



Đại học Bách Khoa – Đại học Đà Nẵng
Khoa Điện tử - Viễn Thông
Chuyên ngành Kỹ Thuật máy tính



Ứng dụng SDN xây dựng Firewall và Application quản lý Network

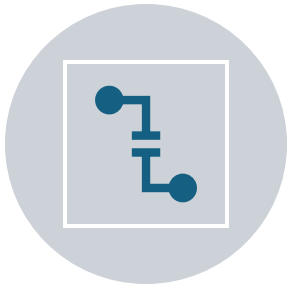
Thành viên nhóm 9

1. Hồ Đức Vũ
2. Nguyễn Minh Phương
3. Huỳnh Vũ Đình Phước

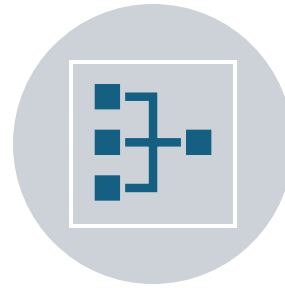
Giảng viên hướng dẫn:

TS. Tăng Anh Tuấn

GIỚI THIỆU CHUNG VỀ ĐỀ TÀI



Xây dựng Firewall.



Xây dựng ứng dụng
quản lý Network.

Công nghệ sử dụng

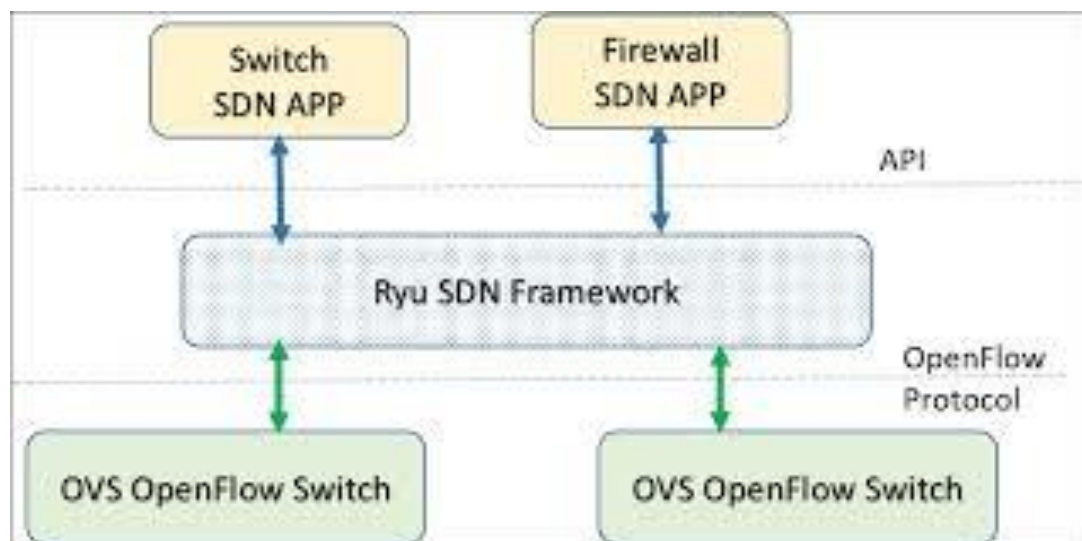
Firewall

- Quản lý các packages trong các switch của Network.
- Frameworks: OpenFlow và Ryu.
- Ngôn ngữ lập trình: Python3.
- Tracking package: Wireshark.

Application

- Quản lý Pack in, Pack out của các switchs trong network.
- Sử dụng RESTFul API để tương tác với controller.

Xây dựng Firewall



- Kiến trúc mạng: **5 switch** dạng line và **mỗi switch có 10 host**.
- Tham khảo nghiên cứu trong bài báo **Implementation and Performance Analysis of Firewall on OpenvSwitch**
- Link bài báo:
<https://www.net.in.tum.de/fileadmin/bibtex/publications/ttheses/2015-IDP-OpenFlow-Firewall.pdf>

Cấu trúc Firewall

Stateful Firewall

Stateless Firewall

Xây dựng Application quản lý Network

- Giám sát hoạt động Firewall
- Kiểm tra các gói tin đến theo các quy tắc Firewall
- Thêm sửa xóa các quy tắc
- Xem các gói tin bị chặn

Topology

SDN Architecture

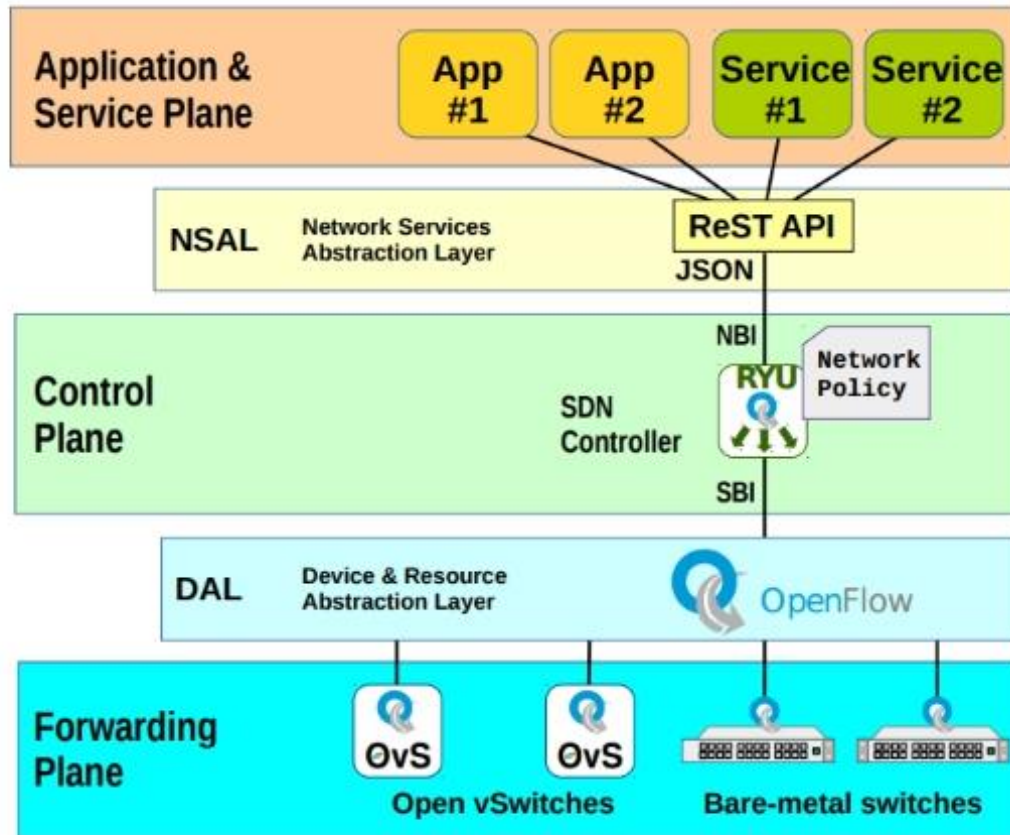


Illustration 1: SDN Architecture

- Forwarding plane có 5 switch, mỗi switch có 10 host.
- Control plane : sử dụng ryu để viết, tương tác với Forwarding plane bằng mấy lệnh ovs-ofctl, ovs-vsctl, ovs-controller...
- Application: Trang web, chủ yếu là hiển thị thông tin với quản lý nó, rồi sử dụng Rest api để tương

REST API List	Note
Acquiring Enable/Disable State of All Switches	
Changing Enable/Disable State of All Switches	
Acquiring All Rules	
Adding Rules	
Deleting Rules	
Acquiring Log Output State of All Switches	
Changing Log Output State of All Switches	

REST API List

List of REST API of rest_firewall, which is introduced in this section.

Acquiring Enable/Disable State of All Switches

Method	GET
URL	/firewall/module/status

Changing Enable/Disable State of All Switches

Method	PUT
URL	/firewall/module/{op}/{switch}

–op: [“enable” | “disable”]

–switch: [“all” | *Switch ID*]

Remarks	Initial state of each switch is “disable”
---------	---

Acquiring All Rules

Method	GET
URL	/firewall/rules/{switch}/{vlan}

–switch: [“all” | *Switch ID*]

–vlan: [“all” | *VLAN ID*]

Remarks	Specification of VLAN ID is optional.
---------	---------------------------------------

Adding Rules

Method	POST
URL	/firewall/rules/{switch}/{vlan}
	<code>-switch: ["all" Switch ID]</code> <code>-vlan: ["all" VLAN ID]</code>
Data	<code>priority:[0 - 65535]</code> <code>in_port:[0 - 65535]</code> <code>dl_src:"<xx:xx:xx:xx:xx:xx>"</code> <code>dl_dst:"<xx:xx:xx:xx:xx:xx>"</code> <code>dl_type:["ARP" "IPv4" "IPv6"]</code> <code>nw_src:"<xxx.xxx.xxx.xxx/xx>"</code> <code>nw_dst:"<xxx.xxx.xxx.xxx/xx>"</code> <code>ipv6_src:"<xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx/xx>"</code> <code>ipv6_dst:"<xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx/xx>"</code> <code>nw_proto:["TCP" "UDP" "ICMP" "ICMPv6"]</code> <code>tp_src:[0 - 65535]</code> <code>tp_dst:[0 - 65535]</code> <code>actions: ["ALLOW" "DENY"]</code>
Remarks	When it is successfully registered, Rule ID is generated and is noted in the response. Specification of VLAN ID is optional.

Deleting Rules

Method	DELETE
URL	/firewall/rules/{switch}/{vlan}
	 -switch: ["all" <i>Switch ID</i>]
	 -vlan: ["all" <i>VLAN ID</i>]
Data	rule_id: ["all" 1 - ...]
Remarks	Specification of VLAN ID is optional.

Acquiring Log Output State of All Switches

Method	GET
URL	/firewall/log/status

Changing Log Output State of All Switches

Method	PUT
URL	/firewall/log/{op}/{switch}
	 -op: ["enable" "disable"]
	 -switch: ["all" <i>Switch ID</i>]
Remarks	Initial state of each switch is "enable"

