

Posudek oponenta diplomové práce

Student: Sýkorová Tereza, Bc.
Téma: Automatická analýza obrazu pro kontrolu kvality výroby textilií (id 24947)
Oponent: Dobeš Petr, Ing., UPGM FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **obtížnější zadání**
Zadání práce představuje spíše obtížnější téma, zejména vzhledem k limitovaným možnostem získávání dat ve zpracovávané oblasti.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**
Zadání práce bylo splněno.
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
Technická zpráva je v obvyklém rozsahu.
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **80 b. (B)**
Práce je logicky členěná a její části na sebe dobře navazují. Text práce se celkově velmi dobře čte.

Z hlediska jasného pochopení provedených experimentů však na některých místech text neobsahuje dostatečné podrobnosti. Například v případě augmentace dat chybí přesnější popis jednotlivých experimentů. V tabulce 5.5 na straně 35 je pak pouze uvedeno "Rotace 1", "Rotace 2" apod., aniž by bylo vysvětleno, jaké rozsahy hodnot byly zvolené (totéž platí i pro experimenty s jasem, kontrastem a přiblížením).

U číselných odkazů (na tabulky, obrázky, rovnice apod.) je občas uvedeno pouze číslo, bez informace, že jde například o tabulku. Čtenáři pak v některých případech nemusí být vždy zcela jasné, jestli se v danou chvíli jedná o odkaz na obrázek, tabulku, rovnici, nebo sekci textu.

Občasné nejasnosti tak mohou pro čtenáře narušovat jinak plynulý výklad tématu.

- 5. Formální úprava technické zprávy** **85 b. (B)**
Typografická úprava práce je obecně na dobré úrovni. V práci se vyskytují spíše drobné typografické nedostatky, například občasné jednopísmenné spojky na konci řádku (vzhledem k tomu, že práce je psaná v češtině, by bylo vhodnější je přesunout na následující řádek).
- 6. Práce s literaturou** **90 b. (A)**
Zdroje jsou vzhledem k tématu práce vhodně zvolené. Citační zvyklosti jsou v práci v pořádku dodržovány.
- 7. Realizační výstup** **75 b. (C)**
Přístup k problematice klasifikování vad netkaných textilií je dobře zvolený. Významným omezením při práci na tomto tématu je zejména malé množství dostupných trénovacích dat. Z tohoto pohledu je tak volba dotrénování existujících předtrénovaných modelů velmi vhodná. Vyhodnocení testovaných modelů pak probíhá podle správně zvolených standardních metrik.

V práci je zmíněno, že při chystání datasetu před trénováním bylo také provedeno vyrovnání počtu vzorků pomocí augmentace některých kategorií s menším počtem dat. U jedné kategorie, kde bylo snímků naopak více, bylo následně za účelem vyrovnání počtů provedeno "podvzorkování", tedy smazání části dat. Zde zůstává otevřenou otázkou, zda je v tomto případě opravdu mazání dat za účelem vyrovnání počtů vzorků vhodný krok.

V části práce, která se týká pokusů s online augmentacemi při trénování, by bylo lepší doplnit podrobnější informace o konkrétním nastavení rozsahů hodnot pro jednotlivé experimenty. Je také škoda, že nakonec nebyl proveden například zmiňovaný experiment s augmentací pomocí přidání šumu.

Větší úskalí se nachází v závěrečném porovnání nejlepšího natrénovaného modelu s existujícím původním řešením. Práce uvádí, že výsledky původního klasifikátoru byly překonány. Z prezentovaných dat však bohužel není možné takový závěr zcela jednoznačně vyvodit, protože do celkové úspěšnosti jsou u každého klasifikátoru zahrnuty různé druhy klasifikovaných tříd. Na celkový výsledek navíc může mít vliv také to, že v novém klasifikátoru jsou dvě podobné třídy sloučené do jedné, zatímco u původního klasifikátoru se jedná o odděleně klasifikované třídy. Popsaný nesoulad mezi porovnávanými výsledky je nicméně do značné míry způsobený tím, že autorka práce bohužel neměla původní klasifikátor přímo k dispozici a údaje o něm dostala pouze zprostředkovaně.

I přesto je pravděpodobné, že nejlepší natrénovaný model bude opravdu překonávat původní klasifikátor. Ke zcela jednoznačnému rozhodnutí by však bylo nezbytné provést další experiment.

8. Využitelnost výsledků

Prezentované výsledky mají teoreticky potenciál být nasazeny v praxi. Před samotným nasazením do praxe však bude vhodné znovu provést porovnání s existujícím klasifikátorem za sjednocených testovacích podmínek.

9. Otázky k obhajobě

- Jak vypadá výsledná matice záměn (confusion matrix) u nejlepšího modelu na testovací sadě dat? Jak často zde dochází k záměně důležitých tříd?

10. Souhrnné hodnocení

80 b. velmi dobře (B)

Téma je celkově dobře zpracováno, v práci se nachází jen občasné nejasnosti, které jsou většinou spíše menšího charakteru. Podstatnějším nedostatkem je pouze způsob porovnání nejlepšího natrénovaného modelu s původním klasifikátorem.

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

V Brně dne: 3. června 2022

Dobeš Petr, Ing.
oponent