



# Posudek oponenta závěrečné práce

Oponent práce:	Ing. Karel Klouda, Ph.D.
Student:	Bc. Kamil Kader Agha
Název práce:	Doporučování na základě obrazových dat obohacených o interakční data
Obor / specializace:	Znalostní inženýrství
Vytvořeno dne:	3. června 2022

## Hodnotící kritéria

### 1. Splnění zadání

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

Zadání bylo splněno a to ne minimalistickým způsobem. Experiment byl poměrně rozsáhlý a bylo provedeno i A/B testování v reálném provozu, které v zadání není ani požadováno.

### 2. Písemná část práce

80 /100 (B)

Práce je psána solidní angličtinou a text je srozumitelný. Výhrady mám k míře detailu, do kterého jsou popisovány některé části. Přišlo by mi lepší trochu zestručnit úvodní části (obecný úvod do doporučovacích systémů či popis perceptronu) a naopak podrobněji popsat metody a modely, které jsou méně známé a pro práci klíčové. Například s podrobnějším pochopením metody MIL a zejm. Ragged MIL jsem trochu bojoval. Nepomohlo nejasné značení u vzorce na straně 33, naopak pomohl obrázek 4.1, který je ale až na straně 45. Celkově jde ale z textu pochopit, co bylo uděláno i to jak a proč se postupovalo jak se postupovalo.

### 3. Nepísemná část, přílohy

87 /100 (B)

Příložený kód je napsán v jazyce Python a je kombinací skriptů a Jupyter notebooků. Je celkem přehledně rozvržen do souborů a i díky popisu v textu práce by neměl být problém experimenty pomocí kódu zopakovat (data ovšem přiložena z pochopitelných důvodů nejsou). Oceňuji, existenci konfiguračního souboru. Kód i notebooky by ovšem mohly obsahovat více komentářů.

#### 4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

92 /100 (A)

Experiment je poměrně rozsáhlý, i když je proveden na jen na jednom datasetu. Vzhledem k času potřebnému na trénování je to ale pochopitelné. Oceňuji, že práce navazuje na podobné práce studentů (které řádně cituje). Také bych chtěl vyzdvihnout fakt, že vedle klasického měření metriky recall bylo použito i A/B testování v reálném provozu, které dává experimentu velkou váhu. Provedený experiment je tedy silným argumentem pro tvrzení, že využití více obrázků doporučených produktů může poměrně významně zlepšit výkon doporučovacího systému. To mi přijde jako velmi dobrý výsledek diplomové práce.

#### Celkové hodnocení

90 /100 (A)

Jedná se o velmi dobrou a rozsáhlou práci, kterou lehce sráží místy trochu hůře srozumitelný text.

#### Otázky k obhajobě

1) V sekci 3.4 píšete, že budete ladit hyperparametry pouze 10 nejlepších modelů. S jakými hyperparametry jste trénoval modely před výběrem těchto 10 nejlepších?

2) Jako úspěšná metoda Simple MIL je použití maxima ze složek získaných embeddingů. Máte nějaký nápad, jak tento "maximalizovaný" embedding interpretovat a proč vede ke zlepšení modelu?

## **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.

### **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.