**Comparative Analysis of SDN and Conventional Networks using Rounting Protocols**

Architektúra komunikačných systémov

Jakub Chalachán, Matej Guráň

2017/2018

FIIT-IS

# Analýza článku

Táto kapitola analýzy sa venuje rozdeleniu analyzovaného článku do jednotlivých kapitol. Taktiež popisuje základné pojmy, ktoré boli použité v článku a vysvetľuje ich. Kapitola 1.1 sa venuje krátkemu opisu rozdelenia článku na jednotlivé časti a popisuje ich. V kapitole 1.2 sú v krátkosti vysvetlené SDN siete a ich fungovanie. Nasledujúca kapitola opisuje proces konvergencie v konvenčných sieťach cez protokoly ako sú napr.: BGP, EIGRP. Posledná kapitola sa venuje konvergencii v SDN sieťach.

## Rozdelenie článku

V úvode článku je vysvetlená dôležitosť problematiky konvergencie sietí, vzhľadom na každodenné využívanie internetu a potreby rýchlej konvergencie v prípade výskytu chyby. Kladie sa dôraz aj na schopnosť odhadnutia doby konvergencie v takomto prípade. XXX

Druhá kapitola článku sa venuje už existujúcim výskumným prácam v tomto obore. Menuje viacero autorov a stručne uvádza ich výsledky, pričom konštatuje že do istého obdobia boli skúmané iba bežné sieťové protokoly. Autor článku dúfa, že sa mu podarí objasniť a pomôcť porozumieť SND sieťam a ich výhodám oproti bežným protokolom.

Nasledujúca kapitola sa podrobne zaoberá procesom konvergencie, ktorý je dôkladne opísaný a vysvetlený spolu s časom konvergencie.

Štvrtá kapitola opisuje testovacie prostredie, na ktorom bol vykonaný experiment. Pre simuláciu SDN sietí bol použitý Mininet s Floodlight kontrolórom. Tieto dva nástroje boli použité na vytvorenie, simulovanie topológie pozostávajúcej s prepínačov a hostov a zmeranie času konvergencie. Na simuláciu bežných protokolov bol použitý nástroj PacketTracer, ktorý bol použitý za rovnakým účelom. Následne sú opísané testovacie topológie, ktoré pozostávajú z rôznych počtov switchov a 2 hostov. Na porovnanie časov konvergencie medzi SDN sieťami a konvenčnými sieťami bol vybraný protokol BGP. Záver kapitoly sa venuje opisu procesu experimentu. Najprv je potrebné vytvoriť topológiu a stabilnú komunikáciu medzi hostami prostredníctvom príkazu ping. Po overení zvolenej trasy cez príkaz traceroute je linka prerušená a začaté meranie doby konvergencie. Tento proces je opakovaný 50 krát a následne sú výsledky spriemerované.

Predposledná kapitola sa venuje získaným výsledkom a ich porovnaniu. Autor článku uvádza tabuľky a grafy porovnania času konvergencie jednotlivých topológií a sietí. Podľa jeho zistenia, pri BGP rastie čas potrebný na konvergenciu spolu so zväčšovaním sa topológie, zatiaľ čo pri sieťach SDN nie je možné sledovať rovnaký trend.

V poslednej kapitole sa nachádza zhrnutie článku, spolu s jednotlivými prvkami, ktoré ovplyvňujú dobu konvergencie v jednotlivých typoch sietí. Dobu konvergencie v konvenčných sieťach ovplyvňuje viacero faktorov, ako napr.: rozšírenie informácií s novými cestami, doba updatu, doba updatu FIB a RIB a veľkosť topológie. V SDN sieťach záleží na doby zistenia výpadku, doby updatu trás (prepínač - kontrolór) a nezáleží veľmi na veľkosti topoógie.

## SDN

Software-defined networking (SDN) je technológia, ktorá nám umožňuje riadiť správanie a aj tok dát v sieti pomocou rozhraní. SDN nám tiež poskytujú abstrakciu funkcií nižších sieťových vrstiev. Táto technológia je oveľa dynamickejšia a škálovateľnejšia ako konvenčné dátové siete. Toto SDN dosahujú vďaka oddeleniu systémov, ktoré smerujú premávku do zvoleného cieľa od systémov, ktoré sa priamo starajú o jej prenos.

SDN je architektúra navrhnutá s cieľom dosahovať čo najvyššiu dynamiku, finančnú efektivitu a šírku pásma. SDN oddeľujú riadenie prevádzky, ktoré umožňujú priamo programovateľné ovládanie siete, pričom je toto oddelené od služieb prenosu dát sieťou.

V týchto sieťach môžeme využívať aj protokol OpenFlow, ktorý napomáha ovládaniu sieťovej prevádzky. Pomocou OpenFlow a programovateľnosti riadenia sieťovej prevádzky môžeme dosahovať v efektivite riadenia toku dát oveľa presnejšie a optimálnejšie rozhodnutia. Vďaka už spomenutej abstrakcii riadiacej vrstvy môžeme efektívnejšie rozhodovať o balansovaní záťaže v celej sieti. Toto balansovanie je umožnené aj vďaka architektúre, ktorá je centralizovaná a teda riadiaci prvok - kontrolér vie čo sa v celej sieti deje. Keďže SDN nie sú závislé od žiadnych neslobodných licencií, umožňujú správcom sietí konfigurovať, nastavovať ich automatizáciu vlastnými skriptami a programami slobodne a bez obmedzení. Vďaka otvoreným štandardom si taktiež každý môže svoje siete vylepšovať o vlastné vylepšenia, taktiež to umožňuje firmám vyrábať softvér, ktorý bude kompatibilný s veľkým počtom zákazníckych systémov - teda majú veľa potenciálnych zákazníkov (tak ako majú aj možnosť prispôsobiť si dodávku pre konkrétneho zákazníka).

## Konvergencia v konvenčných sieťach

Pri konvergencii v bežných sieťach získava smerovač všetky informácie o topológií siete.

## Konvergencia v SDN sieťach

### 

# Návrh

## Postup riešenia:

* Zostavenie a spustenie topológie s 10/20/40 switchmi a 2 hostami v SDN sieti a v
* Opakované meranie času potrebného na konvergenciu v SDN sieti a v klasickej sieti so zvoleným protokolom
* Porovnávanie získaných údajov

## Nástroje:

* Emulátor softvérových sietí: Mininet
* SDN kontrolór: Floodlight
* Simulačné prostredie pre konvenčné siete: PacketTracer/GNS3

## Topológia