FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ ČVUT V PRAZE

Posudek oponenta závěrečné práce

Oponent práce:	Ing. Daniel Vašata, Ph.D.
Student:	Tomáš Gregor
Název práce:	Použití neuronové sítě pro výpočet nezáporné faktorizace
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

Zadání bylo splněno bez výhrad.

2. Písemná část práce 85 /100 (B)

Práce je logicky strukturovaná a po jazykové stránce v pořádku. Zdroje jsou relevantní a až na dále uvedené výjimky správně citované. Odkazy na literaturu jsou ale velmi často bez mezery před hranatou závorkou. Navíc se často vyskytují za větou nebo odstavcem (který ale není doslovnou citací) a nejsou tedy integrovány do textu. Po obsahové stránkce mám k práci několik drobných výtek. Předně mi přijde trochu zbytečný obecný úvod do neuronových sítí včetně různých vágně rozepsaných částí (např. výčet možných optimalizačích algoritmů v části 2.4). V definici 1.1 by mělo být nejspíše uvedeno "...containig r column base vectors..." místo "row". Také chybí pořádný popis toho, co je znázorněno na obrázcích 3.1 - 3.3. Neporozuměl jsem ani čemu odpovídají jednotlivé osy.

3. Nepísemná část, přílohy 93 /100 (A)

Nepísemnou částí práce práce byla implementace a experimentální analýza navržené inicializace algoritmu NMF pomocí neuronových sítí. Všechny provedené experimenty jsou v práci srozumitelně popsány. V příloze práce jsou pak k dispozici potřebné zdrojové kódy, které jsou relativně přehledné a umožňují provedené experimenty zreplikovat.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost 91 /100 (A)

Teoretickým výsledkem práce je zejména úvod do problematiky nezáporné faktorizace s pomocí algoritmu NMF a možných způsobů jeho inicializace. Hlavním výsledkem je pak samotný návrh neuronových sítí (resp. jedné), které mají sloužit pro inicializaci faktorizace pro NMF. Praktickým výsledkem práce je pak jednak připravený dataset pro trénování a evaluaci, a také samotná implementace navržené neuronové sítě a provedené experimenty. Výsledky sice nepředstavují markantní vylepšení stávajících přístupů, ale naznačují, že se jedná o perspektivní směr, který by stálo za to dále zkoumat (např. pomocí konvolučních sítí nebo jiných sofistikovanějších modelů).

Celkové hodnocení 89 /100 (B)

Práce je celkově na velmi dobré úrovni s pouze malým množstvím nedostatků. Proto navrhuji hodnocení stupněm B.

Otázky k obhajobě

Co přesně je na obrázích 3.1 - 3.3? Je to nějakým způsobem užitečné ke konstrukci modelu resp. k jeho trénování?

Instrukce

Splnění zadání

Posuďte, 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, posuďte 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 posuďte, 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. Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 52/2021, článek 3.

Posuďte, 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.