

Lagopus Router v19.07.1

Lagopus Users Community
hibitomo



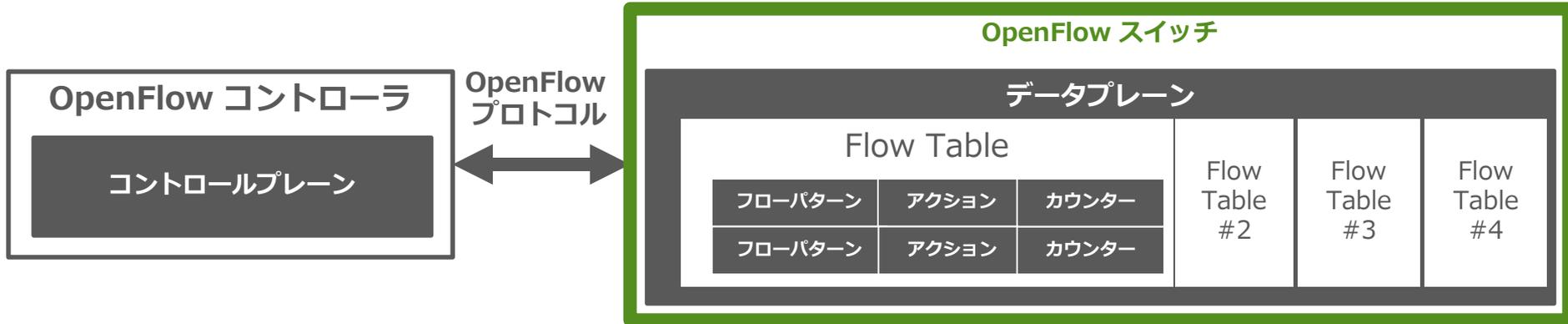
Lagopus とは？

- Lagopusスイッチ(=OpenFlowスイッチ)
 - OpenFlowスイッチのソフトウェア実装
 - OpenFlow 1.3 + tunnelingをサポート
 - I/OにDPDKを採用。高速パケット処理が可
 - 汎用サーバを活用
 - 2014.7からOSS
- Lagopusルータ(=ソフトウェアルータ)
 - 疎結合型のモジュール構成のソフトルータ
 - 新しいデータストアを採用(Openconfig)
 - L2/L3, L2/L3 Tunnel, IPsec をサポート
 - I/OにDPDKを採用。高速パケット処理が可
 - 汎用サーバを活用
 - 2017.7からOSS (2019.07に v19.07、来週までにv19.07.1 をリリース。)



Lagopus Switch

- OpenFlowスイッチのソフトウェア実装
 - 汎用x86サーバで動作可能
 - OSSとして公開
- 高速なパケット処理と幅広いプロトコルに対応
 - > 10Gbps
 - OpenFlow1.3 + tunneling

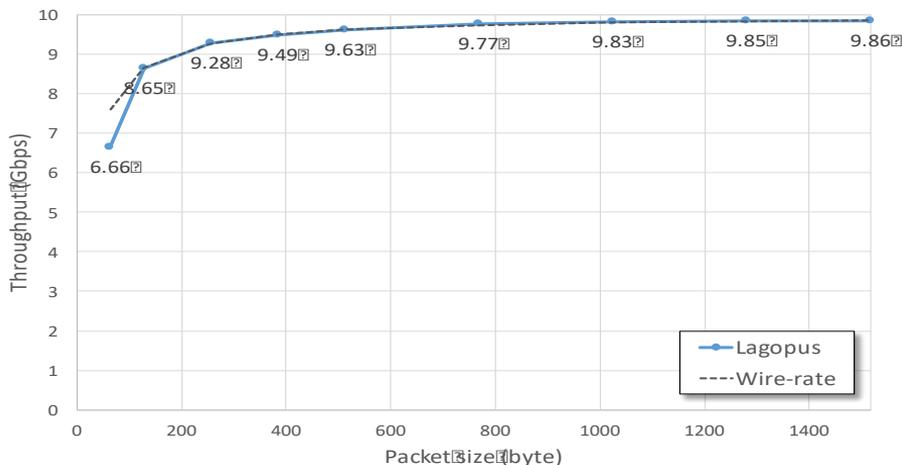


性能評価

- 単純なポートフォワードを実施した場合のスループットを測定

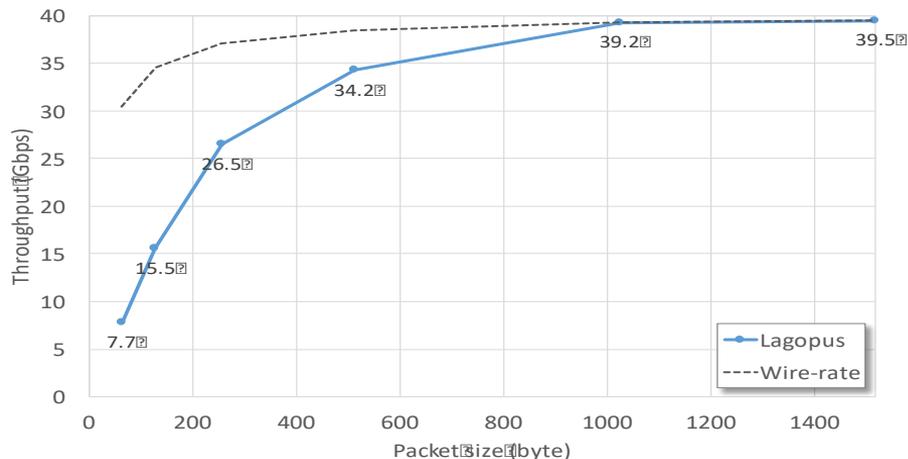
10GbE

CPU	E5-2697v2 2.70GHz	NIC	Intel X520
メモリ	64GB	OS	Ubuntu 14.04LTS



40GbE

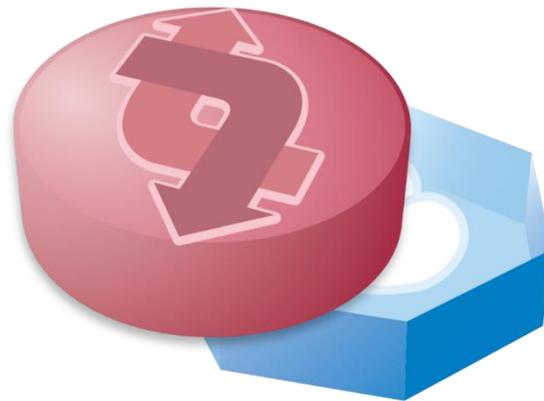
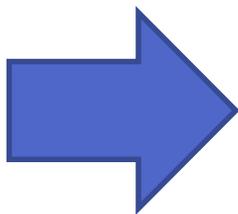
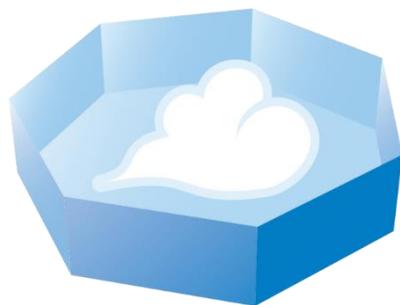
CPU	E5-2667v3 3.20GHz	NIC	Intel XL710
メモリ	64GB	OS	Ubuntu 14.04LTS



新Lagopus

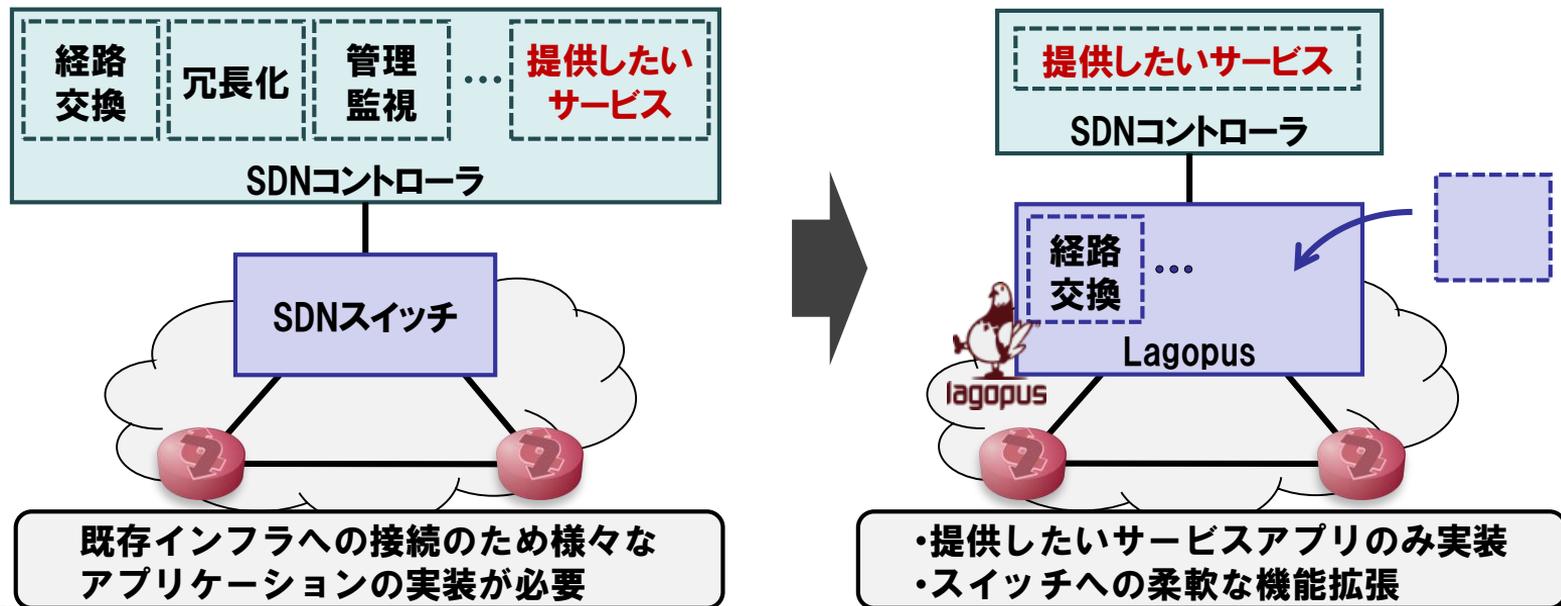
■ Lagopus Switch から Lagopus Routerに

- OpenFlow Switchで開発した柔軟なフロー検索と処理に加え、様々なネットワーク制御系アプリやオーケストレーションと連携可能とする
 - ルータの備える標準的なプロトコル制御機能
 - オーバーレイネットワークを実現するVxLANやGRE
 - 暗号化 (IPsec)の終端機能



Lagopus routerの特徴

- 既存インフラへの導入を容易とするSDN対応ソフトウェアルータ
- ルータとしての基本機能(経路交換、VRF、冗長化、管理/監視インタフェースなど)を備え、APIを利用して機能拡張も容易

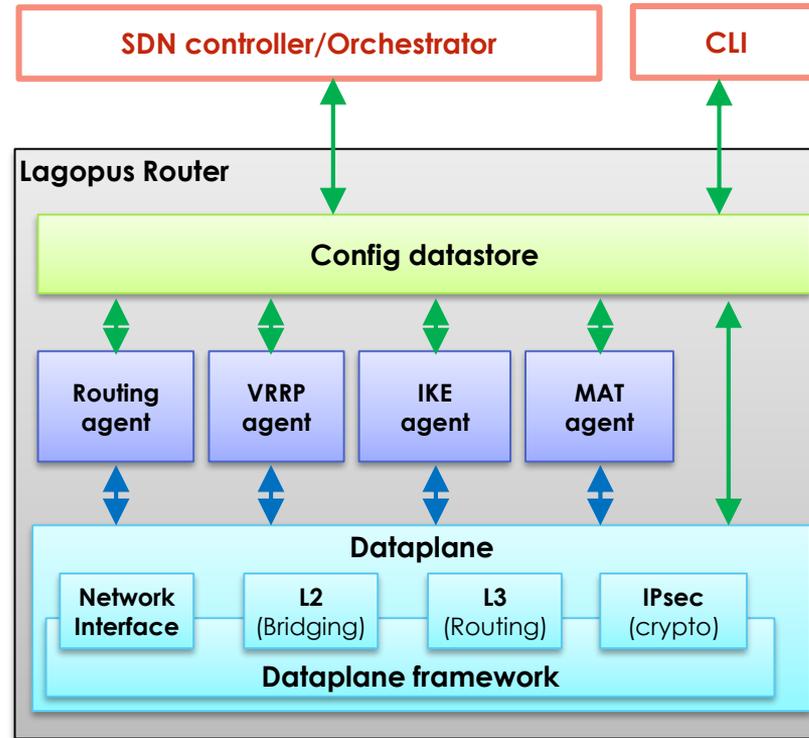


Lagopus router: 概要

- パケットモジュールアーキテクチャのソフトルータ
- 2017年7月から OSS として公開 (v0.1)
 - <https://github.com/lagopus/lagopus-router>
- 開発言語
 - C + Go
- DPDK 対応
- データモデルに Openconfig を採用

Lagopus router: アーキテクチャ

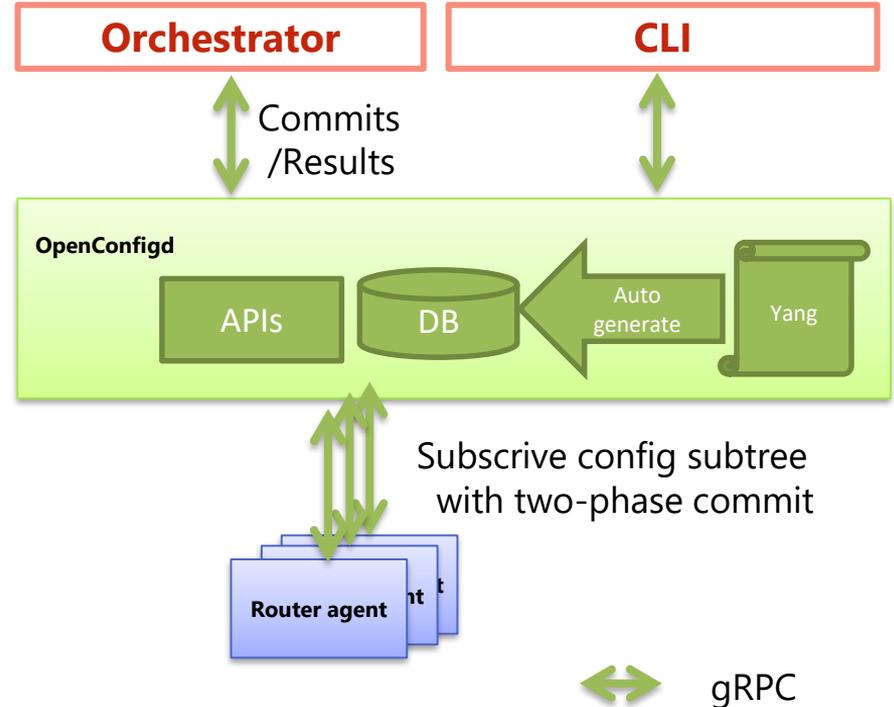
- マイクロサービスを意識したモジュール構成
- Openconfig によるデータストア
 - Pub/Sub によるコンフィグ
- 外部エージェントの活用
 - API の微修正により DataPlane と連携が可能
- パケット処理の生産性向上
 - FastPath → C言語
 - SlowPath → Go言語



gRPC
 gRPC or NETLINK

Config Datastore

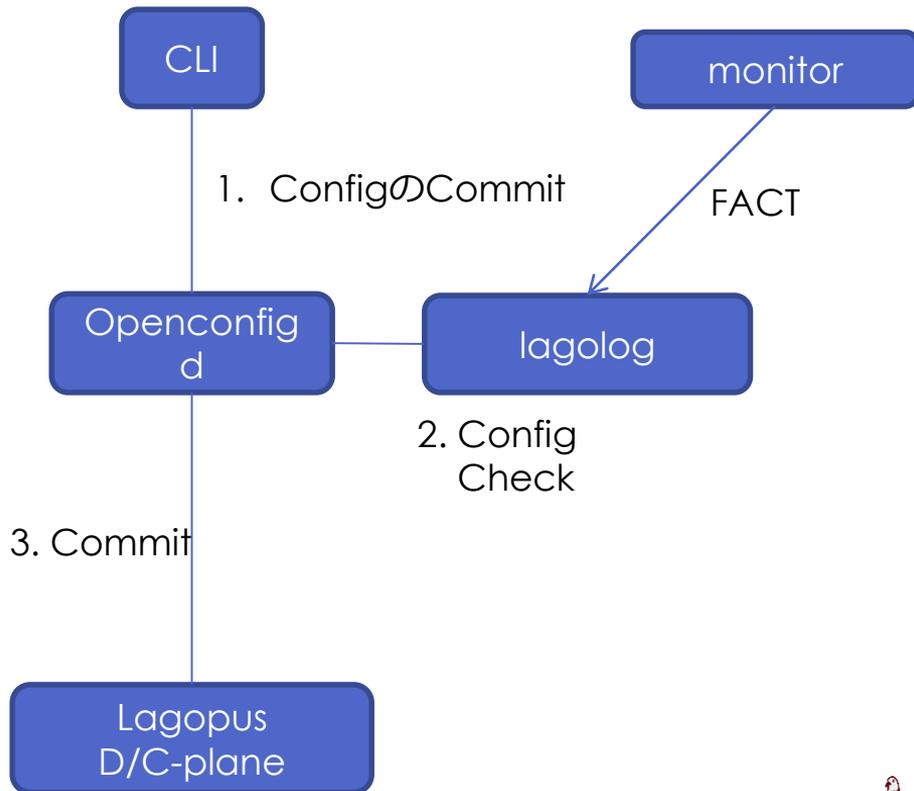
- Openconfigd
 - <https://github.com/coreswitch/openconfigd>
 - Commit & Rollback support configuration system in Zebra2.0
 - Configuration is defined by YANG model
 - Automatically generates APIs
 - gRPC
 - CLI with completion/show/config



Lagolog: Restriction/Check of Config

■ Yang以上の制限を与えるモジュール

- OpenStackにおけるCongress
- PolicyをDatalogで記述
- 適切なトリガーを設定することで状態を検証することができる



Lagopus router: Dataplane設計

- Dataplane を構成する要素はクラスとして設計されている
- コンフィグに応じて、各要素のインスタンスが生成され接続する

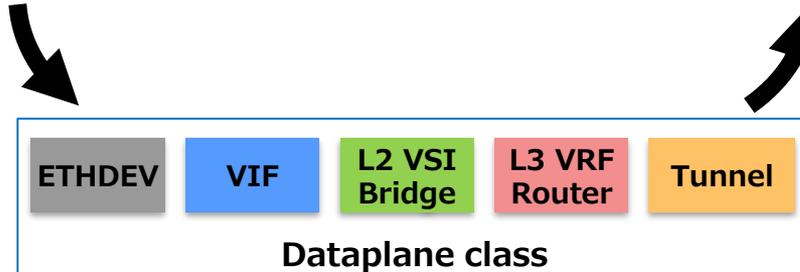
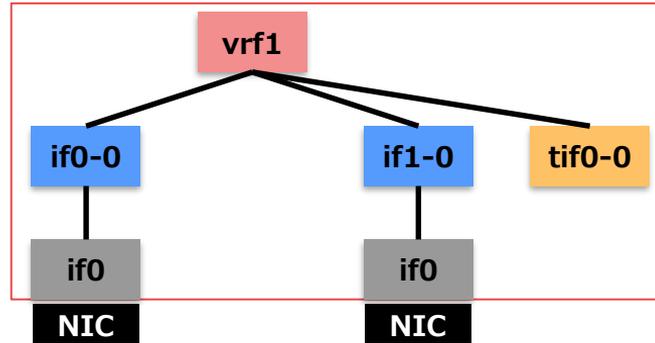
YANG ファイル

```

interfaces {
  interface if0 {
    config {
      device
      "0000:05:00.0";
      ...
    }
    subinterfaces {
      subinterface 0 {

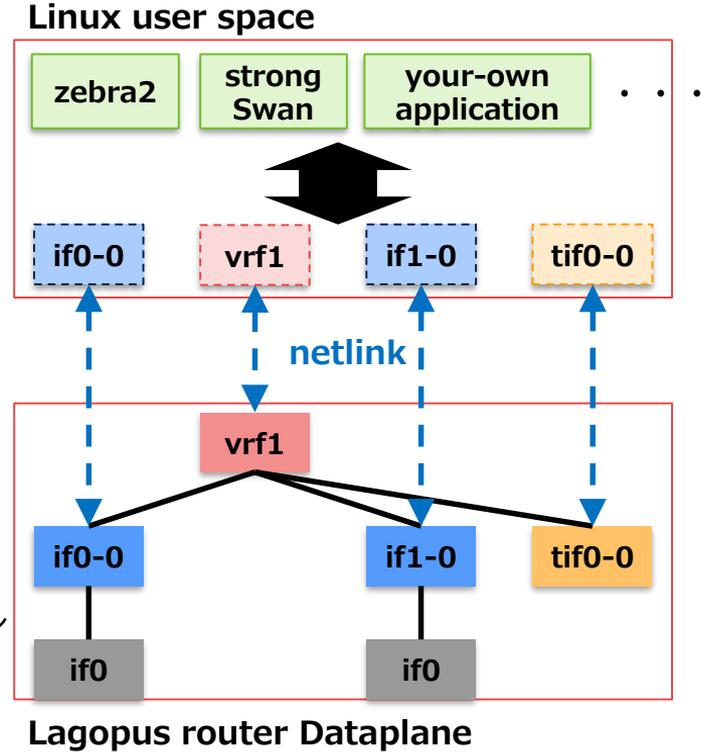
```

Dataplane



Lagopus router: Modularity

- Dataplane のインスタンスの射影を Linux 上へ tap デバイスとして表示
- Linux アプリケーションは tap 経由で Lagopus router とパケットの送受信が可能
 - その tap の自宛パケットのみ
- tap に対して操作することで、netlink を介し Lagopus router が設定を反映
 - VRFのルーティングテーブルと同期することで、BGPやOSPF等のプロトコルに対応
 - ルックアップ処理自体は Lagopus router が実行

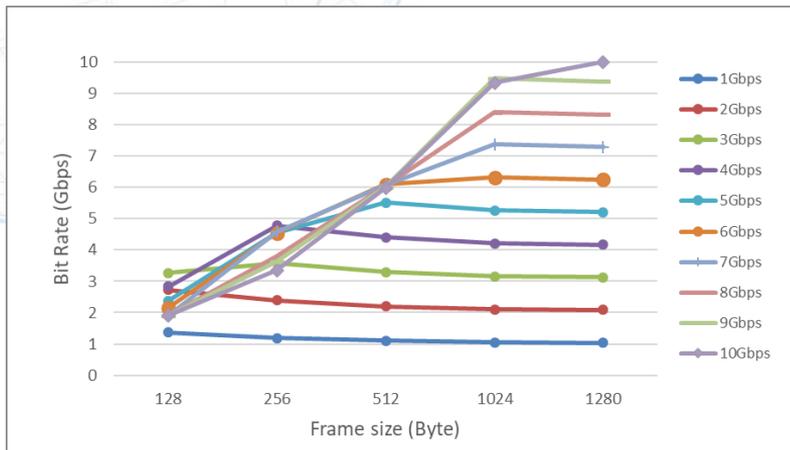


対応機能&スペック

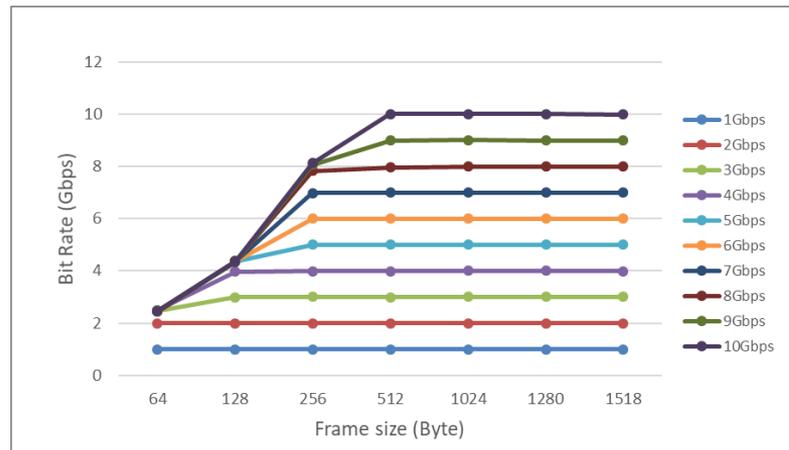
※薄字は開発中

大項目	小項目	詳細	備考
L2	スイッチング	学習スイッチ, FDBエントリ数65536, インターフェース数32(スイッチ毎)	
	複数スイッチ	スイッチ数256	
	VLAN	VLAN数4096	
L3(IPv4)	ルーティング	経路数10万(VRF毎), インターフェース数32(VRF毎)	
	BGP	EBGP, IBGP	zebra2利用
	OSPF		zebra2利用
	VRF	VRF数256	
	NAPT		
	PBR	5tupleベースルーティング	
L3(IPv6)	ルーティング		
トンネル	IPsec	セッション数2048	IKEv1/v2, strongSwan利用
	IP in IP	セッション数2048	
	L2 GRE	セッション数2048	
	L3 GRE	セッション数2048	
	VxLAN	セッション数2048, 多地点接続対応 (MAC学習対応, 非マルチキャスト)	
冗長化	VRRP	VRRPv2	
ログ	ログ	syslog/file/console出力、レベル指定	

機能要望・要件・
ユースケース募集中



IPsecスループット

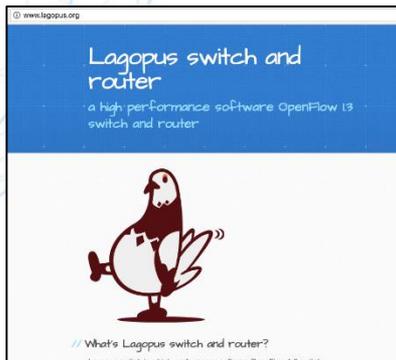


L3スループット

Lagopus ルータ book

<https://lagopus.org> からアクセスできます

旧バージョンなので個別に連絡ください ; ; ; ;



// Code
Latest code is hosted at [GitHub](#).

// Documents

- [Lagopus Software Switch Book English vesion](#)
- [Lagopus Software Router Book English vesion](#)

www.lagopus.org/lagopus-book/en/router/html/

Lagopus software router book

0.1

1. About this book
2. Introduction to Lagopus software router
3. Lagopus software router architecture
4. How to install DPDK for Lagopus software router
5. How to install Lagopus software router
6. Configuring and running Lagopus software router
7. Example configurations of Lagopus router
8. Appendix: How to debug Lagopus software router
9. Appendix: How to setup VM for Lagopus software router on VirtualBox

Docs » Lagopus Software Router

Lagopus Software Router

Contents:

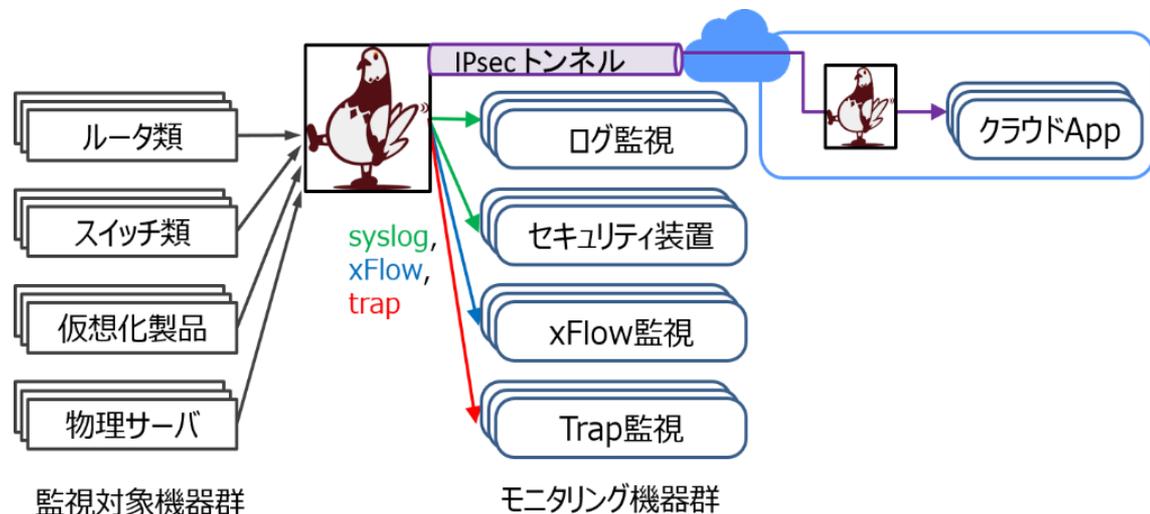
- 1. About this book
- 2. Introduction to Lagopus software router
 - 2.1. Hardware requirement
 - 2.2. Software requirement
 - 2.3. Development & Support
 - 2.4. License
- 3. Lagopus software router architecture
 - 3.1. Data Store and CLI (Openconfig)
 - 3.2. Routing Agent (Zebra)
 - 3.3. Data Plane (vsw)
- 4. How to install DPDK for Lagopus software router
 - 4.1. Minimum hardware requirement
 - 4.2. Software Versions
 - 4.3. Installation steps
 - 4.4. Setup DPDK

ShowNet with Lagopus Switch/Router

- howNet設備の全てのNW機器のログを終端し、モニタリング機能群及び、パブリッククラウド(MS Azure)上へIPsecトンネル経由で配送するパケットブローカーとして機能
- 会期中、ローカルNW/パブリッククラウドの両環境での安定動作を確認



ShowNet設備に組み込まれたLagopus



ShowNetにおけるLagopusの役割

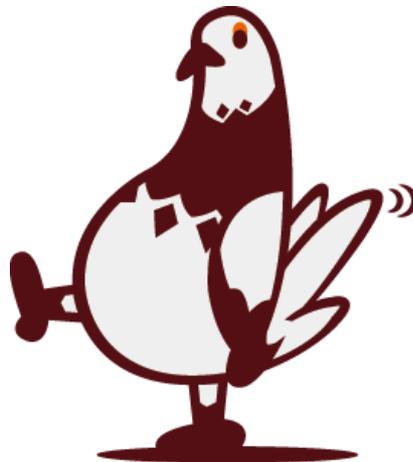
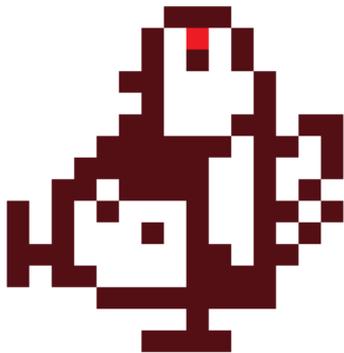
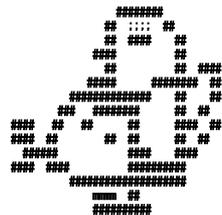
今後の方向

Lagopus Switch

- 機能追加予定なし
- OpenFlow1.3がマッチするユースケースがあれば提案

Lagopus Router

- ちょっと速いIPsecゲートウェイ
- SD-WAN対応Data-planeのOSS
- どんな機能が欲しいですか？
 - XDPやP4みたいな機能があれば使うか？
 - やはりコンテナとつながないと難しい？



ご清聴ありがとうございました