

JANOG12@北海道
パネル: どんなのNP?

7/24/2003(お誕生日)

Koichiro Fujimoto koichiro@ipv6.nec.com

NEC Solutions America Inc.

Network Processor

質問 :何か?を一言で説明してください。

回答 :
パケットを処理する機能を最適化可能かつ
高速に動作するプログラマブルなチップ

質問 :超高速ルータが出来そうですね?

回答 :必ずしもそうではありません……(T_T)

What is NPU?

- **Network Processor (NPU) (NPF資料より)**
 - NPUs are programmable devices aimed specifically at communications applications such as packet processing, protocol analysis, routing, voice / data convergence, firewalls, and quality of service.
- **要は……**
 - ネットワーク処理、すなわちパケットの処理を高速に行うことに特化したプロセッサ
 - ASICに近い高速性とソフトウェアによる柔軟性の両立
 - (ASICでやるよりも)開発期間の短縮と仕様変更への柔軟性
 - ASICを焼くリスクの回避
- **現実には……**
 - 各ベンダによって構成や性能はまちまち……
 - ASICに及ばない性能とそこそこの柔軟性……
 - (ソフトでやるよりも)長い開発期間と仕様変更の手間暇が……
 - NPベンダと心中したくは無いが……

どう使われているのか？

● 場面

- ソフトウェア処理では性能的に苦しいところ
- 仕様変更柔軟に対応する必要があるところ
- ASICを起こす期間や費用を削りたい場合
- ASIC開発者がいない場合

● 対象

- 高速ルータ、スイッチ、QoS制御装置、ネットワークモニタ装置、
- ファイアウォール、VPN装置(暗号化は大抵別)

● 内部では

- ルータ、スイッチなどの内部でデータパスを処理

トレンド

- **性能**

- 10G級のものも出現
- 売れ筋(作り頃なレベル)は一桁下あたり
- ベンチャーはハイエンド物でアピールし、大手は売れ筋で商売

- **サポート力勝負**

- 作り込み、サンプルコード、開発環境などが重要

歴史

- **実は最初はATMのセルを処理するものだった……**
 - ATM processor (around 1995 -)
 - LSI logic社、Maker communications、etc.
 - 今は亡きMMC Networks (AMCCが買収) がNPUという言葉
葉を初めて使った
 - 1990年代後半から多くの半導体メーカー(大手とベンチャ
の双方)がNPUにフォーカス
 - 2000～2001年頃がピーク
 - 100以上の会社がNPUを開発
 - ITバブル崩壊後、多くのスタートアップが潰れ大手メーカー
も開発を絞り込み
 - 箱を作る会社自体が大幅に減ったので……(T_T)
 - 現在は淘汰され、大手プラス有名なベンチャーだけに

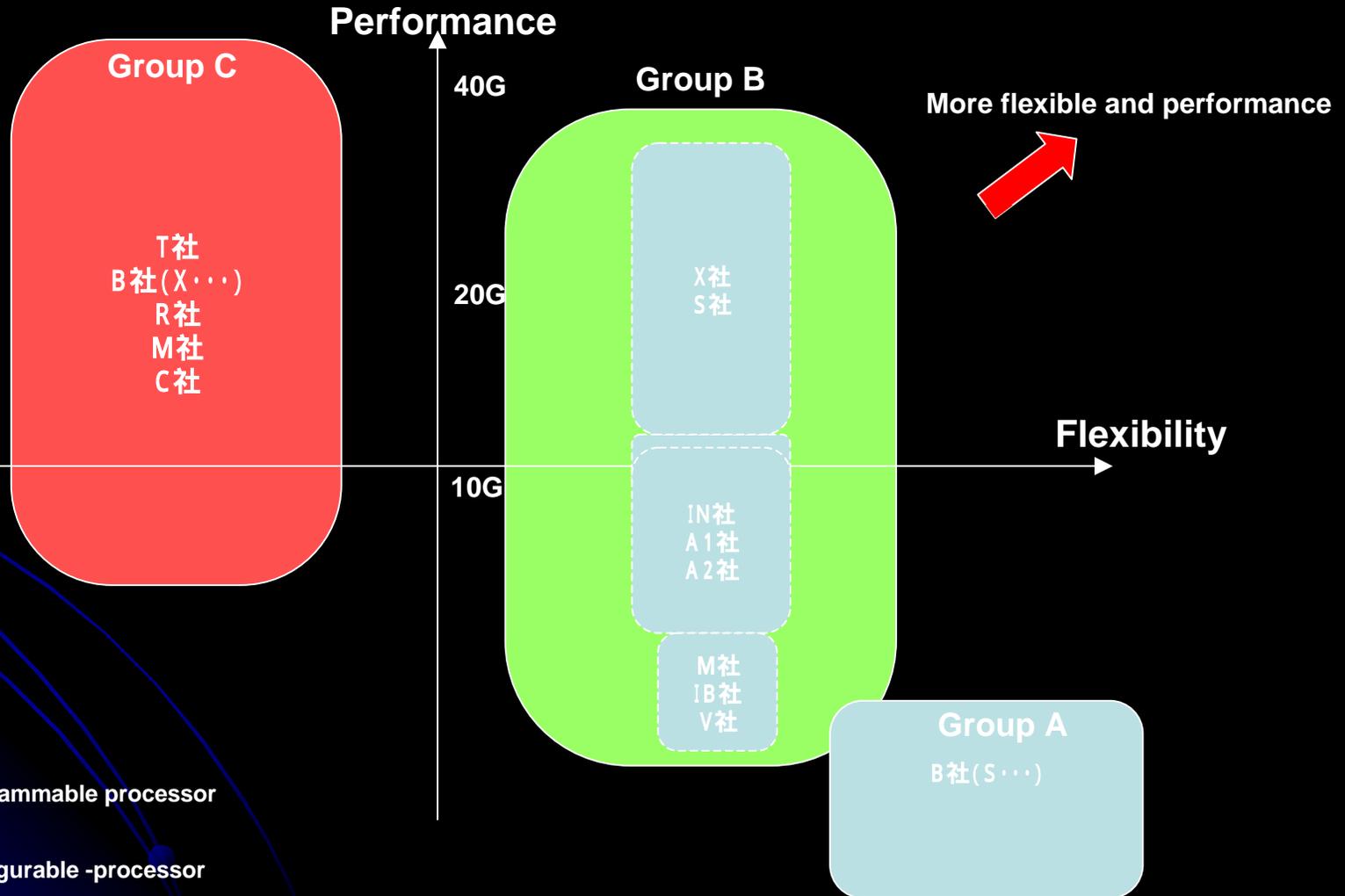
NPの分類

- NPにも種類があります

- 注: 正式な定義では無い
- General purpose processor(s) Group A
- Network applications specialized processor(s) Group B
- Specialized hardware (configurable) Group C

	Group A 汎用Processor型	Group B 専用Processor型	Group C 専用Hardware型
処理速度			
フレキシビリティ			
開発期間			
流用性			
価格			

NPマップ



他の技術との分類学

● ASIC vs. ソフトウェア

- 元々ソフトで動いていたものを一部ASIC化して高速に動作させたのが半導体技術とネットワーク機器の付き合いの始まり

● NPへの道

- この間に出てくる技術として、FPGA(Field Programmable Gate Array)、CAM(content addressable memory)等がそれぞれの特性に合わせて使われてきており、NPが現在の有力な技術となっている
- FPGAはASICの試作に使われたり、CAMは今もNPと組み合わせて使われる等、特性を活かして組み合わせて用いるのが現在のやり方

● 次の一步は？

- NPもASICやメモリ等を含めた複合体として、より廉価に高速にパケットを処理するモジュールとして発展
- 最近ではDRP(dynamic reconfigurable processor)という技術も出てきつつある

まとめ

- 柔軟かつ高速デバイスを目指している
 - 現状はまだASICに及ばず、開発も難しい
- スピードと柔軟性のトレードオフ
 - 現状はまだ妥協点を見いだし始めたところ
- 機器のコアまで外に任せると……
 - ルータまで「インクルード」ってやられるのかぁ！！！！
- NPが進化したら、ルータは誰が作っても同じという時代は来るかも
 - 来ないでほしいけど……

謝辞

- NEC Labs. America 加賀野井さん(現在 IEEE出席中)、コメント、情報ありがとう



Comments?

