



# Hodnocení vedoucího závěrečné práce

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Vedoucí práce:</b>       | Ing. Petr Kasalický  |
| <b>Student:</b>             | Bc. Kamil Kader Agha   |
| <b>Název práce:</b>         | Doporučování na základě obrazových dat obohacených o interakční data |
| <b>Obor / specializace:</b> | Znalostní inženýrství  |
| <b>Vytvořeno dne:</b>       | 30. května 2022  |

## Hodnotící kritéria

### 1. Splnění zadání

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

Student se zorientoval v problematice doporučovacích systémů s důrazem na doporučování na základě fotek produktů. Detailně prostudoval state-of-the-art metody pro extrakci příznaků z obrázků a představil je v rešerší části práce. Následně navrhl velmi rozsáhlý experiment k ověření, která metoda se zdá být nejlepší pro použití v doporučovacích systémech. Samotný experiment trval přes dva měsíce a vyžadoval nižší stovky hodin výpočtů na výkonné grafické kartě nVidia Tesla V100 k vyhodnocení kvality doporučování jednotlivých modelů. Vedle standardně používaných evaluačních metrik uvedených v zadání (recall) zvládnul student jít za hranici zadání a ověřit funkčnost svých modelů i v A/B testu na reálných zákaznících.

### 2. Písemná část práce

80/100 (B)

Práce je psaná srozumitelnou angličtinou a svým rozsahem odpovídá standardnímu rozsahu diplomových prací. Jednotlivé kapitoly jsou informačně bohaté, avšak místy vnímám snahu vmáčknout do textu až příliš mnoho informací. Například kapitola 2 popisující neuronové sítě by se měla více zabývat jednotlivými konvolučními sítěmi relevantními pro práci a méně obecným úvodem k perceptronu. Práce obsahuje drobné překlepy, které však nijak nebrání čitelnosti textu. Výtku mám k použití některých obrázků v rešerší části (Figure 1.1 a 1.2), které sice souvisí s vysvětlovanou problematikou, ale nejsou nijak odkázány v textu a tak působí trochu odděleně. Napříč celou prací je citováno 95 relevantních zdrojů korektně, až na jednu výjimku, a to je citace více zdrojů najednou, kdy student píše [1], [3] místo [1, 3].

### 3. Nepísemná část, přílohy

85 /100 (B)

Během práce byl naimplementován prototyp doporučovacího systémů, pomocí kterého byl proveden experiment popsany v zadání. Kvůli rozsahu experimentu musel student dbát na efektivitu použitých nástrojů. Úvodní problémy s neznalostí takovýchto nástrojů student překonal svou pílí a houževnatostí a nastudoval pokročilé funkce frameworku Tensorflow jako se tf.Data.Dataset, Model Subclassing či Keras Tuner.

Veškerý kód je součástí přiloženého média a může být použit pro reprodukci výsledků (při dodání stejného privátního datasetu). Avšak kód je lehce neorganizovaný, nedodrží standard PEP8 a chybí mu dokumentace (vyjma občasných docstringů).

### 4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

95 /100 (A)

Provedený experiment přináší nové zjištění pro oblast doporučvacích systémů. Funkčnost navrženého přístupu byla ověřena i A/B testem na reálných zákaznících. Vzhledem k použití privátních dat (veřejný dataset s potřebnými daty není k dispozici) a použití A/B testu k ověření funkčnosti je experiment ze své podstaty nereprodukovatelný a tedy obtížně publikovatelný. Avšak pro praktické aplikace doporučvacích systémů po celém světě mohou být poznatky velmi cenné.

### 5. Aktivita studenta

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

Student se začal zajímat o svou diplomovou práci více jak rok před odevzdáním a od té doby se jeho aktivita pouze zvyšovala. Vždy dodržoval dohodnuté termíny pravidelných konzultací a chodil připravený.

### 6. Samostatnost studenta

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

Zvláště ze začátku měl student problémy se samostatností, což lze ale pochopit vysokou náročností zadání. Při navrhování a implementování experimentu měl student velké množství otázek, avšak postupem času se student zorientoval, dostudoval potřebné materiály a následně pracoval samostatně.

## **Celkové hodnocení**

**88 /100 (B)**

Celkově se jedná o velmi povedenou práci, kterou zdobí velký rozsah provedených experimentů i dosažené výsledky ověřené na reálných zákaznících. Vzhledem ke všemu výše napsanému doporučuji práci k obhajobě a hodnotím ji 88 body (B).

## 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.