



Posudek oponenta závěrečné práce

Oponent práce: Ing. Tomáš Kalvoda, Ph.D.
Student: Petr Menci
Název práce: Využití metod super resolution pro zlepšení čitelnosti účetních dokladů
Obor / specializace: Umělá inteligence 2021
Vytvořeno dne: 10. června 2024

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

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

Zadání lze považovat za splněné ve všech bodech.

2. Písemná část práce

85 /100 (B)

Textová část práce představuje 45 stránek rozdělených do logicky členěných kapitol. Obsahově je většina kapitol v pořádku, jedinou výjimku spatřuji v jednostránkové kapitole Rešerše, která mohla být rozsáhlejší/podrobnější, nebo by ji šlo sloučit s Úvodem či Analýzou problému. Jako poněkud slabší vnímám kapitolu Teoretické pozadí, která je obsahově v pořádku, ale vysvětlení různých konceptů není dobré, často chybí kontext (pár konkrétních poznámek uvádím níže).

K samotnému textu mám několik věcných poznámek:

* Na Obrázku 3.3 (str. 5) by měly být znázorněny klíčové body snímku. Obrázek mi ale přijde v rozporu s popisem v textu, kde se tvrdí, že klíčové body by měly být v místech "charakteristických rysů snímku". Zde ovšem vidíme body i v několika oblastech, kde je prakticky pouze černá nebo šedá plocha a to opakovaně. Tento rozpor by bylo dobré v textu více rozebrat, nebo využít lepší ukázkou snímku.

* Popis interpolace na stránce 6 je velmi vágní a nepřesný. Dovolují si tvrdit, že neobeznámený čtenář není z tohoto textu schopen myšlenku pochopit.

* Podobně popis binarizace v podkapitole 3.2 zamlčuje některé důležité informace, které si čtenář musí domýšlet sám (předpokládá se 256 barev, není uvedeno co se myslí pod slovním spojením "pravděpodobnost tříd").

* V textu popisujícím rovnice (3.9-11) není uvedeno jak přesně je definovaný operátor $ROTATE_{\theta}$.

Po formální stránce je práce na dobré úrovni, přesto se autor nevyvaroval několika chybám:

* Seznam výpisů kódu (str. vi) neobsahuje žádné výpisy kódu (v šabloně lze tento výpis snadno odstranit, je nesmyslné ho uvádět, když je prázdný!).

* Dimenzi bývá zvykem označovat pomocí makra \dim , jinak je obvyčejné \dim LaTeXem sázeno jako součin tří proměnných.

* Pod první samostatnou rovnicí na str. 6 je osamocená tečka a podobně pod druhou rovnicí na této stránce další věta začíná tečkou. Zřejmě tato tečka byla omylem umístěna mimo odpovídající matematické prostředí. Stejná chyba je i za třetí rovnicí na této stránce. Podobně špatně autor pracuje s textem navazujícím na samostatnou rovnici: například za předposlední rovnicí na str. 7 nemá začínat další odstavec slovíčkem "kde".

* K odkazu na rovnice se správně používá makro \eqref (uzávorkováno) místo \ref (bez závorek), tj. správně je "v rovnici (3.4)" místo "v rovnici 3.4".

* Obrázek 5.8 je opatřen velmi maličkými popisky osy a nadpisem. Není dobře čitelný. Podobná poznámka platí o pro obrázky na str. 37.

Seznam literatury je na bakalářskou práci obsáhlý. Autor se v textu pečlivě odvolává na původní zdroje (i u obrázků). Položky v seznamu literatury mají všechny požadované náležitosti.

3. Nepísemná část, přílohy

90/100 (A)

Nepísemnou část tvoří zdrojový kód tvoří Python script (cca 500 řádků kódu, s občasným komentářem/docstringy), resp. Jupyter notebook, implementující metody popisované v textové části. Dále student přiložil data, která získal při zpracování fotek účtenek (spolu i s původními obrázky). Myslím, že nebylo nutné přikládat celý výstup, který má přes 3 GB, a v práci se s ním nějak zásadně nepracuje (vyjma pár obrázků).

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

90/100 (A)

Student provedl zajímavé experimenty za cílem zlepšení kvality snímků účetních dokladů a faktur (čili předzpracování dat). Z popsáných výsledků je vidět zlepšení při následném OCR zpracování, ale zřejmě ne nějak zásadní. Na bakalářskou práci to ale považuji za dobrý výsledek. Je zde i prostor pro další možné pokusy a vylepšování algoritmu.

Celkové hodnocení

85 /100 (B)

Jde o zdařilou práci. Mé plné spokojenosti oponenta brání zejména poznámky uvedené v bodě 2. (textová část) tohoto posudku. Navrhuji hodnotit práci známkou B.

Otázky k obhajobě

- * Jaký je význam matic L_1 a L_2 v rovnici (3.7). V okolním textu se o nich nikde nemluví.
- * Jakým způsobem aplikujete Laplaceův operátor na diskrétní snímek (matici I) v rovnici (3.13)?

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.