



Posudek oponenta závěrečné práce

Oponent práce: Mgr. Vladislav Severa, Ph.D.
Student: Bc. Filip Sikora
Název práce: Kolaborativní filtrování pro portál LearnerOn – případová studie
Obor / specializace: Softwarové inženýrství
Vytvořeno dne: 28. 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

Zadáním diplomové práce bylo (ve stručnosti) zvolit a implementovat vhodnou variantu tzv. kolaborativního filtrování pro doporučování vzdělávacích materiálů na vzdělávací platformě LearnerOn.net, včetně počáteční datové konverze mezi relačním a grafovým modelem dat uživatelů a vzdělávacích materiálů a koncového vzorového nasazení do provozu platformy. Toto zadání bylo v diplomové práci beze zbytku splněno.

2. Písemná část práce

92 /100 (A)

Písemná část práce podrobně a přitom přiměřeně popisuje postup tvorby (vhodně zvoleného) kolaborativního filtru vzhledem ke kontextu doporučování na vzdělávací platformě a k dostupným datům a implementaci datového úložiště. Práce je v pořádku, prostá věcných chyb. Kapitoly práce na sebe logicky navazují a postupují (v členění na výkladovou a praktickou část) logicky i didakticky ve správné posloupnosti, od obecného ke speciálnímu a ve sledu algoritmických a implementačních kroků; je psána srozumitelným jazykem. Formální zápisy sledují pro daný obsah vhodnou konvenci, včetně příkladů kódu či pseudokódu pro ilustraci implementace kolaborativního filtru. Typograficky je práce přehledná, využití zdroje jsou citovány věcně a korektně, čtenářsky je srozumitelné které výsledky jsou převzaty a citovány a které vznikly vlastní činností autora. S autorskými a licenčními právy je v práci zacházeno citlivě - zvolené programovací frameworky jsou vesměs open source a konkrétní příklady implementačního kódu (či pseudokódu) jsou voleny tak, aby ilustrovaly daný implementační krok, ale zároveň nezasahovaly do autorských práv (či práv k jejich výkonu) implementačního celku.

Jedním možným zlepšením by možná mohl být jistý jazykový cit pro formálnější texty, které se stylem liší od obecné češtiny - což ale nic nemění na věcné a logické správnosti práce.

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

Nepísemnou částí práce je vzorová implementace - ta je, vzhledem k cílům práce, zcela bezvadná: postihuje jak vlastní (variantní) implementaci kolaborativního filtru věcně vhodnou pro vzdělávací platformu, tak její určité optimalizace (například snižování dimenzionality vektorů uživatelů či položek), vstupní datové konverze mezi relační a grafovou databází i vhodné formulování, formátování a ranking výstupů tak, aby byly použitelné front-endovou vrstvou platformy. Samostatnou kapitolou je pak také ošetření problému tzv. studeného startu kolaborativního filtru (počáteční sparsity dat) formou semantické podobnosti - velmi vhodné řešení v datovém kontextu LearnerOn.net.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost 100 /100 (A)

Výsledky práce jsou již prakticky využívány - jsou nasazeny a hladce běží v ostrém provozu platformy LearnerOn.net. V rovině nových poznatků bych zmínil, že daná implementace byla vedena tak, aby nebyla toliko kolaborativním filtrem, ale aby byla snadno rozšiřitelná i o tzv. filtrování pomocí metadat (například generování toliko výsledků určitého stupně obtížnosti, nebo určité cenové hladiny a podobně) - což vede k další značné a žádoucí flexibilitě používání výsledků práce.

Celkové hodnocení 97 /100 (A)

Písemná část práce je dobrým ideovým i implementačním textem pro implementaci doporučení formou kolaborativního filtru v prostředí online vzdělávací platformy a podle mého názoru zcela naplnila zadání- Praktická část a implementované výsledky práce jsou příkladem bezvadně fungujícího kódu - jak v rovině vlastního kolaborativního filtru, tak v rovině datového pre-procesingu, post-procesingu výstupů, potřebných integrací a navíc ještě flexibilní rozšiřovatelnosti výstupů. Všechny tyto skutečnosti mne vedou k tomu považovat práci za zcela plnící zadání.

Otázky k obhajobě

K možnostem implementace kolaborativního filtru metodou založenou na (vektorové reprezentaci) uživatelích vs založenou na položkách - jaké jsou relativní výhody a nevýhody těchto možností, a jak se mohou vyvíjet v závislosti na zatížení systému uživateli či na velikosti grafových dat?

Jak by se (například) dala úspěšnost doporučení testovat v závislosti na reakcích uživatelů při ostrém provozu?

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.