

Posudek vedoucího diplomové práce

Autor diplomové práce: Ondřej Šanko, Bc.

Název diplomové práce: Testování OpenFlow funkcionalit na hardwarových prvcích

1. Zadání odborného problému a použití metod řešení v rámci diplomové práce

Cílem diplomové práce bylo popsat základní funkce protokolu OpenFlow a praktický postup konfigurace na přepínačích Aruba. Cílem praktické části bylo otestování výkonnostních charakteristik těchto přepínačů zejména s ohledem na podporované funkcionality a kapacity hardwarových a softwarových flow tabulek.

2. Konkrétní výsledky diplomové práce

Autor podrobně popsal protokol OpenFlow a jeho konfiguraci na přepínačích Aruba. V praktické části otestoval výkonnostní charakteristiky z pohledu latence, propustnosti (pouze TCP), ztrátovosti (pouze UDP) a doby vkládání OpenFlow pravidel. Měření však nebylo provedeno opakovaně a latence je měřena pouze s přesností na ms.

3. Prokázání správnosti navrženého řešení problému

Autor dostatečně podrobně popsal funkcionalitu OpenFlow protokolu a postup jeho konfigurace na přepínačích Aruba. Měření výkonnostních charakteristik bylo provedeno na vhodné topologii, za použití vhodných nástrojů (kontrolér Ryu). Přesnějších a více vypovídajících výsledků mohlo být dosaženo za použití nástroje *ping* na linuxových stanicích a opakováním měření.

4. Splnění cílů diplomové práce

Cíle diplomové práce byly splněny. Z předložené práce je zřejmé, že student teoreticky i prakticky úspěšně zvládl řešenou problematiku.

5. Kvalita textu diplomové práce

V práci jsou dodrženy zásady DTP. Práce obsahuje všechny potřebné náležitosti a je v požadovaném rozsahu. Práce byla zkontrolována na originalitu s výsledkem „není plagiát“ (míra podobnosti 0 %).

Práce je zpracována průměrně. V práci chybí použité zkratky a obsahuje drobné stylistické nedostatky (chybějící odlišení odborných názvů, špatné formátování popisků obrázků a tabulek, duplicitně uvedený zdroj – str. 57).

V práci se dále nachází větší množství překlepů (malé písmeno u nadpisu, zpráva je odeslán ven, zasílá zpráv ven, OpenFlow channely zprávy, pomocí URI a transportním portem, pokud se zprávy s oběma shoduje, odeslá ní, přepíná ní, zpráva opozdil a další), chybějících znaků, nekonzistentních názvů OpenFlow komponent, nevhodného skloňování anglických výrazů (groupu, groupou, mastera) a nekompletních překladů (jedna z OFPT_ constants, s. 37 – 39).

6. Připomínky a dotazy k diplomové práci

Proč není v práci pro měření použit protokol *NetFlow*?

Co určuje hodnota *importance* ve flow pravidlu (str. 36)?

Připomínky:

- Nejedná se o rozdílné implementace, ale konfigurace (str. 18).
- Flow pravidlo se skládá z čítačů (ne počítadla), instrukcí (obecně žádné – více) a časovačů (str. 23).
- Na základě částečné shody porovnávat lze, pokud je definována maska (str. 24).
- Pro *experimenter* zprávy je využití plánované v příštích verzích (str. 32).

- Pravidla by neměla expirovat pouze podle jednoho z *timeoutů*, ale podle používání na základě obou. *Fail standalone* mode pak odstraní všechna pravidla – OpenFlow se dále nepoužívá (str. 34).
- Cesta k adresáři je platná pouze v případě uživatele „ubuntu“ (str. 41).
- Špatně uvedený příkaz *banner motd* (str. 43).
- Chybějící popis směrovače MikroTik, nepřeložená specifikace (str. 44).
- Příkaz „vlan 1 untagged“ neprovede odstranění portů z vlan, ale nastaví je právě a jedinečně do této vlan (na rozdíl od příkazu *tagged*) (str. 50).
- Ryu kontrolér rozhodně není pouhý skript – zmíněný skript je pouze jeden z modulů Ryu kontroléru (str. 51).
- Shrnutí uvádí špatnou kapacitu HW tabulek – 500 vs 512.
- Hardwarové tabulky nelze nasadit – lze je pouze používat.
- Přílohy nejsou nijak upraveny – defaultní komentáře v použitém skriptu, duplicitní konfigurace přepínače Aruba.

Doporučení práce k obhajobě: **ano**

Navržený klasifikační stupeň: **C**

Posudek vypracoval:

Jméno, tituly: Filip Holík, Ing., Ph.D.
Zaměstnavatel: Univerzita Pardubice, FEI

V Pardubicích dne: 27. 8. 2019

Podpis: