

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Kníže Josef
Téma: Zarovnání obrázků sportovních pozic (id 24532)
Oponent: Hradiš Michal, Ing., Ph.D., UPGM FIT VUT

1. **Náročnost zadání** obtížnější zadání
Jedná se o úlohu u které zatím neexistují ověřená řešení.
2. **Splnění požadavků zadání** zadání splněno
3. **Rozsah technické zprávy** je v obvyklém rozmezí
4. **Prezentační úroveň předložené práce** 61 b. (D)
Čtenář sice pochopí, co student udělal, ale práce celkově nepůsobí příliš dobře. Rozsahy některých částí, dle mého názoru, neodpovídají jejich významnosti v kontextu tématu práce. Samotné řešení není důsledně na jednom místě vysvětleno na úrovni metod a algoritmů a pro důkladné pochopení řešení musí čtenář přečíst celý text. Vysvětlení řešení se prolíná s implementačními detaily. Například o použití augmentace dat se čtenář dozví v sekci "6.3.4 Načítání dat" popisující implementaci načítání obrázků, ale stejně se vůbec nedozví, co to ta augmentace byla. Na začátku práce chybí přesná definice řešené úlohy. Například už v úvodu by se hodilo vysvětlit, co to je "sportovní pozice". Teprve až v části 6.1 se čtenář poprvé dočte, že se práce věnuje fotografiím Yogy. Informace z kapitoly 2.1 a 2.2 v práci dále téměř nejsou explicitně využívány. Vysvětlování úplně základních pojmů neuronových sítí mi také připadá zbytečné a nevhodné. Naopak sekce 4.5 "Existující řešení zarovnávání obrazu pomocí neuronových sítí", která je podle mne pro práci stěžejní, je velmi stručná až odbytá. Kapitola 5 Návrh řešení je velmi vágní, samotné řešení je popsáno až později. Také nerozumím tomu, proč je tato část napsaná v budoucím čase - např. "Detekce částí lidského těla bude provedena pomocí vhodně vybrané knihovny". Stránku 5 by bylo možné nahradit tabulkou.
5. **Formální úprava technické zprávy** 77 b. (C)
Po jazykové stránce je práce bez výraznějších nedostatků. Typografická stránka vykazuje několik kladů i nedostatků. Velmi oceňuji, že obrázky jsou kvalitní a vektorové. Na druhou stranu práce obsahuje velké množství nadpisů (4 úrovně), rovnice jsou úplně odpojeny od textu (např. str. 10, 14 a 15) a obrázky jsou umístovány náhodně do textu. Obrázek 5.1 není nikde odkazován z textu.
6. **Práce s literaturou** 67 b. (D)
Práce se odkazuje celkově na 25 kvalitních zdrojů, které dobře pokrývají řešený problém. Student získané informace vhodně využil. V textu ale špatně pracuje s odkazy na zdroje. Často zdroje chybí - 3.1, 3.2.1, 4.1, 4.2, 4.2.1, 4.3.1, 4.4, 4.4.1. Odkazovat se například na datové sady pouze pomocí URL v poznámce pod čarou je také špatně. To platí i pro dokumentace.
7. **Realizační výstup** 82 b. (B)
Student vytvořil automatickou metodu pro zarovnání obrázků podle pózy člověka na základě detekce postavy, touto metodou zpracoval datovou sadu, automaticky ji pročistil a na výsledku trénoval neuronové sítě pro přímé zarovnání obrázků už bez detekce pózy. Postup je to zajímavý a student musel projevít invenci. Na to, že zdrojové kódy učení neuronových sítí jsou ve formě Jupyter notebooků, je jejich kvalita ještě ucházející.
8. **Využitelnost výsledků**
Výsledky experimentů poskytují nové informace a datová sada může být také užitečná.
9. **Otázky k obhajobě**
 -
 -
 - Vzhledem k tabulce 7.1, jaká je chyba MCE pro vaši ground truth?
 -
 - Je možné nějak kvantifikovat, jak nepřesná je vaše trénovací sada? Můžou mít nepřesnosti metody založené na pozici kloubů použité pro tvorbu trénovací sady nějaký vliv na výsledky vašich experimentů?
 - Píšete, že je vaším cílem rychlost zpracování. Proč je to důležité a jaká je tedy rychlost zpracování?
 - Bylo nutné využívat znalostí druhu pózy? Nestačilo by vyhodnocovat chybu mapování pozic kloubů po zarovnání?
 - Jak jste to myslel v "Klasifikace segmentů regrese" s tím, že "hlavní problém je neznalost oboru hodnot"?

Nemáte rozsahy možných pozic přímo v ground truth trénovací sady? "Správné" pozice těch rohových bodů přece znáte.

- Jak velká je vámi vytvořená část datové sady?

10. Souhrnné hodnocení

75 b. dobře (C)

Student řešil zajímavé téma, pro které neexistují ověřená řešení. Vytvořil vlastní datovou sadu s využitím automatického zpracování a provedl smysluplné experimenty s konvolučními neuronovými sítěmi. Textová část ale vykazuje nedostatky. Hlavně popis řešení je chaotický a nesystematický. Nedostatky jsou také v práci s literaturou - chybějící odkazy na zdroje v textu, malý přehled relevantních metod.

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 3. června 2022

Hradiš Michal, Ing., Ph.D.
oponent