

Posudek oponenta diplomové práce

Student: Dvořák Martin, Bc.

Téma: Anticurtaining - obrazový filtr pro elektronovou mikroskopii (id 23802)

Oponent: Dobeš Petr, Ing., UPGM FIT VUT

1. Náročnost zadání **obtížnější zadání**
Zadání práce je obtížnější, zejména vzhledem omezenému množství dat ve zpracovávané oblasti.

2. Splnění požadavků zadání **zadání splněno**
Zadání práce bylo splněno.

3. Rozsah technické zprávy **je v obvyklém rozmezí**
Technická zpráva má obvyklý rozsah.

4. Prezentací úroveň předložené práce **90 b. (A)**
Práce je vhodně strukturovaná a jednotlivé její části na sebe jasně navazují. Text je dobře srozumitelný. Některé pasáže mohou sice být pro čtenáře náročnější na pochopení, to je nicméně částečně dáno i komplikovanější podstatou samotných fyzikálních souvislostí.

5. Formální úprava technické zprávy **90 b. (A)**
Po formální stránce je práce velmi dobře zpracovaná. Z hlediska typografie jsou zde pouze zanedbatelné drobnosti. Například dvouřádkový fragment textu těsně nad obrázkem na straně 5 by možná bylo lepší posunout ke zbytku textu pod obrázek. Po jazykové stránce je práce kvalitní a dobře se čte.

Na několika místech jsou v textu přeložené původní anglické názvy způsobem, který není příliš vhodný, například (na straně 30) je u histogramu pojem "bin" přeložený jako "koš" (lepší by bylo například "interval"). V rovnicích 3.10 a 3.11 (na straně 23) by pak bylo lepší vysvětlit jednotlivé symboly, které se v nich vyskytují.

Celkově je však úprava práce velmi kvalitní.

6. Práce s literaturou **90 b. (A)**
Jednotlivé zdroje práce jsou většinou velmi dobře zvolené. Práce s literaturou je obecně na dobré úrovni.

Na některých místech v práci se vyskytují dvě oddělené citace ihned po sobě, které by bylo vhodnější sloučit dovnitř jedné hranaté závorky. V seznamu literatury jsou pak pouze nepatrné drobnosti, například u některých anglických zdrojů jsou v názvech špatně zapsaná malá počáteční písmena místo velkých, u zdroje [31] je pravděpodobně chybně uvedený rok - domnívám se, že původní článek o konvolučních neuronových sítích (ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks od autorů A. Krizhevsky, I. Sutskever, G. Hinton) není z roku 2017, ale z roku 2012.

7. Realizační výstup **95 b. (A)**
Navržené a implementované řešení je velmi zdařilé, zejména vzhledem k významnému nedostatku dat v oblasti poškození curtaining efektem v elektronové mikroskopii. Dobře zpracované je i vyhodnocení výsledků. Pozitivně hodnotím také experiment provedený za účelem zjištění, jaký efekt má aplikování vlnkové transformace na vstupní data.

Ve spolupráci s odborníky byla provedena i validace generátoru dat. Zde by možná kromě přímého prozrazení, která data jsou generovaná, mohlo být zajímavé postavit jeden experiment tak, že by měl odborník ze série dvojic obrázků vybírat ty, které jsou generované. V ideálním případě pak odborník nedovede (nebo téměř nedovede) rozlišit, které data jsou reálná, a která generovaná.

Zajímavé by mohlo být také hlouběji zkoumat, jaký mají na celkové výsledky vliv jednotlivé členy celé loss funkce.

8. Využitelnost výsledků

Výsledky práce mají potenciál být využity firmou TESCOAN.

9. Otázky k obhajobě

- Ve které fázi práce s daty je využita augmentace?
- V práci je uvedeno, že pokud velikost vstupního obrázku neodpovídá zvolené vstupní velikosti sítě, je obrázek rozdělený a zpracovaný po blocích. Bylo by možné provést zpracování bez nutnosti rozdělení obrázku?

10. Souhrnné hodnocení

90 b. výborně (A)

Práce je celkově dobře zpracovaná. Realizační výstup i technická zpráva jsou velmi kvalitní.

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

V Brně dne: 7. června 2021

Dobeš Petr, Ing.
oponent