

Conozca OpenFlow en los switches Catalyst serie 9000

Contenido

[Introducción](#)

[Objetivos de SDN de OpenFlow](#)

[Resumen de características](#)

[Implementación de Cisco \(modo OpenFlow en Cat9k\)](#)

[Solución de problemas/depuración](#)

[Comandos Show - IOS®](#)

Introducción

Este documento describe las redes definidas por software (SDN) como un nuevo enfoque para las redes que complementa las arquitecturas de red tradicionales. La definición original de SDN está vinculada a OpenFlow.

Objetivos de SDN de OpenFlow

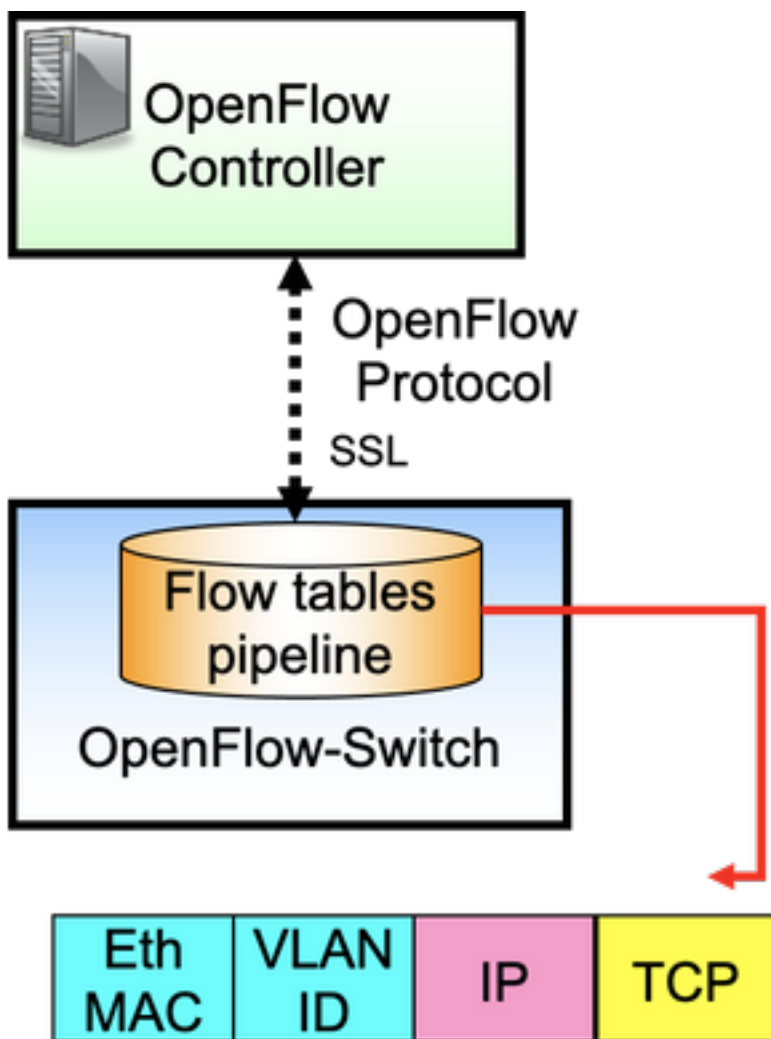
Estos son los objetivos clave de OpenFlow SDN.

- Mayor escalabilidad de la red.
- Complejidad de la red reducida.
- Permita un mayor control de las aplicaciones.
- Habilite la independencia de la función.
- Se consigue separando los planos de control y de datos, y **estandarizando** el plano de datos. El plano de control se implementa como un software omnisciente, sofisticado y distribuido que se ejecuta en servidores multinúcleo de alto rendimiento.
- OpenFlow es una especificación de Open Networking Foundation (ONF) que define una infraestructura de reenvío basada en flujo (**modelo de switch**) y una interfaz de programación de aplicaciones estandarizada (**definición de protocolo**).
- OpenFlow permite a un controlador dirigir las funciones de reenvío de un switch a través de un canal seguro. La configuración del dispositivo local está fuera del alcance del protocolo OpenFlow.

Resumen de características

Este es el controlador de Faucet OpenFlow:

- Switches OpenFlow 1.3 (incluido el mensaje de función de tabla de TFM)
- Switching de capa 2, VLAN, ACL, routing IPv4 e IPv6 de capa 3, estático y mediante BGP
- Se implementa como sustituto directo de un switch L2/L3 en la red para habilitar la funcionalidad adicional basada en SDN.
- OpenFlow es un paradigma de reenvío completamente diferente, utiliza el mismo hardware y software de Catalyst 9000.
- El modo se puede alternar entre **OPENFLOW** y **NORMAL**, es necesario reiniciar.



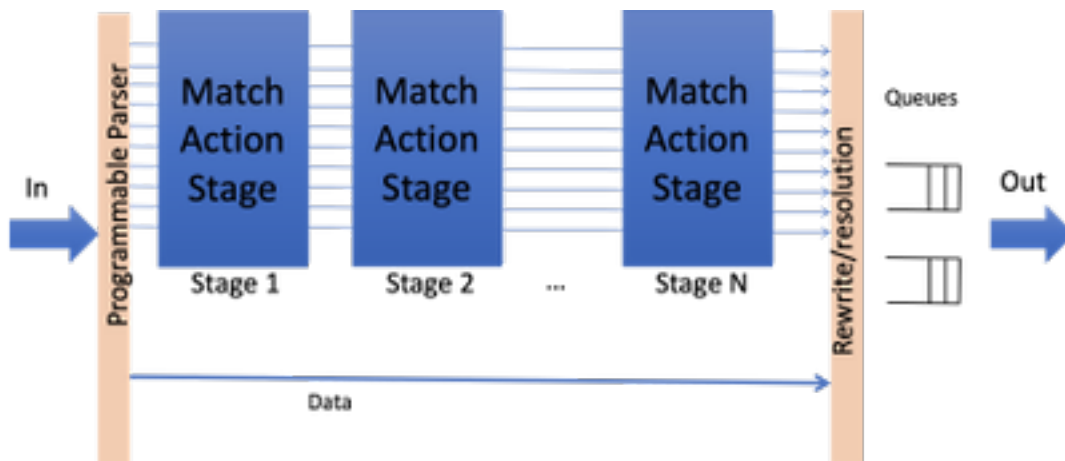
OpenFlow es el protocolo entre el controlador (plano de control) y el switch Ethernet (plano de datos). El switch tiene tablas de flujo organizadas en una canalización y los flujos son reglas para examinar los paquetes.

Un flujo especifica:

- Coincidir criterios
- Prioridad

- Acciones que se deben realizar en el paquete
- Timeouts

Canalización de muestra:



Nota: Aunque no hay dependencias de funciones, el switch debe arrancarse en el modo OpenFlow. Plataformas disponibles en modo OpenFlow, switches Catalyst serie 9000 - 9300/9400/9500/9500-H

Implementación de Cisco (modo OpenFlow en Cat9k)

Se utiliza la misma imagen para el funcionamiento normal y de OpenFlow.

El switch debe estar en modo OpenFlow.

```
ott-of-c9k-210#show boot mode
System initialized in openflow forwarding mode
System configured to boot in openflow forwarding mode
All the front panel ports are openflow ports (no hybrid mode)
Changing the boot mode (reload mandatory)
ott-of-c9k-210(config)#boot mode openflow
Recargue el switch.
```

Verifique que el switch esté en el modo OpenFlow.

```
of-switch# show boot mode
System initialized in openflow forwarding mode
System configured to boot in openflow forwarding mode
"no boot mode openflow" followed by reboot reverts to normal mode.
```

```
CAT9300#show run openflow
feature openflow
openflow
switch 1 pipeline 1
 controller ipv4 10.104.99.42 port 6653 vrf Mgmt-vrf security none
 controller ipv4 10.104.99.42 port 6633 vrf Mgmt-vrf security tls
 controller ipv4 10.104.99.42 port 6637 vrf Mgmt-vrf security tls local-trustpoint tp-blue
```

¡Hay un total de 8 controladores soportados hoy!

También se admite la configuración y el funcionamiento del controlador IPV6.

bajo OpenFlow

switch 1 pipeline 1

controller ipv4 10.104.99.42 port 6653 vrf Mgmt-vrf
security none

controller ipv4 10.104.99.42 port 6633 vrf Mgmt-vrf
security tls

controller ipv4 10.104.99.42 port 6637 vrf Mgmt-vrf
security tls local-trustpoint tp-blue

max-backoff 10

probe-interval 10

rate-limit packet_in 2000 burst 3000

statistics collection-interval 6

datapath-id 0x1

default-miss controller

logging flow-modify

tls trustpoint local tp-local remote tp-remote

Propósito

El switch 1 y la canalización 1 son la única opción C9ks

controlador sin seguridad

controlador con tls, utiliza la configuración global trustpoint de tls

con tls, utiliza la configuración local de tlstrustpoint pero es remoto desde tlstrustpoint global

Tiempo máximo para reintentar la conexión de OpenFlow cuando la conexión del controlador de funcionamiento; el valor predeterminado es 8 s

El intervalo de tiempo para sondear la conexión de OpenFlow con la conexión se vuelve inactivo, el valor predeterminado es 5 s.

Límite de velocidad del paquete para el controlador de valores predeterminados son 0

frecuencia para recopilar estadísticas de flujo, el valor predeterminado es 5seg

switch datapath unique-id, si el valor predeterminado no configurado es (1<<48) | system-mac-addr)

el paquete que no coincide con ningún flujo se puede enviar al controlador. el valor predeterminado es descartar

vuelca la información de flow-mod como un registro show logging, no habilitado de forma predeterminada

global tls trustpoint for a secure controller connection

Solución de problemas/depuración

La depuración en el lado del controlador está fuera del alcance de este documento.

No todas sus CLI de plataforma habituales son compatibles con el switch OpenFlow. Elija y utilice sólo las CLI permitidas para su escenario de depuración.

Consulte esta guía de configuración para ver otros comandos y referencias:

https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/prog/configuration/174/b_174_programmability_cg/openflow.html#id_76495

Comandos Show - IOS®

Comando

show running-config a cielo abierto

show openflow switch *number* controllers

show a cielo abierto switch *número* lista de flujos

show a cielo abierto switch *número* puertos

Propósito

Muestra la información de configuración de ejecución de OpenFlow.

Muestra información sobre la conectividad del agente OpenFlow con el controlador.

Muestra información sobre los flujos de OpenFlow instalados.

Muestra información sobre el estado del puerto de

show a cielo abierto hardware capacidades

show a cielo abierto switch *número* grupos

show a cielo abierto switch *número* estadísticas

show a cielo abierto switch *número* estadísticas del controlador

agente OpenFlow.

Muestra las funciones de hardware, como el número de tablas, el tamaño de la tabla, la coincidencia, la acción o la pérdida admitidas.

Muestra información acerca de los grupos de OpenFlow.

Muestra las estadísticas de la interfaz de OpenFlow (rx/tx), las estadísticas de la tabla de OpenFlow (máximos por tabla, flujos activos por tabla, número de búsquedas y coincidencias).

Muestra la información de estado de los controladores de OpenFlow.

Comandos show - hardware:

Comando

show platform software fed switch active a cielo abierto estado

show platform software fed switch active a cielo abierto flujo *id*

show platform software fed switch active a cielo abierto grupo

show platform hardware fed switch active fwd-asic recurso tcam utilización

show platform software fed <switch> active openflow error [brief | evento | detalle]

show platform software fed <switch> active openflow table [<table-id> | mapping]

show platform software fed switch active openflow event

Propósito

Muestra estadísticas sobre el número de mensajes instalados/correctos/eliminados.

Muestra información de un flujo determinado.

Muestra información de hardware acerca de los grupos de flujo.

Muestra información de hardware sobre el uso de TCAM.

Enumera todos los errores de OpenFlow si se registran.

Este comando puede proporcionar el id de tabla, la funcionalidad/coincidencia de capacidades y los tamaños de la tabla.

Muestra la lista de eventos de cada tabla con el tipo empleado en cualquier acción relacionada con el evento (adición, eliminación, actualización).

Acerca de esta traducción

Cisco ha traducido este documento combinando la traducción automática y los recursos humanos a fin de ofrecer a nuestros usuarios en todo el mundo contenido en su propio idioma.

Tenga en cuenta que incluso la mejor traducción automática podría no ser tan precisa como la proporcionada por un traductor profesional.

Cisco Systems, Inc. no asume ninguna responsabilidad por la precisión de estas traducciones y recomienda remitirse siempre al documento original escrito en inglés (insertar vínculo URL).