



Hodnocení vedoucího závěrečné práce

Vedoucí práce:	Ing. Tomáš Řehořek, Ph.D.
Student:	Bc. Michael Kolínský
Název práce:	Kontrafaktuální učení řazení výsledků v personalizovaném vyhledávání
Obor / specializace:	Znalostní inženýrství
Vytvořeno dne:	12. června 2023

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

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

Náročné zadání práce spočívající v rešerši state-of-the-art kontrafaktuálních learning-to-rank přístupů, jejich případném vylepšení, a provedení sady experimentů, bylo ve všech bodech splněno na výbornou a často nad jeho rámec.

Za zmínku stojí např. zavedený odhad selekčního biasu jakožto vlastní studentovy generalizace biasu pozičního, kterou sám odvodil, aniž by něco takového zadání výslovně požadovalo.

2. Písemná část práce 100/100 (A)

Písemná část práce svou kvalitou a rozsahem odpovídá výborné diplomové práci.

Zvláště si cením kapitoly 2, která obsahuje teoreticky značně náročný úvod do problematiky, s celou řadou definic a odvození. Část z nich byla převzata z existující literatury a část odvozena a obohacena samotným studentem, výsledkem čehož je z mého pohledu velmi elegantní a konzistentní teoretický rámec.

Navzdory své teoretické náročnosti je práce psána čtivě a výbornou angličtinou. Formální matematické notace student ovládá zcela s přehledem.

3. Nepísemná část, přílohy 100/100 (A)

Implementace experimentálního frameworku v jazyce Python vyžadovala komplexní inženýrskou práci propojující několik systémů a knihoven.

Písemná práce ze skromnosti např. vůbec nezmiňuje provedenou rešerši existujících open-source vyhledávacích enginů, z nichž student zvolil a integroval nástroj ElasticSearch. Samotná povaha experimentů vyžadovala integraci také se současnou vyhledávací komponentou systému Recombee.

K implementaci metod pak student použil celou řadu knihoven. Zejména se mi líbilo použití LightGBM frameworku a rozšíření jeho implementace LambdaMART algoritmu s využitím toho, že tento framework je open-source. Student však běžně pracuje i dalšími standardními knihovnamy pro práci s daty, jako jsou numpy, sklearn nebo pandas. Celkově je sada skriptů poměrně rozsáhlá a je jasné, že jejich tvorba vyžadovala vynaložení značného implementačního úsilí.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

100/100 (A)

Tato důkladně teoreticky podložená práce má zcela jasnou praktickou motivaci, a sice zlepšení online performance algoritmů personalizovaného vyhledávání. Ačkoli se zaměřuje konkrétně na vyhledávání, tak studované metody jsou aplikovatelné i ve standardních doporučovacích scénářích bez kontextu vyhledávacího dotazu.

Nezbytným předpokladem pro aplikovatelnost metod je dostupnost dat zpětné vazby od reálných uživatelů produkčního systému. Práce je zajímavá mimo jiné i díky tomu, že se studentovi taková data podařilo poskytnout. Kvůli absenci podobných dat výzkumná komunita často inklinuje ke generování syntetických datasetů a s tím i zkreslených výsledků.

V řadě případů se studentovi podařilo re-rankingem skutečně vylepšit stávající produkční algoritmus v celé řadě metrik, a to zejm. na poskytnutém datasetu z prostředí E-commerce, kde právě velké množství vzájemně podobných produktů umožňuje studovaným metodám vyniknout. Je mi však také známo, že přes veškerou snahu se studentovi na datech nepodařilo zreprodukovat některé výsledky z literatury. Vidím zde proto prostor pro další aplikovaný výzkum, zejm. při testování výkonu metod v produkčním online prostředí a jejich dalším iterativním zlepšováním.

5. Aktivita studenta

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

Studentův přístup byl ukázkou proaktivnosti a iniciativnosti, bez nichž by práce v této kvalitě nevznikla.

6. Samostatnost studenta

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

Student byl při tvorbě naprosto samostatný. Mé vedení práce spočívalo především v poskytování velmi obecných a abstraktních rad, které však student dokázal z mého pohledu velmi dobře uchopit a materializovat.

Celkové hodnocení

100 /100 (A)

Diplomová práce studenta Bc. Michaela Kolínského je zcela jistě jednou z nejlepších závěrečných prací, které pod mým vedením zatím vznikly. Zásahu na tom však nenesu já, nýbrž sám student, a to díky svému ukázkově proaktivnímu přístupu umocněnému nesporným nadáním a pracovitostí. Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji známkou A: výborně.

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.