

Posudek oponenta diplomové práce

Student: Kvapilová Aneta, Bc.
Téma: Pořízení a zpracování sbírky registračních značek vozidel (id 20540)
Oponent: Bartl Vojtěch, Ing., UPGM FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **průměrně obtížné zadání**
Přestože bylo potřeba v rámci řešení zadání nastudovat problematiku konvolučních neuronových sítí a nasbírání množství vlastních dat, složitostí se práce nevymyká z ostatních zadání z oblasti zpracování obrazu.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání téměř splněno**
Za částečně nesplněný lze považovat bod 4 zadání, kde bylo cílem vyhodnotit dostupná řešení pro detekci a rozpoznání registračních značek. Řešitelka prováděla experimenty se sítí MTCNN, ale nedala tyto výsledky do kontextu s jinými architekturami.
- 3. Rozsah technické zprávy** **přesahuje obvyklé rozmezí**
Práce mírně přesahuje obvyklou délku diplomových prací. Některé části (především části kapitol 6.2 a 7.1) jsou popsány možná až zbytečně detailně, proto je rozsah o něco delší.
- 4. Prezentační úroveň předložené práce** **70 b. (C)**
Kapitoly 2.1.2 a 2.2.1 popisují chybové funkce a problémy řešené konvolučními neuronovými sítěmi mají velice úzkou vazbu a logicky by měly být sloučeny nebo alespoň v opačném pořadí, než nyní jsou. Jinak je ale práce struktura navržena dobře a dobře se i čte. Kapitoly 6.2 a 7.1 jsou rozsáhlejší než musely a obsahují dost detailů.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **75 b. (C)**
Obrázky na stránce 8 měly být vysázeny jinak, aby nezabíraly celou stránku. Na několika místech se objevují obrázky bez reference z textu. Párkrát došlo ke špatným slovním spojením.
- 6. Práce s literaturou** **65 b. (D)**
Citovaná literatura je relevantní a vztahuje se k tématu. Citace [10] a [11] jsou totožné. Mohlo být vyhledáno větší množství aktuálních článků popisujících detekci registračních značek pomocí konvolučních neuronových sítí.
- 7. Realizační výstup** **80 b. (B)**
Byla natrénována neuronová síť MTCNN pro detekci státních poznávacích značek na obrázcích s vozidlem. Pro přepis značky je využito dostupné API, sloužící právě k tomuto účelu. Zároveň byla nahrána nová data, která obsahují velké množství nových záběrů s registračními značkami a která jsou postupně anotována. Byly provedeny experimenty, prokazující zlepšující se přesnost detekční sítě s rostoucím počtem dostupných dat.
- 8. Využitelnost výsledků**
Výstupem práce je několik programů, které lze distribuovat pomocí obrazu virtuálního stroje. Nástroj provádí na poskytnutých obrázcích automatickou detekci registračních značek a současně jejich přepis. Následně lze provádět ruční kontrolu těchto automatických získaných dat za účelem získání korektních anotací. Tento nástroj může dobře posloužit dalšímu výzkumu v oblasti detekce registračních značek díky rozšiřování datových sad.
- 9. Otázky k obhajobě**
 - Proč jste se rozhodla zrovna pro MTCNN? Nefungovala by např. první část sítě zmíněné v kapitole 3.2.1 podobně dobře a vzhledem k její velikosti i rychleji?
- 10. Souhrnné hodnocení** **78 b. dobře (C)**
Celkově může výsledná aplikace posloužit dalšímu výzkumu, jelikož rostoucí datová sada zlepšuje přesnost detekce, jak bylo v práci dokázáno. Výsledná aplikace by však lépe posloužila např. jako webová aplikace, kdy by odpadla nutnost šíření virtuálního stroje mezi anotátory. Byla však nasbírána nová datová sada obsahující cca 17 000 obrázků s registračními značkami, která je postupně anotována. Experimenty mohly zahrnout i porovnání MTCNN sítě s jinými architekturami a tím zjištění skutečné přesnosti v kontextu jiných variant.

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

V Brně dne: 5. června 2019

Bartl Vojtěch, Ing.
oponent