

Begrijp OpenFlow op Catalyst 9000 Series Switches

Inhoud

[Inleiding](#)

[OpenFlow ISDN-doelstellingen](#)

[Samenvatting van functies](#)

[Cisco-implementatie \(OpenFlow Mode op Cat9k\)](#)

[Problemen oplossen/debuggen](#)

[Opdrachten weergeven - IOS®](#)

Inleiding

Dit document beschrijft softwaregedefinieerde netwerken (SDN) als een nieuwe benadering van netwerken, die traditionele netwerkarchitecturen aanvult. De oorspronkelijke definitie van SDN is gekoppeld aan OpenFlow.

OpenFlow ISDN-doelstellingen

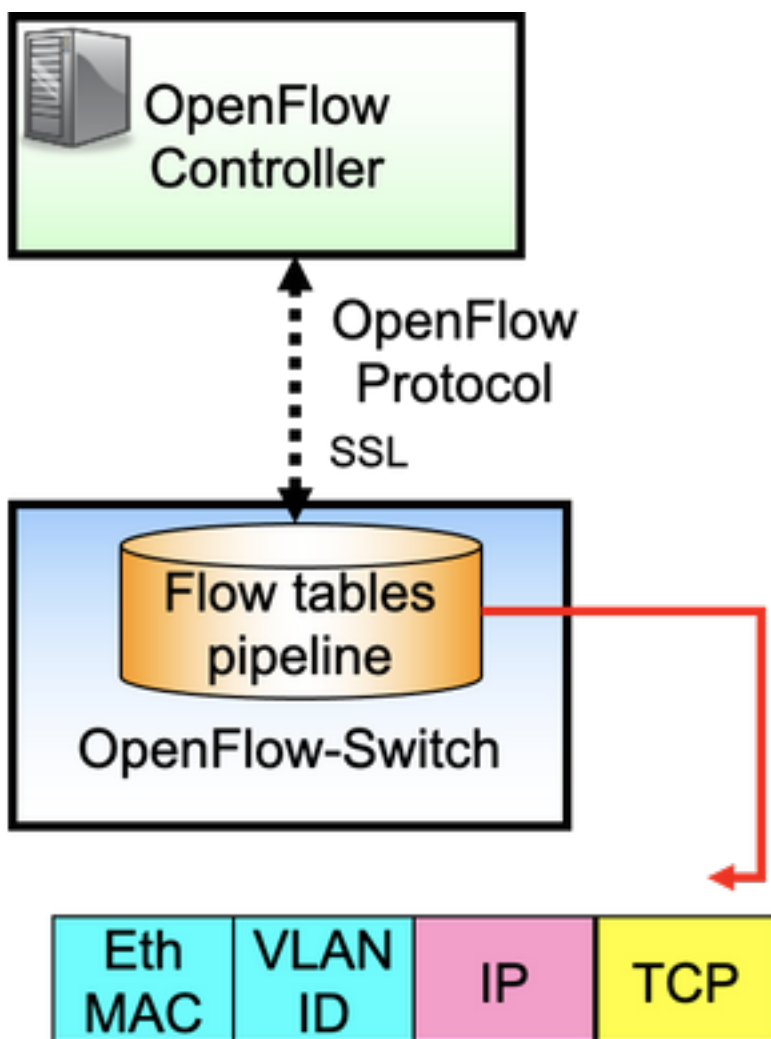
Hier zijn de belangrijkste doelstellingen voor OpenFlow SDN.

- Verhoogde netwerkschaalbaarheid.
- Verminderde netwerkcomplexiteit.
- Toepassingscontrole toestaan.
- Schakel de functieafhankelijkheid in.
- Bereikt door de besturings- en dataplatten te scheiden en het dataplaat **te standaardiseren**. Het besturingsplane is geïmplementeerd als alwetende, geavanceerde, gedistribueerde software die draait op hoogwaardige multi-core servers.
- OpenFlow is een specificatie van de Open Networking Foundation (ONF) die een flow-based Forwarding Infrastructure (**switch -model**) en een gestandaardiseerde applicatieprogrammatische interface (**protocoldefinitie**) definieert.
- Met OpenFlow kan een controller de doorsturen functies van een switch via een beveiligd kanaal sturen. De configuratie van lokale apparaten valt buiten het bereik van het OpenFlow-protocol.

Samenvatting van functies

Dit is de OpenFlow-controller voor de kraan:

- OpenFlow 1.3 switches (inclusief TFM - Table Feature Message)
- Layer 2-switching, VLAN's, ACL's, Layer 3 IPv4- en IPv6-routing, statisch en via BGP
- Wordt geïmplementeerd als vervanger voor een L2/L3-switch in het netwerk om extra SDN-gebaseerde functionaliteit mogelijk te maken.
- OpenFlow is een volledig ander doorsturen paradigma, het gebruikt de identieke Catalyst 9000 hardware en software.
- De modus kan worden omgeschakeld tussen **OPENFLOW** en **NORMAL**, moet opnieuw worden opgestart.



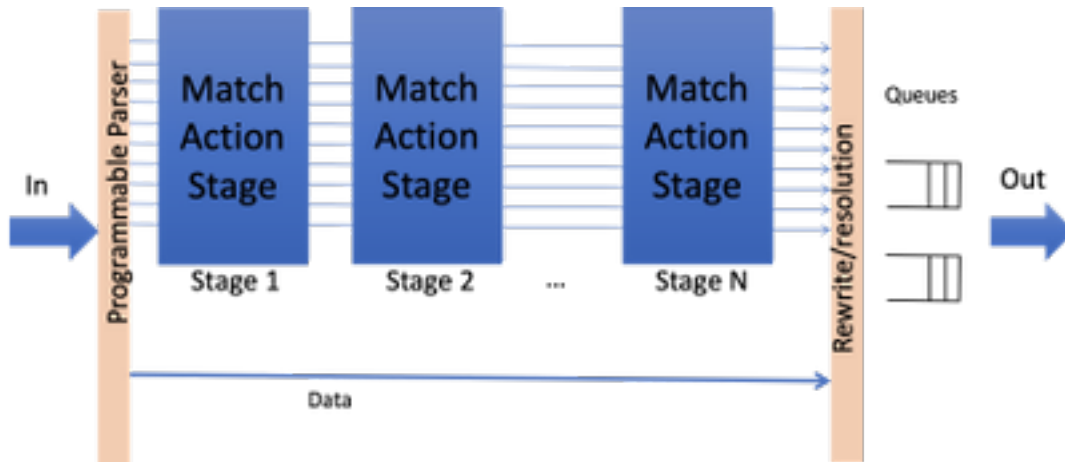
OpenFlow is het protocol tussen de controller (control plane) en de Ethernet switch (data plane). De switch heeft stroomtabellen in een pijpleiding geplaatst en de stromen zijn regels om de pakketten te onderzoeken.

Een stroom specificceert:

- Overeenkomstige criteria

- Prioriteit
- Te doen acties op het pakket
- Time-outs

Monsterpijpleiding:



Opmerking: hoewel er geen functieafhankelijkheden zijn, moet de switch worden opgestart in de OpenFlow-modus. Beschikbare platforms in OpenFlow-modus, Catalyst 9000 Series switches - 9300/9400/9500/9500-H

Cisco-implementatie (OpenFlow Mode op Cat9k)

Dezelfde afbeelding voor normaal en OpenFlow wordt gebruikt.

De switch moet in de OpenFlow-modus staan.

```
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
Laad de switch opnieuw.
```

Controleer of de switch in de OpenFlow-modus staat.

```
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
```

Er zijn in totaal 8 controllers ondersteund vandaag!

De configuratie en het gebruik van IPV6-controllers worden ook ondersteund.

opdrachtopties onder OpenFlow

switch 1-pijpleiding 1

controller ipv4 10.104.99.42 poort 6653 vrf Mgmt-vrf security geen

controller ipv4 10.104.99.42 poort 6633 VRF MGMT-VRF security tools

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

max. backing 10

sonde-interval 10

Packet_in 2000 burst met snelheidsbeperking 3000

verzameling van statistieken-interval 6

Datapath-id 0x1

default-misse controller

logboekstroom-wijzigen

tls trustpoint lokale tp-lokale externe tp-afstandsbediening

Doel

Switch 1 en pijpleiding 1 is de enige keuze op C9

controller zonder beveiliging

controller met tls, maakt gebruik van wereldwijde trustpoint configuratie

controller met tls, maakt gebruik van lokale tlstrus configuratie, maar is ver verwijderd van wereldwijde tlstrustpoint

Maximale tijd om de OpenFlow-verbinding opnieuw te proberen wanneer de controller-verbinding uitvalt de standaardwaarde 8 seconden

Het tijdsinterval om de OpenFlow-verbinding met succes te verbinden te testen wordt niet gebruikt. De standaardwaarde is 5 seconden.

de standaardwaarden voor de pakketsnelheid zijn de standaardwaarde voor de frequentie om stroomstatistieken te verzamelen, standaardwaarde is 5sec

switch datapath Unique-id, indien niet-geconfigureerd de standaardwaarde is ((1<<48) | systeemadres)

pakket dat geen stroom aanpast kan worden gestuurd op de controller. standaard is te laten vallen dump de flow-mod informatie als een log in show flow-mod vastlegging, niet standaard ingeschakeld global tls trustpoint voor een beveiligde controller-verbinding#

Problemen oplossen/debuggen

Zuiveren aan de controllerzijde valt buiten het bereik van dit document.

Niet al uw gebruikelijke platform CLI's worden ondersteund op de OpenFlow switch. Kies en gebruik alleen toegestane CLI's voor uw debugging scenario.

Raadpleeg deze configuratiehandleiding voor andere opdrachten en referenties:

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

Opdrachten weergeven - IOS®

Opdracht

show running-config openstroming

toon openflow switch *nummer* controllers

tonen openstroming switch *aantal* stroomlijst

Doel

Toont de OpenFlow-informatie over de actieve configuratie.

Hiermee wordt informatie weergegeven over de OpenFlow-agentconnectiviteit met de controller.

Hiermee wordt informatie weergegeven over de

tonen openstroming switch *aantal* poorten

tonen openstroming ijzerwaren mogelijkheden

tonen openstroming switch *aantal* groepen

tonen openstroming switch *aantal* statistieken

tonen openstroming switch *aantal* controllerstatus

geïnstalleerde OpenFlow-stromen.

Hiermee wordt informatie weergegeven over de status van de OpenFlow-agentpoort.

Toont de hardwaremogelijkheden zoals het aantal tabellen, tabelgrootte, ondersteunde match/action/misser.

Hier wordt informatie over OpenFlow-groepen weergegeven.

Toont de statistieken van de OpenFlow interface (rx/tx), OpenFlow-tabelstats (max. stromen per tabel, actieve stromen per tabel, aantal raadplegingen en overeenkomsten).

Hier wordt informatie over de status van de openflowcontroller weergegeven.

Opdrachten weergeven - hardware:

Opdracht

toon platform software fed switch actief openstroming status

toon platform software fed switch actief openstroming vloeien *identiteitsbewijs*

toon platform software fed switch actief openstroming groep

toon platform hardware gevoed switch actief FWD-asic middel nok gebruik

toon platform software gevoed <switch> actieve openflow fout [korte | evenement | details]

toon platform software gevoed <switch> actieve openflow tabel [<table-id> | in kaart brengen]

toon platform software fed switch actieve openflow event

Doel

Toont statistieken over hoeveel berichten zijn geïnstalleerd/succesvol/verwijderd.

Hiermee wordt informatie in een bepaalde stroom weergegeven.

Toont hardwareinformatie over stroomgroepen.

Toont hardwareinformatie over het gebruik van T

Maak een lijst van alle OpenFlow fouten, als er fouten zijn opgenomen.

Deze opdracht kan de tabel-id voorzien van de mogelijkheid/match-functies en de grootte van de tabel.

Toont de lijst van de gebeurtenissen op elke lijst na de tijd genomen op om het even welke actie met betrekking tot stroom (toevoeging, schrapping, update).

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.