

# Hodnocení vedoucího závěrečné práce

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta informačních technologií

**Student:** Bc. Martin Klepáč  
**Vedoucí práce:** Ing. Tomáš Hégr  
**Název práce:** Enhancing Availability of Services in Multi-Tenant Environment Using Software-Defined Networking  
**Obor:** Počítačové systémy a sítě (magisterský)

**Datum vytvoření:** 27. 5. 2015

<b>Hodnotící kritérium:</b> <b>1. Náročnost a další komentář k zadání</b>	<b>Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 5:</b> <b>1=mimořádně náročné zadání,</b> <b>2=náročnější zadání,</b> <b>3=průměrně náročné zadání,</b> <b>4=lehčí, ale ještě dostatečně náročné zadání,</b> <b>5=nedostatečně náročné zadání</b>
<b>Popis kritéria:</b> Podrobněji charakterizujte diplomovou (bakalářskou) práci a její případné návaznosti na předchozí nebo běžící projekty. Dále posuďte, čím je zadání této ZP náročné. (U obtížnější ZP lze dále tolerovat některé nedostatky, které by u ZP standardní obtížnosti tolerovány nebyly; a naopak u jednoduché ZP mohou být zjištěné nedostatky hodnoceny přísněji.) <b>Komentář:</b> Zadání považuji za spíše obtížné, protože jeho splnění vyžaduje po studentovi schopnost poměrně detailní znalosti několika oborů současně od softwarového inženýrství až po datové sítě. Dále zadání vyžaduje komplexní integraci znalostí a dovedností s technologiemi, které přestože jsou již nasazovány v produkčním prostředí, jsou stále spíše v režimu vývoje a tudíž na všech vrstvách potenciálně problematické. Téma práce řeší aktuální problematiku nasazení softwarově definovaných sítí (SDN) v privátních datových centrech a bylo vypsáno s ohledem na využití techniky dostupné v laboratoři.	
<b>Hodnotící kritérium:</b> <b>2. Splnění zadání</b>	<b>Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4:</b> <b>1=zadání splněno,</b> <b>2=zadání splněno s menšími výhradami,</b> <b>3=zadání splněno s většími výhradami,</b> <b>4=zadání nesplněno</b>
<b>Popis kritéria:</b> Posuďte, zda předložená ZP splňuje zadání. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, případně rozšíření ZP oproti původnímu zadání. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. <b>Komentář:</b> Student splnil všechny body dané zadáním. Prozkoumal dostupná řešení pro překryvné sítě v datových centrech, vybral na základě analýzy technologie pro implementaci řízení sítě pomocí SDN konceptu, navrhl modul pro řídicí platformu ONOS, který byl schopen přijímat data o migracích virtuálních strojů z více zdrojů (orchestrátor i hypervisor). Všechny komponenty potřebné k řízení integroval dohromady a následně měřením a vyhodnocením výsledků porovnal své řešení s běžnou přepínanou sítí.	
<b>Hodnotící kritérium:</b> <b>3. Rozsah písemné zprávy</b>	<b>Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4:</b> <b>1=splňuje požadavky,</b> <b>2=splňuje požadavky s menšími výhradami,</b> <b>3=splňuje požadavky s většími výhradami,</b> <b>4=nesplňuje požadavky</b>
<b>Popis kritéria:</b> Porovnejte rozsah předložené písemné zprávy s požadovaným rozsahem, viz Směrnice děkana č. 9/2011, článek 3. Pro hodnocení ZP je také důležité, zda všechny části písemné zprávy jsou informačně bohaté a pro práci nezbytné. Text ZP by neměl obsahovat zbytečné části. <b>Komentář:</b> Vypracovaná DP odpovídá svým rozsahem požadavkům na tento typ práce. Zpracování je po formální stránce kvalitní. Autor velmi dobře zpracoval ilustrace, které vhodně a v hojném množství doprovázejí text.	
<b>Hodnotící kritérium:</b> <b>4. Věcná a logická úroveň práce</b>	<b>Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</b> <b>90 (A)</b>
<b>Popis kritéria:</b> Posuďte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytly-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti. Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. <b>Komentář:</b> Práce je dobře strukturována a je přehledná. V oblasti návrhu a implementace je doplněna o řadu diagramů popisujících jednotlivé aplikační komponenty a to včetně jejich vývoje vzhledem ke skutečnostem zjištěným až při samotné implementaci.	
<b>Hodnotící kritérium:</b> <b>5. Formální úroveň práce</b>	<b>Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</b> <b>80 (B)</b>
<b>Popis kritéria:</b> Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 9/2011, článek 3.	

### Komentář:

Z typografického pohledu je práce bez závažnějších prohřešků. Text je bohatý na výrazy a stavbu vět, což ale ne vždy vede k jeho lepší srozumitelnosti.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

## 6. Práce se zdroji

95 (A)

### Popis kritéria:

Vyjáďřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení ZP. Charakterizujte výběr studijních pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje nebo zda se pokoušel řešit již vyřešené problémy. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

### Komentář:

Seznam použité literatury je typu práce odpovídající a i když neobsahuje příliš tradičních forem publikací, časté použití internetových zdrojů ve formě článků a diskuzí odpovídá povaze řešených implementačních problémů. Odkazy jsou vhodně umístěny a autor používá i přímé citace. Jednotlivé odkazy na literaturu jsou relevantní danému tvrzení.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

## 7. Hodnocení výsledků, publikační výstupy a ocenění

85 (B)

### Popis kritéria:

Vyjáďřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků ZP, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, apod. Případně také zhodnoťte, zda software nebo zdrojové texty, které nevytvořil sám student, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami a autorským právem. Popište případnou publikační činnost a získaná ocenění související s řešením této ZP.

### Komentář:

Práce je hodnotnou především z pohledu získání zkušeností se zcela novými nástroji pro řízení datové sítě pomocí konceptu SDN a ověření kompatibility s dostupnými HW prostředky. Výsledky ukazují, že i přes komplexní systém řízení a komunikace skrývající se za SDN není dosaženo horších výsledků než v případě tradičních přepínačů. To je povzbudivé především v kontextu implementace bezpečnostních politik v prostředí s více zákazníky, či službami. I když jsou výsledky prezentované v práci příznivější pro SDN, při bližším pohledu na směrodatnou odchylku jednotlivých měření není takové hodnocení jednoznačné. Student při implementaci využíval výhradně otevřených nástrojů, z nichž některé byly stále ve vývojových verzích. Zkušenosti získané v rámci této práce je v plánu publikovat v konferenčním příspěvku.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - nehodnotí se

## 8. Komentář o využitelnosti výsledků

### Popis kritéria:

Uvedte, zda hlavní výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky a/nebo přinášející zcela nové poznatky. Uveďte možnosti využití výsledků ZP v praxi.

### Komentář:

Jelikož je práce zaměřena spíše na praktické problémy, hlavním přínosem pro praxi budou poznatky získané v průběhu implementace na reálném HW. Student se aktivně zapojil do reportování zjištěných problémů na řídicí platformě ONOS a přepínačích CISCO. Výsledky měření jsou pak přínosné především z pohledu ověření úrovně použitelnosti SDN v prostředí privátních datových center.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 5:

## 9. Aktivita a samostatnost studenta v průběhu řešení

9a:

1=výborná aktivita,

**2=velmi dobrá aktivita,**

3=průměrná aktivita,

4=slabší, ale ještě dostatečná aktivita,

5=nedostatečná aktivita

9b:

1=výborná samostatnost,

**2=velmi dobrá samostatnost,**

3=průměrná samostatnost,

4=slabší, ale ještě dostatečná samostatnost,

5=nedostatečná samostatnost

### Popis kritéria:

Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven (9a). Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce (9b).

### Komentář:

Student se aktivně podílel na řešení práce od začátku projektu včetně přínosu k utváření zadání. Během práce na implementaci jednal samostatně, připravil si z velké části laboratorní prostředí a přispěl i vlastními výpočetními prostředky pro realizaci měření. Prokázal schopnost adaptovat se na změny v návrhu a metodice měření, které se projeví během implementace a testování HW. Pravidelně konzultoval svoji činnost.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

## 10. Celkové hodnocení

90 (A)

### Popis kritéria:

Shrňte stránky ZP studenta, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení **nemusí** být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích 1 až 9.

*Text hodnocení:*

Student splnil požadavky uvedené v zadání práce, aktivně a samostatně se podílel na jejím řešení. V rámci vypracování byl schopen se vyrovnat s problémy s kompatibilitou jednotlivých komponent a navrhnout alternativní řešení. Dále prokázal schopnost vyřešit implementační problémy a jejich řešení analyzovat a popsat. Prostor pro zlepšení práce zůstává v oblasti návrhu metodiky měření a zpracování výsledků. Vzhledem k celkové komplexnosti řešení jsou prezentované výsledky dostačující a jsou i přínosem pro komunitu kolem konceptu SDN.

Podpis vedoucího práce: