

Posudek oponenta diplomové práce

Student: Hlavoň David, Bc.

Téma: Detekce a klasifikace dopravních prostředků v obraze pomocí hlubokých neuronových sítí (id 21171)

Oponent: Hradiš Michal, Ing., Ph.D., UPGM FIT VUT

1. **Náročnost zadání** **obtížnější zadání**
Rozsahem hloubkou i náročností experimentů se jedná o obtížnější zadání. Student navíc k práci přistoupil důsledně.
2. **Splnění požadavků zadání** **zadání splněno s podstatným rozšířením**
Student například rozšířil framework Caffé o novou schopnost paralelního trénování sítí na různých výpočetních uzlech pomocí rozdělení sítě a přenášení aktivací a gradientů. Také využil TensorRT pro efektivní výpočet sítě při detekci.
3. **Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
4. **Prezentační úroveň předložené práce** **80 b. (B)**
Rozčlenění textu je většinou vhodné, jen by text mohl být v některých částech přesnější a popis zjednodušení sítě pomocí SVD a odstranění batch normalizace z sekce 6.3 by měly být popsány v některé z předchozích přehledových kapitol. Také prezentace a vyhodnocení výsledků by mohlo být zpracováno důkladněji. Některé informace nejsou úplně přesné a správné (např. informace o chybových funkcích používaných se softmax, rovnice 10 a aproximace vrstev pomocí SVD).
5. **Formální úprava technické zprávy** **75 b. (C)**
Po jazykové stránce je práce napsaná dobře a nemám k ní výhrady. Po typografické stránce práce příliš kvalitní není a obsahuje nedostatky ve formě rastrových a nekvalitních obrázků různých schémat, barevných popisků obrázků, umístění obrázků, ne úplně vhodně vysázených rovnic, zvláštních a málo informativních grafů a některých velmi krátkých textů kapitol.
6. **Práce s literaturou** **82 b. (B)**
Práce uvádí množství kvalitních a relevantních zdrojů, které dobře pokrývají řešené téma. Student nastudoval vhodné současné metody a v práci je vhodně využil. V textu práce ale v některých místech není jednoduše rozpoznatelné, co přesně je práce studenta, jestli a jak přesně rozšířil existující řešení a nástroje.
7. **Realizační výstup** **88 b. (B)**
Cílem studenta bylo použít existující metody a nástroje pro konkrétní praktickou aplikaci. Zaměřil se jak na adaptaci těchto metod a existujících nástrojů, tak na vhodnou přípravu datové sady, tak i vyhodnocení vlastností řešení. Celkově hodnotím výsledky, rozsah práce i získané poznatky velmi kladně, jen vyhodnocení mohlo být systematictější a ještě více ve shodě se standardními postupy při vyhodnocování vlastností detektorů.
8. **Využitelnost výsledků**
Výsledkem práce je použitelný detektor vozidel z leteckých snímků (nebo alespoň jeho základ), který má vysoký potenciál dalšího využití v praxi.
9. **Otázky k obhajobě**
 - Jaké bude další využití vašeho detektoru?
 - Nebylo by vhodné scénu normalizovat vzhledem k velikosti vozidel před samotnou detekcí, když geometrie scény je předpokládám známá?
 - Bylo by možné části scény, kde se automobily nenalézají vyřadit z vyhodnocení pro zvýšení rychlosti detekce?
10. **Souhrnné hodnocení** **85 b. velmi dobře (B)**
Student pracoval na složitějším problému a dokázal ho kvalitně vyřešit. Odvedl velké množství smysluplné práce a celkově jeho postup považuji za velmi racionální a hodný absolventa technického magisterského studia. Oceňuji, že se nebál upravovat existující nástroje pro trénování konvolučních sítí netriviálním způsobem. Hodnocení částečně snižují nedostatky textu práce, které snižují jeho pochopitelnost, a některé nepřesnosti v textu.

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

V Brně dne: 11. června 2018

.....
podpis