

## Review of Master's Thesis

**Student:** Perešíni Martin, Bc.  
**Title:** I/O Virtualization in Networking (id 22465)  
**Reviewer:** Kekely Lukáš, Ing., Ph.D., DCSY FIT BUT

- 1. Assignment complexity** **more demanding assignment**

Práce je dle mého názoru obtížnější proti běžnému standardu diplomových prací. Student musel nejprve nastudovat dvě obtížné problematiky - rozsáhlou oblast technologií virtualizace I/O operací a podrobnosti hardwarové NDK platformy. Následně bylo jeho úlohou navrhnout a implementovat prakticky použitelnou realizaci virtualizace I/O pro zmíněnou NDK platformu. Ta musela být zároveň optimalizována na maximální propustnost a flexibilitu. Nakonec musel student ještě vytvořenou implementaci otestovat při virtualizaci DMA přenosů na reálné akcelerační kartě.
- 2. Completeness of assignment requirements** **assignment fulfilled with enhancements**

Realizační výstup i technická zpráva zadání zcela splňují. Nad rámec zadání hodnotím vysokou kvalitu a robustnost studentem vytvořených realizací, které jsou připraveny i pro budoucí rozšíření. Pozitivně také hodnotím sepsání celé práce v anglickém jazyce na vysoké úrovni.
- 3. Length of technical report** **in usual extent**

Práce svým rozsahem odpovídá horním standardům pro diplomovou práci. Technická správa uvádí relevantní informace.
- 4. Presentation level of technical report** **95 p. (A)**

Text práce je sepsán velmi kvalitně a odborně, navíc celý v anglickém jazyce. Práce má logickou strukturu, rozsahy i návaznosti kapitol jsou dobře voleny a celkově je práce dobře pochopitelná pro čtenáře.
- 5. Formal aspects of technical report** **90 p. (A)**

Práce trpí jen drobnými formálními nedostatky. Jde zejména o nedoladěné rozložení textu na stránky/řádky. Tyto chyby však nemají zásadní vliv na pochopení nebo čitelnost textu a je možné je jednoduše odstranit.
- 6. Literature usage** **90 p. (A)**

Student používá samostatně nalezené relevantní zdroje v nadstandardním množství. Dáno je to zejména zpracováním rozsáhlé problematiky virtualizace I/O.
- 7. Implementation results** **95 p. (A)**

Realizační výstup zahrnuje zejména kompletní implementaci kernelových Linux ovládačů pro virtualizaci DMA přenosů dat z/do akcelerační síťové karty s čipem technologie FPGA. Náročnost vytvořené implementace je dána zejména úzkou spoluprací vytvořených ovládačů s hardwarovou platformou a virtualizačními prostředky operačního systému. Úroveň všech výstupů je velice vysoká.
- 8. Utilizability of results**

Realizační výstupy práce jsou a budou nadále rozvíjeny v rámci sdružení Cesnet. Implementace jsou významné zejména pro aktuálně řešený výzkumný projekt TA ČR TH04010193 - Acceleration platform for virtual switches. Potenciál vidím i pro publikaci nebo demonstraci výsledků na odborných vědeckých konferencích.
- 9. Questions for defence**
  - V práci popisujete tři existující generace I/O virtualizace. Očekáváte, že by v blízké době mohla vzniknout čtvrtá generace? Případně je nějaká zajímavá/klíčová funkcionální, která je podle Vás v třetí generaci nedostatečně podporována nebo zcela nedostupná?
  - Kdy očekáváte dostupnost vhodného hardware na trhu (zejména procesorů) pro plné nasazení/podporu Vašeho virtualizačního řešení?
- 10. Total assessment** **92 p. excellent (A)**

Práce svou obtížností, rozsahem, kvalitou textové i realizační části významně převyšuje běžný průměr diplomových prací. Obtížné zadání je kompletně splněno a navíc realizováno ve velmi dobré kvalitě, na hraně aktuálně dostupných technologií. Výsledky práce jsou prakticky použitelné i publikačně zajímavé, což je dokázáno i jejich budoucím rozvojem v rámci řešeného projektu TA ČR. Z uvedených důvodů navrhuji hodnocení **A** a doporučuji práci přihlásit do soutěží jako IT SPY nebo Cena Siemens.

In Brno 29 June 2020

Kekely Lukáš, Ing., Ph.D.  
reviewer