

OpenFlow

～JANOGerに楽しんでいただけるか挑戦～

前座

Geekなページ

あきみち

@geekpage

本セッションの方向性

- JANOGerな皆様に楽しんで頂けることを目指しました
 - それには「技術」っしょ！
- 昨年良く見た議論は避けてみました
 - 今日は、SDNの話は避けます！
 - OpenFlowの欠点や未来という話題も避けます！
 - disらないし、褒めない

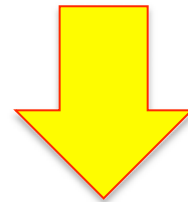
目指すところ（あきみち）

- 会場10人中8人が知らない要素を含むことができたら勝ち
 - 「あ、この部分知らなかった」的な細かい要素がひとつ二つ入れればいいかなど、、、
 - マニアックな方々がニンマリして頂けたら勝ち
 - 面白いと思った箇所で #janog にて「ウホ」とか書いて頂けると発表者が喜びます

注意) あくまで、私個人の意見です。宮永さんと私は目指しているところが違うと思います。

タイトルを変更

- よくあるOpenFlowの誤解と事実
 - ～とあるOpenFlowを利用したベンダのSEのつぶやき～ 仮



- OpenFlow
 - ～JANOGerに楽しんでいただけるとか挑戦～

ということで、
まずは、、、

OpenFlowおさらい

まず、TCAMありき

- OpenFlowを解説した論文
 - OpenFlow: Enabling Innovation in Campus Networks (2008, ACM SIGCOMM)

*The basic idea is simple: we exploit the fact that most modern Ethernet switches and routers contain flow-tables (typically built from **TCAMs**) that run at line-rate to im-plement firewalls, NAT, QoS, and to collect statistics.*

Ternary CAM

- 「Ternary」の意味
 - 三つから成る、三つの変数がある
- TCAMの条件マッチ
 - マッチする、マッチしない、気にしない
 - ワイルドカードを指定可能

ただし、TCAMだけでOpenFlowの全てを実現しているわけではないし、OpenFlow 1.1以降はTCAMのみで実現するのは難しい機能もあるので注意

TCAMを念頭にOpenFlowのヘッダフィールドを見ると。。。。

Ingress Port	Dst MAC	Src MAC	Ether Type	VLAN id	VLAN Priority	Dst IP	Src IP	IP Proto	IP ToS	TCP/UDP Src Port	TCP/UDP Dst Port
--------------	---------	---------	------------	---------	---------------	--------	--------	----------	--------	------------------	------------------

コントローラが味噌！

- 極端な考え方をすると、OpenFlowは「TCAM活用命令を伝達する手法」
- 伝達までは考えてあるけど、何をどうやって伝達すれば何ができるかはout of scope
 - そこを考えるのがOpenFlowコントローラ

仕様について

OpenFlow仕様策定方法

- 割と「いかにもコンソーシアムで作った仕様」という面もある
- ONFで議論
 - 仕様策定に参加するのであればONFに参加
 - 参加組織は必要な機能等を提案
 - 「○社と×社は△という機能追加を推進」という状況が生まれる
 - OSC (OpenFlow Switch Consortium) 時代は議論がWikiに掲載されていたりもしたので、どこがどのような機能を希望したのかが微妙に観測可能

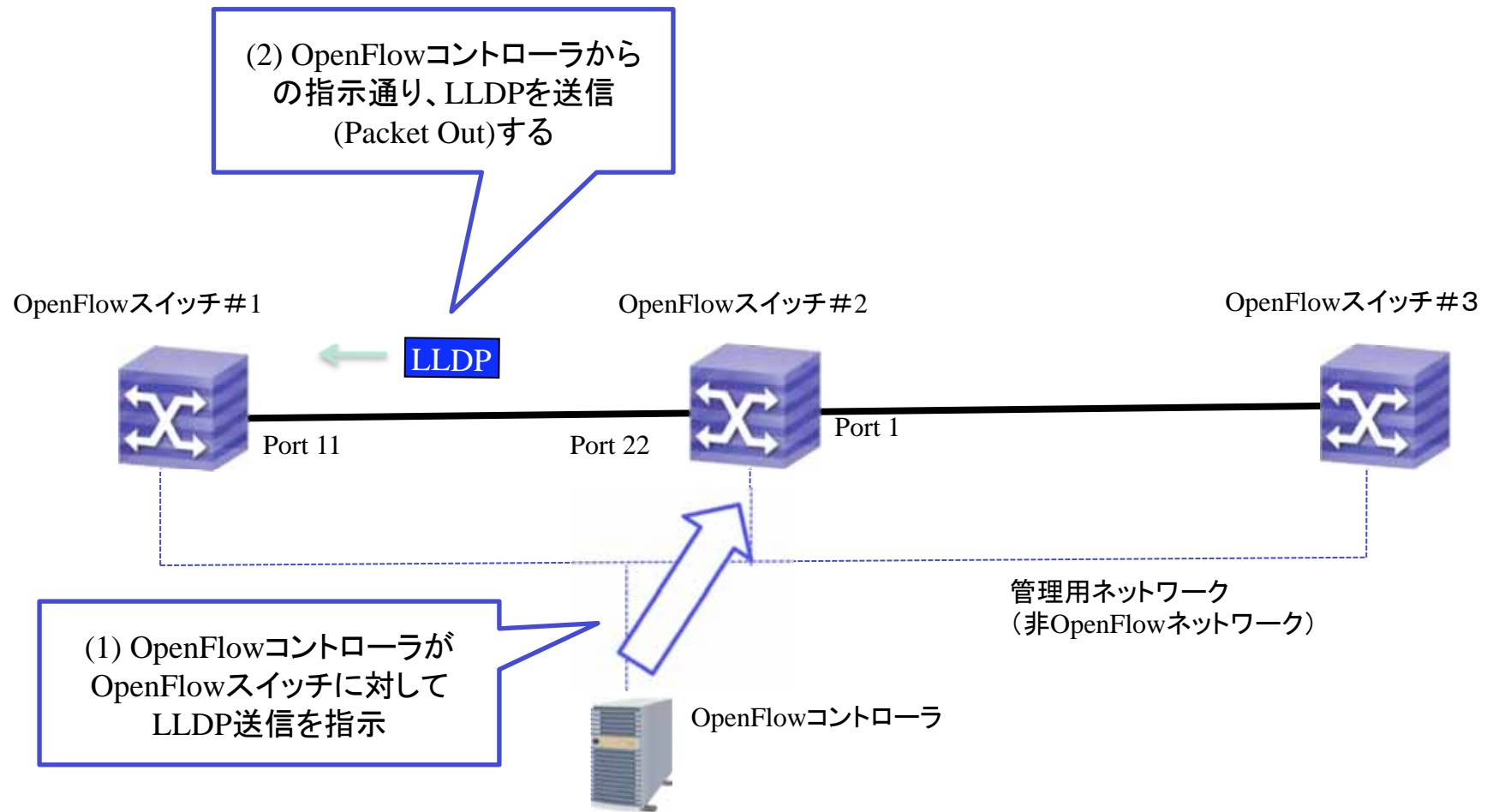
仕様に書かれていない
コントローラ実装の
「味噌」な例

OpenFlowで
トポロジ検出って
どうやってるの？

LLDP (IEEE802.1AB) を使う

- OpenFlow仕様書にはLLDPに関して書いてありません
 - PlugFestではインターオペラビリティテストが行われ、テストケースに含まれています
 - 事実上は標準仕様に近い扱い
- OpenFlowの現行仕様を活用
 - OpenFlowスイッチはLLDPを特別扱いしているわけではない
 - OpenFlowコントローラが頑張る

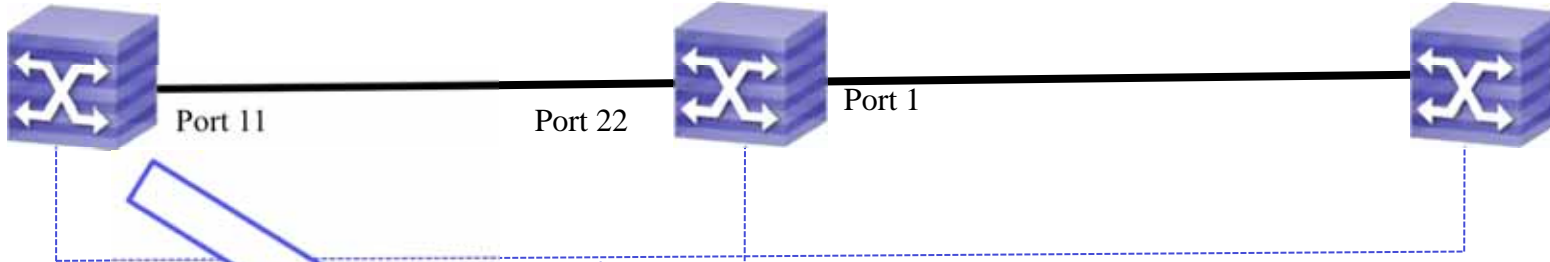
LLDP基本動作説明



OpenFlowスイッチ#1

OpenFlowスイッチ#2

OpenFlowスイッチ#3



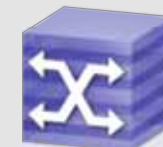
管理用ネットワーク
(非OpenFlowネットワーク)

OpenFlowスイッチからOpenFlowコントローラへPacket-Inメッセージが送信される

OpenFlowコントローラ

OpenFlowコントローラでは、OpenFlowスイッチ#1のPort 22から送ったLLDPをOpenFlowスイッチ#2のPort 11が受け取ったので、この間が接続されていると認識する

OpenFlowスイッチ#1
Port 11



OpenFlowスイッチ#2
Port 22



ということで、

- LLDPの基本的なところは軽く解説しました
 - LLDPで得られた情報をどのように活用するのかに関しては、宮永さん、お願いします

QoSってどうやってるの？

OpenFlow と QoS

- 展示会等で「OpenFlow と QoS」というような説明が行われる
 - 「OpenFlow でフローの優先制御」みたいな話
- ちょっと待て！
 - OpenFlow に QoS を実現する直接的な仕様はありません！！！！

OpenFlowのAction

- Forward
 - 指定した方法でパケットをフォワード
 - 例) テーブルにマッチする挙動を実行
 - 例) packet-inは、Forward CONTROLLER
- Drop
 - パケットを破棄
- Modify-Field (Optional)
 - いわゆる「OpenFlow的」な挙動
- Enqueue (Optional)
 - 既存のQueueにenqueueする

で、実際はどうやってるの？

- 宮永さん、教えてください！

ありがとうございました