



Hodnocení vedoucího závěrečné práce

Vedoucí práce: Ing. Miroslav Čepek, Ph.D.
Student: Patrik Vodila
Název práce: Detekce a rozpoznání SPZ
Obor / specializace: Znalostní inženýrství
Vytvořeno dne: 6. 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

Student zadání splnil.

2. Písemná část práce

70/100 (C)

Předložené řešení na rozpoznávání SPZ se skládá ze tří částí - sémantické segmentace (hledání tabulky SPZ), předzpracování nalezené části obrázku a rozpoznání textu (OCR). Student pro segmentaci využil state-of-the-art techniku YOLOv4 a pro třetí část použil knihovnu Tesseract. Tyto dvě části nechal student fixní a experimenty a v práci se soustředil na vylepšení druhé části - zpracování nalezeného regionu v obrázku, tak aby knihovna tesseract byla co nejúspěšnější.

- * V práci chybí rozbor, které kroky z obrázku 5.1 nejvíce ovlivňují přesnost OCR procesu.
- * Popisu by hodně pomohlo provázání obrázku 5.1 s obrázky 5.5 až 5.10.
- * V práci chybí rešerše alternativních řešení a přístupů.
- * V práci nejsou žádné příklady správných ani chybných klasifikací a rozboru proč rozpoznání nefunguje - není zřejmé, zda je to důsledkem nízké kvality knihovny tesseract nebo špatného zpracování regionu nebo kombinace obojího.
- * Dosažené výsledky, ~50% a ~65% přesnost v převodu na text, nejsou nijak oslnivé. Z textu není zřejmé proč student dosáhl tak nízkých hodnot a srovnání s alternativními přístupy.
- * V práci chybí popis techniky za knihovnou Tesseract a popis techniky YOLO pro sémantickou segmentaci, vzhledem k důležitosti techniky, by měl být detailnější.

YOLO rozpoznává oblast s registrační značkou s velkou přesností a zdá se, že problémy jsou v druhém a třetím kroku. Na kterou část vašeho algoritmu bychom se měli zaměřit, abychom získali lepší výsledky - zpracování regionu nebo OCR?

3. Nepísemná část, přílohy

80 /100 (B)

Implementační část má formu skriptu v jazyce python. Student dobře využívá dostupné nástroje a standardní knihovny - Tensorflow, OpenCV a Tesseract.

* Použití skriptu pro detekci registračních značek není v práci dokumentováno (chybí základní uživatelská dokumentace nebo příklad použití).

* Kód by se dal mnohem lépe strukturovat. Některé funkce jsou (např draw_bbox v souboru core/utils.py nebo main v detect.py) jsou velmi dlouhé. Těžko se v nich dá vyznat, dokumentace by velmi pomohla.

* Hlavní funkce, která zpracuje jednu fotografii a rozpozná text se jmenuje draw_bbox, což není úplně intuitivní jméno. Navíc vrací krom obrázku s detekovanou registrační značkou i detekovaný text.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

75 /100 (C)

Aktuálně není přímo využitelné díky nízké přesnosti.

5. Aktivita studenta

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

6. Samostatnost studenta

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

Celkové hodnocení

75 /100 (C)

Student splnil zadání a předložené řešení je dobrým krokem správným směrem. Bohužel má mezery v prezentaci dosažených výsledků i ve výsledcích samotných. Na druhou stranu, student zadání splnil a předložené řešení, i přes jeho nedostatky, je dostatečně kvalitní a doporučuji jej k obhajobě a hodnotím známkou C.

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.