

Review of Bachelor's Thesis

Student: Holková Natálie
Title: Horizon Detection in Image (id 23282)
Reviewer: Herout Adam, prof. Ing., Ph.D., DCGM FIT BUT

- 1. Assignment complexity** **more demanding assignment**
Zadání je obtížnější - řešitelka navrhovala vlastní neuronovou síť pro mírně exotický problém počítačového vidění, pořizovala vlastní dataset, síť trénovala a vyhodnocovala.
- 2. Completeness of assignment requirements** **assignment fulfilled**
- 3. Length of technical report** **in usual extent**
- 4. Presentation level of technical report** **65 p. (D)**
Technická zpráva nejprve představuje přístupy založené na CNN, pak teprve vysvětluje, jak CNN fungují a jak se učí. Popis existujících řešení je velmi stručný a formální - nemůže sloužit jako dobré shrnutí, z čeho řešitelka vyšla a jak při návrhu vlastní sítě přemýšlela.
Popis CNN v kapitole 3 není příliš šťastný a přesný.
Kapitola 4.1 má představit metriku, kterou je následně vše vyhodnoceno, ale neobsahuje žádný vzorec a pouze říká, že "Horizon detection error is defined as the distance from the detected horizon to the ground-truth horizon line." Jde pravděpodobně o dvě různoběžné přímky, takže mluvit o jejich vzdálenosti je problematické. Jak přesně se definuje odchylka těchto přímek (jistě existuje nějaká rigorózní definice), se v práci čtenář nedočte a netuší proto, jak interpretovat výsledky měření.
Kapitola 7 se hodně zabývá ztrátovou funkcí na trénovacích a validačních datech, která nemusí být moc vypovídající. Na testovacích datech už řešitelka neposuzuje zvlášť odchylku v úhlu a posunu přímky (škoda!), ale používá právě výše zmíněnou záhadnou celkovou odchylku (přesněji, používá nějakou plochu pod křivkou - AUC - která je ještě mírně záhadnější).
Činěné závěry jsou tak velmi nejasné a neprůhledné.
- 5. Formal aspects of technical report** **68 p. (D)**
Po formální stránce je práce slabší.
Text je psán velice dobrou angličtinou.
Formátování a sazba se vyznačuje velkým počtem základních chyb a podivností. Pojetí a sazba matematických vzorců jsou velmi špatné (např. strana 17).
- 6. Literature usage** **85 p. (B)**
Řešitelka citovala a zřejmě i přečetla velké množství velice kvalitních zdrojů.
Jejich pochopení a hlavně předání v textové zprávě už je slabší.
- 7. Implementation results** **70 p. (C)**
Řešitelka navrhla, naučila a experimentálně vyhodnotila (pokusila se vyhodnotit) vlastní neuronovou síť. Její úspěšnost charakterizuje slovy "However, the score, particularly by the Inception V3 based models, was not low enough for them to be considered entirely unusable." (str. 29)
- 8. Utilizability of results**
Vytvořené řešení může sloužit jako opatrný první pokus.
- 9. Questions for defence**
 1. Zkoušela jste různé varianty sítě a jejího učení? Jak dopadly?
 2. Na str. 18 popisujete strojové náhodné rotování obrázků před jejich vložením do datasetu. Obvykle se toto děje náhodně při trénování a nazývá se augmentací. Používáte při trénování augmentace? Pokud ne, proč? Pokud ano, k čemu slouží toto mechanické zvětšování datasetu?
 3. Jak se hodnotí odchylka určeného a správného horizontu? Co je AUC?
 4. Ukažte na vhodných grafech, jak si navržená a naučená síť stojí v přesnosti na testovacích datech zvlášť pro slope a pro intercept.
- 10. Total assessment** **75 p. good (C)**
Řešitelka pracovala na obtížném úkolu a podařilo se jí proniknout do základů počítačového vidění pomocí CNN a naučit funkční neuronovou síť.
Dosažené výsledky nejsou oslňující (což u BP ani být nemusejí).

Oceňuji, že technická zpráva je napsaná velice dobrou angličtinou.
Formálně i obsahově by na textu technické zprávy bylo hodně co zlepšovat.

In Brno 3 June 2021

Herout Adam, prof. Ing., Ph.D.
reviewer