

複数のコントローラに接続する SDN 支援ツールの検討

堀 貴詞[†] 寺澤 卓也[†]
[†] 東京工科大学メディア学部メディア学科

1. はじめに

近年「仮想化」というキーワードが注目され、ストレージやサーバなどの仮想化が実用化されている。また、ネットワークにおける仮想化については従来までに VLAN といった技術は使われてきたが、SDN(Software Defined Network)[1]という概念が登場してきたことにより、さらに注目されるようになった。

2. 研究の目的

SDN を実現する技術の一つに OpenFlow[2]がある。OpenFlow ネットワークの構築は複雑になりやすい。そこで、複数の種類の SDN コントローラを、同じインターフェースによって同じ操作性で使える一つのツールができないかと考え、本研究の目的とした。

3. コントローラ・フレームワーク

OpenFlow コントローラを作成するために OpenFlow プロトコルに則って作成されたフレームワークが複数存在し、ユーザーは基本的にはフレームワークを用いてコントローラを作成する。表1は数あるフレームワークの中の一部のフレームワークの特徴比較である。コントローラのフレームワークは多様で利点が各々異なる。

表1. OpenFlow コントローラ・フレームワーク比較

	NOX	POX	Trema	Ryu	OpenDaylight
言語	C++, Python	Python	Ruby, C	Python	Java
対応するOpenFlowのバージョン	1.0	1.0	1.0 1.3(Edge)	1.0 1.2 1.3 1.4	1.0 1.3
開発元	スタンフォード大学	UCバークレイ	NEC	NTT研究所	OpenDaylightプロジェクト
特徴	開発はPOXIにほとんど移行している	研究目的の用途で使われることが多い	APIがシンプル エミュレータを持つ	複数のバージョンに対応	GUIによるソフトウェアを公開している

4. 複数のコントローラに接続する GUIシステムの提案

SDN の構築におけるネットワーク機器は多様であり、メーカー側が試験を行って対応しているコントローラは一部のみである。ネットワーク管理者が一つのツールを利用し、乱立した技術を同じ操作性で一貫して制御できることはメリットがある。そこで複数の SDN コントローラを統合的に使用できる GUI ツールを提案、実装する。

5. 実装

GUIツールはWebアプリケーションとして実装し、ネットワークの可視化とスイッチの設定等の操作を行えるようにする。各コントローラへの接続のためにそれぞれに対してデータの変換用プログラム(アダプタ)を用意し、それぞれのコントローラの仕様、API に合わせて作成す

る。本システムの全体構成を図1に示す。

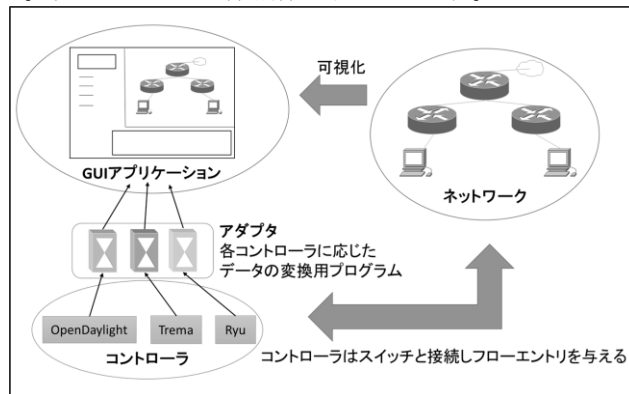


図1. 提案ツールの全体構成図

それぞれに用意したプログラム(アダプタ)を共通プログラムに include する形で PHP と JavaScript により実装した。本システムの構成は図2のように分かれ、それぞれの通信は HTTP によって JSON 形式のデータをやり取りする。

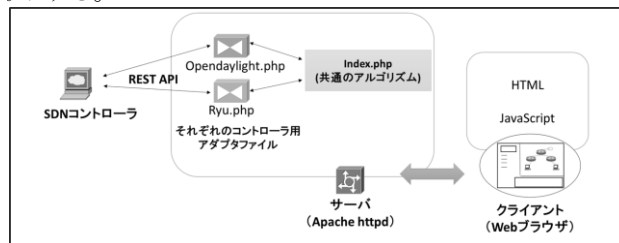


図2.本研究における GUI アプリケーションの構成

本研究では OpenDaylight[3]、Ryu[4]の二種類のフレームワークによるコントローラと接続し、可視化および一部の操作が行えることを確認した。

6. 今後の課題

より多くのコントローラへの対応及び、不足部分の実装が必要である。

参考文献

[1] NTT コミュニケーションズ株式会社, "SDN ガイドライン", <http://www.o3project.org/ja/download/index.html>, 2015, 2015.12 参照
 [2] 石井秀治, 大山裕泰, 河合栄治, "次世代ネットワーク制御技術 OpenFlow 入門", 株式会社アスキー・メディアワークス, 2013
 [3] OpenDaylight, <http://www.opendaylight.org/>, 2015.12 参照
 [4] Ryu, <http://osrg.github.io/ryu/>, 2015.12 参照