Napatechネットワークアダプタはそのようなプログラマブルフィルタブロックを64個備え、しかも自在な組み合わせが可能です。

カラーリング/タギング

フィルタされたフレームは、そのフレームを転送したフィルタを識別する「カラー」ID タグを付加することができます。このタグを使って、異なるフレームタイプ毎に異なる処理を行うようアプリケーションを最適化することが可能です。

インテリジェントなマルチ CPU 分配

マルチ CPU のバッファ分割機能を使って、ネットワークアダプタはキャプチャしたフレームを1~32個のホストバッファに格納することができます。ユーザは、ホストバッファのサイズを16MB~128GBに設定し、さらにどのようにデータをホストバッファに格納するかをフィルタロジックの結果 (IP アドレス範囲とプロトコル)、ポート番号、生成されたハッシュキー値 (フロー) に基づいて設定することができます。高度なマルチ CPU バッファ分割機能とトラフィックを1~32個の CPU コアへ分散するオプションは、常に同じフローとフレームタイプを同じ CPU へ分配することによって CPU キャッシュの性能を劇的に改善します。

高度な統計情報出力

RMON1 ポート統計情報

Napatech ネットワークアダプタは、ポート毎に RMON1 (RFC 2819) カウンタを提供します。

高度なポート統計情報

RMON1ポート情報出力に加え、ネットワークアダプタのハードウェアは多数の統計カウンタを生成します。トラフィックがホストへ転送されたかどうかに関係なくそれらの統計カウンタを利用できます。これにより、顧客アプリケーションは事実上 CPU 負荷ゼロで広範なネットワークトラフィック分析を読み取ることが可能です。以下2種類の統計カウンタが用意されています。

- ラージセット: ポート単位の、キャプチャされたフレームと破棄されたフレームの両方を対象とした、拡張ジャンボフレームカウンタ付き RMON1 (RFC2819) カウンタ
- ノーマルセット: フィルタ単位、およびホストバッファ単位の正常・不良フレームのフレームカウンタとバイトカウンタ

カウンタセットは常に、64ビット高精度クロックによりタイムスタンプされた一連のスナップショットとしてホストに通知されます。

センサモニタリング

アダプタ上に搭載されたセンサが、さまざまなモニタリングを行います。

- PCB 温度レベル、アラーム付き
- FPGA 温度レベル、アラームと自動停止機能付き
- 重要なコンポーネントの温度
- 個々の光ポートの温度または光レベル、アラーム付き
- 範囲外の電圧や電流、アラーム付き
- 冷却ファン速度、アラーム付き
- ポート毎の Ethernet リンク状態
- クロック同期の状態と同期喪失

システムの状態はアダプタ前面の LED を使って読むことができます。後日のトラブルシューティングのために、発生し得るアラームやエラーコードはアダプタ上に格納されています。

機能説明

送信制御

ワンタッチのフレーム送信タイミング決定

受信したフレームは1つのコマンドを使って素早く簡単に送信できます。送信インジケータによって、フレームを即座に送信するか、または受信タイミングを使って送信するかを設定することができます。

同期送信

送信またはリプレイは送信クロックにより制御されます。そのためタイムスタンプクロックが同期化されている場合、複数ポートや複数アダプタ間での同期送信や協調的送信が可能となります。このクロック同期による同期送信は、複数の機器間や地理的に離れた地点間でも可能です。これはトラフィック生成やキャプチャ/リプレイアプリケーションのために理想的です。

フレーム間ギャップ(IFG)制御

送信フレームについては、IFG を調整することにより送信タイミングを制御することができます。元の IFG を使ってフレームを送信することも、IFG を必要に応じて大小に調整することも可能です。

Ethernet FCSとIP/UDP/TCP チェックサム生成

各送信フレームについては、Ethernet フレームチェックシーケンス (FCS)と IP、UDP、TCP ヘッダに含まれるチェックサム情報をネットワークアダプタによって自動的に生成することが可能です。

ネットワークアダプタ機能サポート

機能	NT40E2-1	NT40E2-4		NT20E2		NT20E		NT4E2-4T-BP	NT4E		NT4E-STD	
	Capture	Capture	In-Line	Capture	In-Line	Capture	In-Line	In-Line Bypass	Capture	In-Line	Capture	In-Line
HW タイムスタンプ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
HW クロック同期	○	○	○	○	○	○	○		○	○		
フレーム処理	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
スライシング	○	○	○	○	○	○		○	○		固定スライシングのみ	
重複除去	○	○		○		○			○			
フロー識別	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
フレームとフローのフィルタリング	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
インテリジェントなマルチCPU分配	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ポート番号のみ	ポート番号のみ
RMON1ポート統計情報	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
高度な統計情報	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
センサモニタリング	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
送信制御	○	○	○	○	○		○	○		○		○
同期送信	○	○	○	○	○							
FCSとチェックサム生成	○	○	○	○	○			○		○		

会社概要

Napatechは、ネットワークトラフィック解析とアプリケーション負荷軽減を目的とした世界最先端のプログラマブルネットワークアダプタを製造、販売しています。NapatechはEthernetネットワークの性能向上を目的としたアダプタハードウェアの大手OEMサプライヤとして、Gigabit Ethernet 接続のための最もコスト効果の高いハードウェアによる性能向上ソリューションを提供し、標準サーバ装置とオペレーティングシステムの柔軟性とコスト性を保ちつつユーザの市場競争力

を強化することに全力を注いでいます。Napatechは、非常に柔軟な機能セットと拡張性の高いネットワークアダプタをオファーすることにより、無比の付加価値をOEMのお客様に提供します。使いやすいAPIにより、Napatechアダプタを使ってネットワークモニタリング、ネットワークセキュリティ、ネットワーク試験と測定、ネットワーク最適化などの各装置を効率的に統合することが可能です。Napatechは世界各国のOEM顧客のためグローバルサポートに注力しております。

ヨーロッパ・中東・アフリカ

Napatech A/S
Tobaksvejen 23 A, 1
DK-2860 Soeborg
Denmark

Tel. +45 4596 1500
Fax. +45 6980 2970
www.napatech.com
nteusales@napatech.com

北米・中南米

Napatech Inc.
One Tech Drive, Suite 110
Andover, MA 01810
US

Tel. +1 888 318 8288
Fax. +1 978 824 9414
www.napatech.com
ntamericassales@napatech.com

アジア・パシフィック

Napatech
〒107-0052
東京都港区赤坂 7-3-37
ブラス・カナダ 1F

Tel. 03-6894-7678
Fax. 03-6894-7701
www.napatech.com
ntapacsales@napatech.com