

Comprendre l'OpenFlow sur les commutateurs Catalyst 9000

Table des matières

[Introduction](#)

[Objectifs SDN OpenFlow](#)

[Résumé des fonctionnalités](#)

[Implémentation Cisco \(mode OpenFlow sur Cat9k\)](#)

[Dépannage/débogage](#)

[Commandes show - IOS®](#)

Introduction

Ce document décrit la mise en réseau définie par logiciel (SDN) comme une nouvelle approche de la mise en réseau, qui complète les architectures réseau traditionnelles. La définition initiale du SDN est liée à OpenFlow.

Objectifs SDN OpenFlow

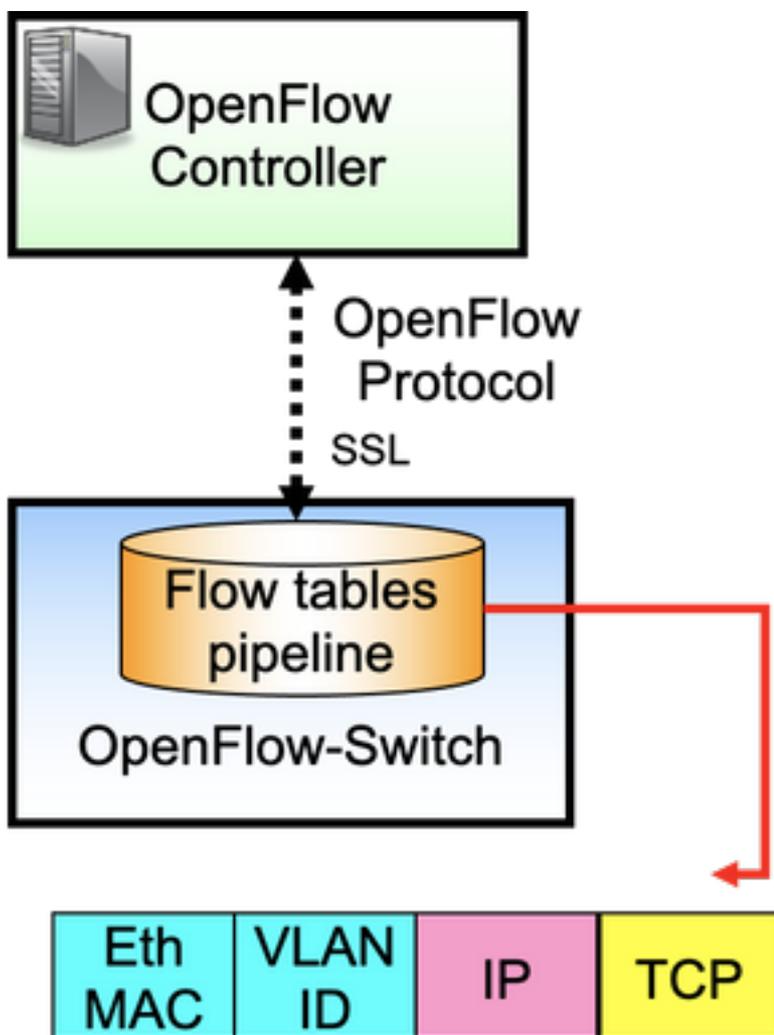
Voici les principaux objectifs d'OpenFlow SDN.

- Évolutivité accrue du réseau.
- Simplification du réseau.
- Permettre un meilleur contrôle des applications.
- Activez l'indépendance des fonctionnalités.
- Réalisé en séparant les plans de contrôle et de données et en **normalisant** le plan de données. Le plan de contrôle est mis en oeuvre sous la forme d'un logiciel distribué omniscient et sophistiqué exécuté sur des serveurs multicoeurs hautes performances.
- OpenFlow est une spécification de l'Open Networking Foundation (ONF) qui définit une infrastructure de transfert basée sur les flux (**modèle de commutateur**) et une interface de programmation d'application standardisée (**définition de protocole**).
- OpenFlow permet à un contrôleur de diriger les fonctions de transfert d'un commutateur via un canal sécurisé. La configuration des périphériques locaux sort du cadre du protocole OpenFlow.

Résumé des fonctionnalités

Voici le contrôleur Faucet OpenFlow :

- Commutateurs OpenFlow 1.3 (y compris TFM- Table Feature Message)
- Commutation de couche 2, VLAN, ACL, routage IPv4 et IPv6 de couche 3, statique et via BGP
- Déployé comme solution de remplacement pour un commutateur L2/L3 sur le réseau afin d'activer des fonctionnalités SDN supplémentaires.
- OpenFlow est un paradigme de transfert complètement différent, il utilise le même matériel et logiciel Catalyst 9000.
- Le mode peut être basculé entre **OPENFLOW** et **NORMAL**, un redémarrage est requis.



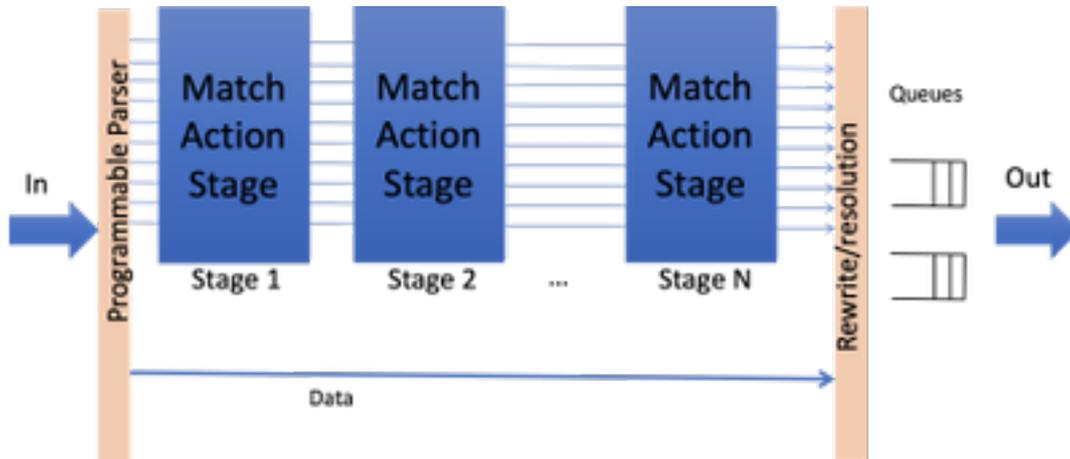
OpenFlow est le protocole entre le contrôleur (plan de contrôle) et le commutateur Ethernet (plan de données). Le commutateur dispose de tables de flux organisées en pipeline et les flux sont des règles permettant d'examiner les paquets.

Un flux spécifie :

- Critères de correspondance

- Priorité
- Actions à effectuer sur le paquet
- Délais

Exemple de pipeline :



Remarque : bien qu'il n'y ait aucune dépendance de fonctionnalité, le commutateur doit être démarré en mode OpenFlow. Plats-formes disponibles en mode OpenFlow, commutateurs de la gamme Catalyst 9000 - 9300/9400/9500/9500-H

Implémentation Cisco (mode OpenFlow sur Cat9k)

La même image est utilisée pour le fonctionnement normal et OpenFlow.

Le commutateur doit être en mode 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
Rechargez le commutateur.
```

Vérifiez que le commutateur est en mode 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
```

Il y a un total de 8 contrôleurs pris en charge aujourd'hui !

La configuration et le fonctionnement du contrôleur IPV6 sont également pris en charge.

options de commande sous OpenFlow

pipeline 1 du commutateur 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

intervalle-sonde 10

rate-limit packet_in 2000 burst 3000

intervalle de collecte des statistiques 6

datapath-id 0x1

circuit de contrôle d'omission par défaut

logging flow-modify

tls trustpoint local tp-local remote tp-remote

Objectif

Le commutateur 1 et le pipeline 1 sont les seuls possibles sur C9ks

contrôleur sans sécurité

contrôleur avec tls, utilise la configuration globale trustpoint

contrôleur avec tls, utilise la configuration tlstrustpoint locale, mais à distance de tlstrustpoint global

Délai maximal de nouvelle tentative de connexion OpenFlow lorsque la connexion du contrôleur est interrompue, la valeur par défaut est 8 secondes

Intervalle de temps pour sonder la connexion OpenFlow lorsque la connexion devient inactive, valeur par défaut est 5 sec.

débit de paquets maximum pour le contrôleur, les valeurs par défaut sont 0

fréquence de collecte des statistiques de flux, la valeur par défaut est 5sec

switch datapath unique-id, si la valeur par défaut configurée est (1<<48) | system-mac-addr)

le paquet ne correspondant à aucun flux peut être envoyé au contrôleur. par défaut, il est abandonné

vide les informations du mode de flux en tant que journal dans show logging, non activé par défaut

point de confiance tls global pour une connexion contrôleur sécurisée#

Dépannage/débogage

Le débogage côté contrôleur sort du cadre de ce document.

Les interfaces CLI de votre plate-forme ne sont pas toutes prises en charge sur le commutateur Openflow. Choisissez et utilisez uniquement les CLI autorisées pour votre scénario de débogage.

Reportez-vous à ce guide de configuration pour toute autre commande et référence :

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

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

Commandes show - IOS®

Commande

show running-configuration à flux ouvert

show openflow switch *number* controllers

être manifeste à flux ouvert aiguillage *numéro* liste de

Objectif

Affiche les informations de configuration en cours OpenFlow.

Affiche des informations sur la connectivité de l'ajout OpenFlow au contrôleur.

Affiche des informations sur les flux OpenFlow

flux

être manifeste à flux ouvert aiguillage *numéro* ports

être manifeste à flux ouvert matériel informatique capacités

être manifeste à flux ouvert aiguillage *numéro* groupes

être manifeste à flux ouvert aiguillage *numéro* statistiques

être manifeste à flux ouvert aiguillage *numéro* stats du contrôleur

installés.

Affiche des informations sur l'état du port de l'age OpenFlow.

Affiche les fonctionnalités matérielles telles que le nombre de tables, la taille de la table, la correspondance/action/absence prise en charge.

Affiche des informations sur les groupes Openflow

Affiche les statistiques de l'interface OpenFlow (rx) et de la table OpenFlow (flux max. par table, flux par table, nombre de recherches et de correspondances).

Affiche les informations d'état du ou des contrôleurs openflow.

Commandes show - hardware :

Commande

show platform software fed switch active à flux ouvert status (état)

show platform software fed switch active à flux ouvert écoulement *id*

show platform software fed switch active à flux ouvert groupe

show platform hardware fed switch active fwd-asic ressource came utilisation

show platform software fed <switch> active openflow error [brief | événement | détail]

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

show platform software fed switch active openflow event

Objectif

Affiche des statistiques sur le nombre de messages installés/réussis/supprimés.

Affiche des informations dans un flux particulier.

Affiche des informations matérielles sur les groupes flux.

Affiche des informations matérielles sur l'utilisation TCAM.

Répertoriez toutes les erreurs OpenFlow, le cas échéant.

Cette commande peut fournir l'ID de la table pour les fonctionnalités de fonctionnalité/correspondance et les tailles de la table.

Affiche la liste des événements de chaque table et le temps passé sur une action par rapport au flux (ajout, suppression, mise à jour).

À propos de cette traduction

Cisco a traduit ce document en traduction automatisée vérifiée par une personne dans le cadre d'un service mondial permettant à nos utilisateurs d'obtenir le contenu d'assistance dans leur propre langue.

Il convient cependant de noter que même la meilleure traduction automatisée ne sera pas aussi précise que celle fournie par un traducteur professionnel.