

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Bíl Tomáš
Téma: Hluboké neuronové sítě pro analýzu medicínských obrazových dat (id 22018)
Oponent: Kodým Oldřich, Ing., UPGM FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **obtížnější zadání**
Bakalářská práce studenta se zabývá validací kefalometrických snímků na základě odhadu rotace hlavy pacienta při rentgenovém vyšetření. Zadání práce hodnotím vzhledem k absenci vhodné datové sady a omezené existující literatuře jako mírně obtížnější.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**
V rámci práce byl vytvořen dataset simulovaných RTG projekcí. Úloha byla formulována jako klasifikace do několika tříd dle stupně a směru rotace a pro její řešení byly otestovány 4 známé modely klasifikačních konvolučních neuronových sítí, jejichž výsledky jsou porovnány a stručně diskutovány. Zadání práce lze považovat za splněné.
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
- 4. Prezentační úroveň předložené práce** **70 b. (C)**
Text práce obsahuje v teoretické části poměrně rozsáhlý obecný popis neuronových sítí, oproti tomu zde však chybí rešerše literatury v oblasti zpracování RTG snímků či obecné problematiky odhadu orientace objektu ve scéně. Struktura textu práce je logická a text je dobře čitelný.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **65 b. (D)**
Po formální stránce lze textu práce kromě občasných překlepů vytknout také nízkou kvalitu obrázků, které jsou v tištěné verzi špatně čitelné. Přehlednosti grafů by prospělo, kdyby průběhy trénování různých modelů byly znázorněny společně nebo aspoň s jednotným rozsahem hodnot.
- 6. Práce s literaturou** **72 b. (C)**
Student v textu převážně správně odkazuje na dostupné zdroje, které cituje v souladu s citačními normami.
- 7. Realizační výstup** **70 b. (C)**
Výstupem práce je několik natrénovaných klasifikačních neuronových sítí se známými architekturami pro klasifikaci směru a stupně rotace. V experimentální části práce student porovnává použité metody z hlediska několika standartních klasifikačních metrik. Vzhledem k závislosti jednotlivých tříd by zde bylo názornější diskutovat chyby modelů i z hlediska metrik, které tuto závislost zohledňují (absolutní či kumulativní chyba odhadu rotace, matice záměn). Implementace je dostatečně komentována, u převzatých částí kódu obsahuje citace.
- 8. Využitelnost výsledků**
Jedná se o práci přinášející nové poznatky o možnosti automatické validace před kefalometrickým měřením. Nejlepší natrénovaný model je vyhodnocen jako použitelný v praxi. Metoda je testována na syntetických datech.
- 9. Otázky k obhajobě**
 - K dispozici jste měl kromě synteticky vytvořených dat také reálné kefalometrické snímky. Testoval jste svou metodu také na reálných datech? Předpokládáte, že by dokázala snímky správně vyhodnotit jako validní pro následnou kefalometrickou analýzu?
- 10. Souhrnné hodnocení** **72 b. dobře (C)**
Přes uvedené nedostatky v textu práce hodnotím práci vzhledem k náročnosti a dosaženým výsledkům dobře stupněm C.

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

V Brně dne: 28. května 2019

.....
podpis