

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Kočica Filip
Téma: Detekce dopravních značek v obraze a videu (id 22070)
Oponent: Hradiš Michal, Ing., Ph.D., UPGM FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **obtížnější zadání**
Zadání předpokládá, že student nastuduje pokročilé metody detekce objektů a provede mnoho výpočetně náročných experimentů. Student sice využil existující software pro práci s detektory, čímž značně snížil nároky na pochopení použitých metod, ale naopak vytvořil nástroj pro generování umělé trénovací sady obrázků.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
Práce je dle mého názoru už příliš dlouhá, obsahuje některé informace, které nejsou nezbytné pro pochopení práce studenta a některé popisované informace by mohly být prezentovány přesněji a kompaktněji.
- 4. Prezentační úroveň předložené práce** **70 b. (C)**
S textem si student dal záležet a v hrubých rysech je jednoduché pochopit, co je výsledkem a jak k němu student došel. Text by ale měl být přesnější, lépe strukturovaný a student by měl lépe vybírat, které informace jsou pro čtenáře důležité.

Text obsahuje informace, které nejsou nutné pro pochopení práce nebo nejsou v textu příliš využity. Jedná se někdy o příliš detailní popis metod a přístupů v případech, kdy by stačil základní přehled a myšlenky. To platí hlavně pro kapitolku 2.2, ale také pro kapitolu 3.

Kapitoly 4 a 5 by podle mne měly být jinak rozděleny. Ocenil bych, kdyby text samostatně a přesně vysvětlil, jak byly generovány trénovací obrázky, jak přesně jsou definovány jednotlivé verze detektoru a datových sad. Odděleně by podle mě měla být prezentována konkrétní technická implementace a také výsledky jednotlivých experimentů. V práci jsem měl problém se v této části orientovat a u mnoha experimentů jsem získal jen vágní a přibližný dojem bez přesného pochopení nastavení a výsledků. Velmi nevhodné mi připadá vysvětlovat architekturu a nastavení trénování neuronové sítě na úrovni jednotlivých položek konfiguračního souboru pro Darknet, když čtenář nemůže chápat jejich přesný význam. Co přesně je například anchor 67? Co je přesně mask, subdivisions? Co je to XNOR-net a proč o něm dříve není ani zmínka?

Text doopravdy některé důležité informace vůbec nevysvětluje. Nejkriklavějším příkladem je asi Obrázek 6.9, který je pravděpodobně hlavním výsledkem práce. Jsou zde uvedeny detektory YOLOv3-320, YOLOv3-416 a YOLOv3-608, přičemž text nikde dříve nevysvětluje, co čísla 320, 416 a 608 znamenají a popis obrázku to jen matně naznačuje.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **89 b. (B)**
Jazyková úroveň práce je dobrá a bez problémů. Některé méně technické pasáže se dokonce velmi dobře čtou. Po typografické stránce je práce také kvalitní s jen drobnými nedostatky. Pokud jsou obrázky 2.6, 2.7, 2.8, 2.9 a 3.1 dílem autora, tak velmi oceňuji jeho práci. Naopak obrázky 2.10 a 2.11 by mohly být kvalitnější a měl by u nich být uveden zdroj. Nevhodné je umísťování tabulek a obrázků do textu, kde v některých případech dokonce dochází k situaci, že na hranici stránky je jen několik málo řádků textu (např. str. 25, 31, 34 a 36).
- 6. Práce s literaturou** **85 b. (B)**
Student využil velké množství kvalitních zdrojů, seznámil se s řešeným tématem, dokázal správně použít moderní metody detekce objektů a v textu některé metody popisuje poměrně detailně. V práci se zdroji v textu ale má jisté rezervy. Například často cituje pouze stylem: "Při studiu této problematiky jsem vycházel [13, 12, 35] (ale aspoň je to většinou na začátku kapitol). V několika málo případech zdroje v textu poněkud chybí (např. u XNOR-net, RetinaNet, COCO).
- 7. Realizační výstup** **85 b. (B)**
Student vytvořil kvalitní generátor datové sady a s existujícím nástrojem pro práci s detektory provedl sadu zajímavých a smysluplných experimentů. Poněkud mi chybí porovnání s dříve publikovanými výsledky.
- 8. Využitelnost výsledků**
Generátor, který student vytvořil je jistě možné dále používat a může si najít další uplatnění. Výsledky

experimentů jsou zajímavé a také můžou být dále využity, i když v práci často nejsou prezentovány přesně a konzistentně.

9. Otázky k obhajobě

- Můžete v tabulce zobrazit dohromady všechny výsledky z kapitoly 5.4?
- Můžete vysvětlit přesněji nastavení detektoru, který jste použil? Můžete například zobrazit všechny "anchors" při vámi použitými "mask" a zobrazit, jaké se vybraly "kotvy" po jejich přepočítání?

10. Souhrnné hodnocení

83 b. velmi dobře (B)

Student odvedl kvalitní práci. Oceňuji vytvořený generátor a množství experimentů a že se pravděpodobně i snažil pochopit celkovou oblast detekce objektů pomocí konvolučních sítí. Text je ale zbytečně obsáhlý a často vágní a nepřesný.

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

V Brně dne: 31. května 2019

Hradiš Michal, Ing., Ph.D.
oponent