



# Hodnocení vedoucího závěrečné práce

**Vedoucí práce:** Ing. Karel Hynek  
**Student:** Andrej Lukačovič  
**Název práce:** Klasifikace provozu přenášeného pomocí protokolu QUIC  
**Obor / specializace:** Bezpečnost a informační technologie  
**Vytvořeno dne:** 2. června 2021

## Hodnotící kritéria

### 1. Splnění zadání

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

Zadání považuji za mírně náročnější a bylo splněno v celém rozsahu. Student nad rámec očekávané obtížnosti vytvořil nástroj pro automatizované procházení webových stránek, kterým dokázal vytvořit slušně velikou datovou sadu, což značným způsobem zlepšilo výslednou důvěryhodnost a přesnost algoritmu strojového učení.

### 2. Písemná část práce

100/100 (A)

Písemná část je poměrně rozsáhlá a je psaná ve slovenštině, takže nedokážu zhodnotit množství gramatických chyb a překlepů. Nicméně je logicky strukturovaná a nezaznamenal jsem žádnou typografickou chybu. Oceňuji opravdu důkladné nastudování protokolu QUIC. Tato část je podle mě velice dobrá a poskytuje strukturovaný výtah z několika RFC a myslím, že se jedná o velice dobrý zdroj informací, který mě obohatil.

### 3. Nepísemná část, přílohy

95/100 (A)

Nepísemná část přílohy obsahuje několik částí: Datovou sadu, nástroj pro automatické generování datové sady, rozšíření knihovny FET pro extrakci síťových charakteristik, analytické notebooky a prototyp klasifikátoru schopný zpracovávat síťové toky. Analytické notebooky jsou čitelné, lze se v nich i dobře orientovat a perfektně doplňují písemnou část práce. Zdrojové kódy prototypu a modulů do knihovny FET jsou sice také čitelné, avšak nejsou dokumentované. Dokumentace vytvořená v nějakém automatizovaném nástroji by měla být součástí každé závěrečné práce.

#### 4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

100 /100 (A)

Využitelnost výsledků je značná. Text práce může sloužit jako základ pro výukový materiál ohledně protokolu QUIC. Prototyp lze použít jako předlohu pro implementaci NEMEA modulu, nasaditelného v monitorovací infrastruktuře sdružení CESNET. A v neposlední řadě rozšíření knihovny FET je již nyní používáno členy laboratoře monitorování síťového provozu.

#### 5. Aktivita studenta

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

Student byl v průběhu řešení závěrečné práce velice aktivní. Docházel na pravidelné konzultace včas a byl 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 samostatný, na konzultacích vždy řešil pouze problémy složitějšího charakteru a vždy přicházel s návrhem jejich možného řešení.

#### Celkové hodnocení

95 /100 (A)

Celkově hodnotím práci velice kladně. Student si dokázal poradit s technologií strojového učení a aplikovat ji na problematiku monitorování síťového provozu pomocí síťových toků. I přes v tuto chvíli limitované použití protokolu QUIC dokázal vytvořit poměrně velkou datovou sadu, na které natrénovat několik klasifikátorů, u kterých vyhodnotil přesnost. Veškeré svoje úkony a návrhová rozhodnutí zdůvodňuje v textu práce, který je rovněž velice kvalitní. Z výše popsaných důvodů doporučuji práci k obhajobě a hodnotím ji stupněm A.

## **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. 26/2017, 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.