



Hodnocení vedoucího závěrečné práce

Vedoucí práce:	Ing. Tomáš Čejka, Ph.D.
Student:	Filip Bil
Název práce:	Akcelerace nástrojů síťové bezpečnosti pomocí DPDK infrastruktury
Obor / specializace:	Bezpečnost a informační technologie
Vytvořeno dne:	15. května 2023

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

- ▶ [1] zadání splněno
- [2] zadání splněno s menšími výhradami
- [3] zadání splněno s většími výhradami
- [4] zadání nesplněno

Cílem bakalářské práce byla analýza současných technologií efektivního odebírání paketů přes síťové rozhraní a následné využití technologie DPDK pro realizaci škálovatelné infrastruktury pro provoz bezpečnostních aplikací. V rámci bakalářské práce byla navržena architektura infrastruktury a vznikla implementace prototypu demonstrovaného pomocí IDS Suricata a monitorovací sondy ipfixprobe. Výsledné řešení bylo otestováno včetně odměření výkonu pomocí 100Gb/s FPGA karty. Zadání bylo splněno.

2. Písemná část práce

90/100 (A)

Text práce je vypracován v angličtině. Jazykově je práce na dobré úrovni. Text obsahuje drobné překlepy a typografické nedostatky. Struktura závěrečné práce je logicky členěna a obsahuje dostatečné množství citovaných zdrojů, které jsou použity korektně.

3. Nepísemná část, přílohy

90/100 (A)

Nepísemnou část práce tvoří zdrojové kódy v C s použitím DPDK pro realizaci L2 a L3 filtru s funkcionalitou zabalení rámců do nové hlavičky a přeposlání na tzv. agenty - stroje s aplikací pro bezpečnostní analýzu provozu. Pro agenty byl vytvořen zdrojový kód pro příjem a rozbalení přeposlaných rámců, které jsou následně zpracovány nástroji IDS Suricata nebo ipfixprobe.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

88 /100 (B)

Výsledné řešení je funkční a otestované. Zdrojové kódy jsou využitelné pro výukové účely v rámci BI-HAM, kde se technologie DPDK probírá pro účely HW akcelerace zpracování síťového provozu. Po výkonnostní stránce by byla potřeba aplikaci dále optimalizovat k dosažení maximálního výkonu. Tyto optimalizace však nebylo možné provádět v rámci řešení bakalářské práce, které probíhalo bez HW akcelerační karty. Ta byla bohužel dostupná až ve fázi testování.

5. Aktivita studenta

- ▶ [1] **výborná aktivita**
- [2] velmi dobrá aktivita
- [3] průměrná aktivita
- [4] slabší, ale ještě dostatečná aktivita
- [5] nedostatečná aktivita

Student byl aktivní a iniciativně si prostudoval detailní materiály k technologiím, absolvoval školení DPDK frameworku. Student se účastnil pravidelných konzultačních schůzek, na které byl vždy skvěle připraven.

6. Samostatnost studenta

- ▶ [1] **výborná samostatnost**
- [2] velmi dobrá samostatnost
- [3] průměrná samostatnost
- [4] slabší, ale ještě dostatečná samostatnost
- [5] nedostatečná samostatnost

Student byl schopen poradit si samostatně s obtížnými výzvami kolem návrhu infrastruktury a použití technologie DPDK. Navíc odvedl skvělou práci s přípravou testovacích scénářů včetně generování testovacího provozu.

Celkové hodnocení

89 /100 (B)

Zadání práce bylo splněno, student odvedl velké množství práce a dokázal si poradit s obtížnou a komplexní technologií DPDK použitou pro realizaci infrastruktury, která může pomoci se škálováním výkonu bezpečnostních aplikací v síťové bezpečnosti. V rámci bakalářské práce se podařilo vytvořit funkční prototyp, který by však před praktickým nasazením bylo vhodné dále optimalizovat.

Instrukce

Splnění zadání

Posudte, zda předložená ZP dostatečně a v souladu se zadáním obsahově vymezuje cíle, správně je formuluje a v dostatečné kvalitě naplňuje. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly splněny, posudte závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Pokud zadání svou náročností vybočuje ze standardů pro daný typ práce nebo student případně vypracoval ZP nad rámec zadání, popište, jak se to projevilo na požadované kvalitě splnění zadání a jakým způsobem toto ovlivnilo výsledné hodnocení.

Písemná část práce

Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posudte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti.

Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 52/2021, článek 3.

Posudte, zda student využil a správně citoval relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.

Nepísemná část, přílohy

Dle charakteru práce se případně vyjádřete k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využité od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů.

Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

Dle charakteru práce zhodnoťte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.

Aktivita studenta

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven.

Samostatnost studenta

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posudte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.

Celkové hodnocení

Shrňte stránky ZP, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nemusí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích. Obecně platí, že bezvadně splněné zadání je hodnoceno klasifikačním stupněm A.