

喜び・驚きを支える  
基盤技術

F-07

# 汎用PC上での超高速ソフトウェア

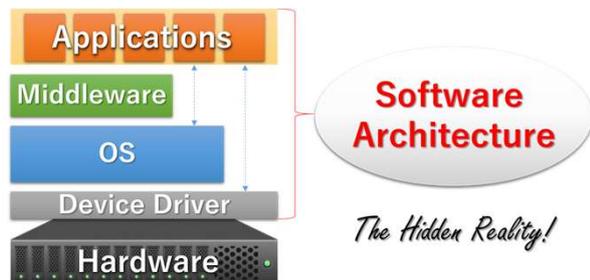
## アーキテクチャの実践～SDN/NFVの例から～

情報工学専攻 助教 川島 龍太

### 概要

# あらゆる「モノ」がソフトウェア化!

- コンピュータも自動車もソフトウェア化の時代
- ハード重視=>ソフト重視への単純な転換では性能が劣化
- 本研究は、ハードウェアやアプリケーションの特性を考慮した『ソフトウェアアーキテクチャ (右図)』の最適化に取り組み、実装を目指した処理性能の向上を図っています。



### 特長

- データ処理フロー／性能特性の徹底解析結果に基づいたアーキテクチャ設計・実装。
- デファクト標準の技術 (DPDK) と比較して、数十%～数百%の性能向上。
- 既存環境との互換性を最大限考慮しているため、導入・運用が容易。

	速さ (スループット)	安定性 (遅延・ジッタ)	柔軟性
本技術	○ 40Gbps	○	○
Linux (DPDK)	△ 10Gbps	○	○
Linux (カーネル)	× 1Gbps	△	△



ハードウェアにはない「柔軟性」、既存ソフトウェア技術では達成できない「超高速性」「高信頼性」をともに実現可能!!

## 実用化イメージともたらされる喜び・驚き

### 【実用化イメージ】

- コネクテッドカー、IoT、ビッグデータ/AI処理など多様なサービスの基盤システムへの適用

### 【もたらされる喜び・驚き】

- 高価な専用機器を使用していると錯覚する様な、**快適なシステム利用体験**をユーザに提供します。



### 今後の課題

- 提案技術を組合わせた際の性能評価
- 大規模なネットワーク環境での性能評価

### 求める連携先とメッセージ

#### 【求める連携先】

- 既存システム資源のソフトウェア化に関心がある
- 高性能・高品質なソフトウェアアーキテクチャへの関心がある

#### 【メッセージ】

『高度なソフトウェア設計／実装／評価技術を基に、性能問題から保守運用問題まで幅広い課題に対応できます!』

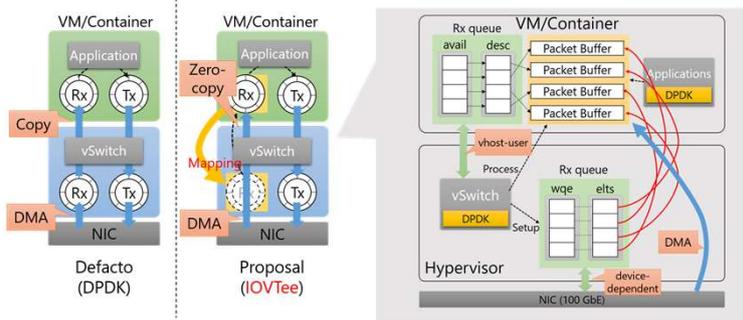
Profile



# 特長が発揮される仕組み

仮想化環境を対象とした  
超高速ネットワークI/O機構 (IOVTee)

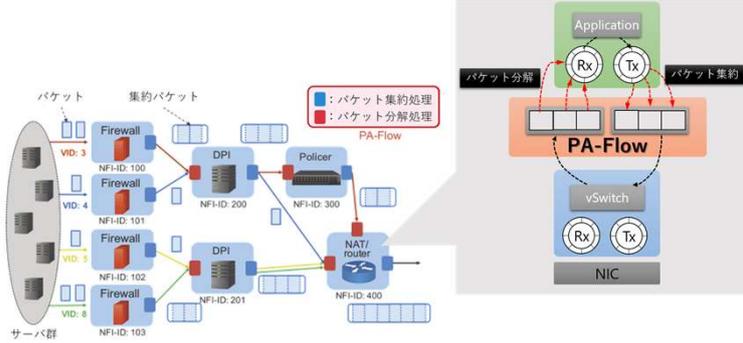
ソフトウェアアーキテクチャ内部を最適化



- ソフトウェア技術のみでZero-copyを実現
- セキュリティ面や運用面などの諸問題をクリア

ソフトウェアの性能をフルに引き出す  
パケット集約機構 (PA-Flow)

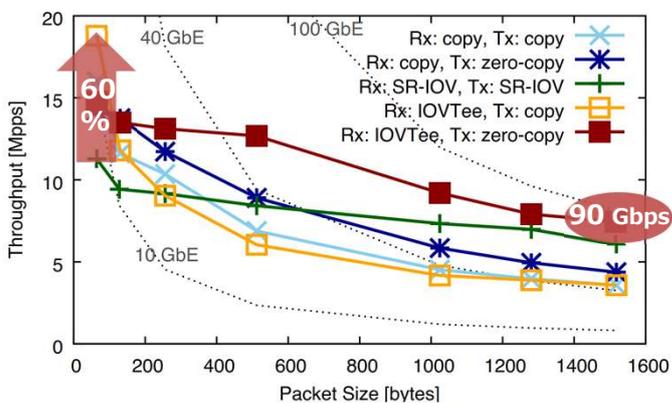
ソフトウェアアーキテクチャを意識した通信



- DPDKの能力を限界まで引き出す通信プロトコルを実現
- ソフトウェアとネットワークの連携アーキテクチャ

# 技術の特長の根拠となる実験データ等

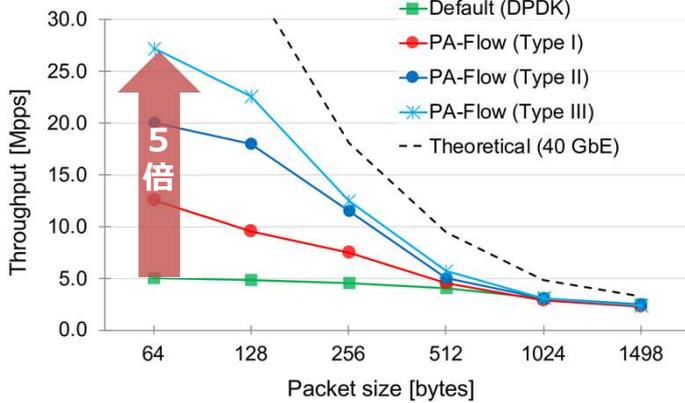
IOVTeeの性能評価



- ハードウェア支援機構 (SR-IOV) より効率的！
- CPUコア一つで90 Gbps以上の性能！

既存システムを仮想化 (ソフトウェア化) しても  
性能低下しない！

PA-Flowの性能評価



- デファクト技術 (DPDK) より最大5倍以上の性能！

高価な機器を導入しなくても高速な通信を実現！

併用すると更なる性能向上が可能！

## 試作品の状況

提供可

※提供の際は諸手続が必要となるため、下記問合せ先までご連絡願います。

## 文献・特許の情報

- R. Kawashima et al., IEEE NFV-SDN (2018) ※ 11月発表予定
- R. Kawashima et al., IEEE Trans. on Network and Service Management, vol. 14, 920-933 (2017)
- Y. Taguchi, R. Kawashima et al., IEEE CloudCom, 335-340 (2017)
- R. Kawashima et al., IEICE Trans. on Communications, vol. E98-B, 2180-2189 (2015)

## 研究フェーズ

- 基礎固め 1 2 3 4 5 実用性評価
- 原理検証 開発研究 技術移転可

## 【お問合せ】名古屋工業大学 産学官金連携機構

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町字木市29番

TEL:052-735-5627 FAX:052-735-5542

E-mail: nitfair@adm.nitech.ac.jp URL: http://technofair.web.nitech.ac.jp/