



Hodnocení vedoucího závěrečné práce

Student: Bc. Jiří Havránek
Vedoucí práce: Ing. Tomáš Čejka, Ph.D.
Název práce: Využití jazyka P4 pro generování síťových bezpečnostních aplikací
Obor: Počítačová bezpečnost

Datum vytvoření: 29. 5. 2019

Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 4:
1. Splnění zadání	1=zadání splněno, 2=zadání splněno s menšími výhradami, 3=zadání splněno s většími výhradami, 4=zadání nesplněno
Popis kritéria: Posuďte, 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, posuďte 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.	
Komentář: Cílem práce bylo využít vysokoúrovňového jazyka P4 pro popis síťových zařízení, která dokáží pracovat s informacemi z aplikačních vrstev. Tento cíl byl poměrně ambiciózní vzhledem k tomu, že byl jazyk navržen primárně pro zpracování hlaviček protokolů do transportní vrstvy. V rámci práce se podařilo identifikovat sadu funkcí pro práci s aplikačními hlavičkami a vznikl popis ukázkového zařízení pro export síťových toků. Ke splnění tohoto úkolu byl navržen a vytvořen backend do překladače jazyka P4.	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):
2. Písemná část práce	85 (B)
Popis kritéria: Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posuďte, 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. Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 26/2017, článek 3. Posuďte, 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.	
Komentář: Práce je celkově na velmi dobré úrovni, velmi přínosné jsou vložené ukázky, které pomáhají čtenáři pochopit funkcionalitu popsanou v jazyce P4. Po typografické stránce by bylo vhodné upravit několik drobností jako jsou například přesahy. Práce všechny podstatné části a splňuje požadavky na rozsah závěrečné práce.	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):
3. Nepísemná část, přílohy	100 (A)
Popis kritéria: Dle charakteru práce se případně vyjádřete k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využity od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů	
Komentář: Výsledná vygenerovaná aplikace výrazně převyšuje původní exportér síťových toků svou flexibilitou. Díky využití jazyka P4 je možné libovolně a relativně rychle měnit sadu podporovaných protokolů. Navíc nový exportér podporuje tzv. multi-layer monitoring koncept, který byl prezentován na konferenci v Mnichově (student byl hlavním spoluautorem tohoto příspěvku). Hlavním výstupem této práce je vytvořený backend pro P4 překladač, který je schopen generovat exportér síťových toků. Tento vygenerovaný exportér je navzdory pouze základním optimalizacím kódu schopen pracovat řádově podobně rychle jako původní exportér s intenzivně optimalizovanými zdrojovými kódy.	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

100 (A)

Popis kritéria:

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.

Komentář:

Vytvořený backend překladače P4 je v tuto chvíli jednoúčelový, tzn. umí generovat pouze exportér síťových toků. Tento exportér však na základě provedených experimentů/testů dosahuje podobného výkonu jako předchozí generace téže aplikace a navíc je mnohem flexibilnější a vývoj rozšíření (tj. přidání nových protokolů) je mnohem rychlejší. Díky těmto vlastnostem jsou vyvinutý nástroj i generovaný výsledek použitelné v praxi k reálnému nasazení primárně na menších sítích. Tato práce navíc slouží jako proof-of-concept řešení a je možné (i plánované) využít získané poznatky při vývoji nové generace hardwarově akcelerované monitorovací sondy.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 5:

5. Aktivita a samostatnost studenta

5a:

1=výborná aktivita,
2=velmi dobrá aktivita,
3=průměrná aktivita,
4=slabší, ale ještě dostatečná aktivita,
5=nedostatečná aktivita

5b:

1=výborná samostatnost,
2=velmi dobrá samostatnost,
3=průměrná samostatnost,
4=slabší, ale ještě dostatečná samostatnost,
5=nedostatečná samostatnost

Popis kritéria:

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 (5a). Posudte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce (5b).

Komentář:

Student Jiří Havránek je jedním z klíčových lidí naší výzkumné skupiny a členem laboratoře Monitorování síťového provozu.

Hodnotící kritérium:

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

6. Celkové hodnocení

100 (A)

Popis kritéria:

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.

Text hodnocení:

Odevzdaná práce je na velmi vysoké úrovni a má praktický význam. Vyvinutá funkcionalita se opírá o koncept publikovaný na mezinárodní konferenci AIMS2018 v Mnichově. Využití jazyka P4 pro extrakci aplikačních informací bude navíc prezentováno v červnu na další konferenci PESW2019. Vytvořené výsledky jsou na základě provedených měření použitelné a přinášejí řadu nových vlastností a vylepšení oproti předchozí generaci open source exportéru síťových toků.

Podpis vedoucího práce: