

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Wysoglad Jaromír
Téma: Algoritmus porovnávání hlav osob v nestandardních pohledech (id 20592)
Oponent: Goldmann Tomáš, Ing., UITS FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **průměrně obtížné zadání**
Jedná se o kompilační práci, kterou lze řešit s využitím již implementovaných algoritmů. Nejobtížnější částí práce je určení kritérií pro porovnávání snímků hlav a příprava dat. Celkově hodnotím zadání práce jako průměrně obtížné.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno s vážnými výhradami**
Práce obsahově splňuje všechny body zadání. K věcnému splnění zadání mám ovšem vážné výhrady. Implementovaný algoritmus není vhodný pro porovnání rozdílných snímků hlav za stejných situačních podmínek.
- 3. Rozsah technické zprávy** **téměř splňuje minimální požadavky**
Rozsah technické zprávy je lehce pod hranici požadovaného minima (odhadem má práce mezi 38-40 ns). Práce obsahuje cca 30 ns čistého textu. Počet obrázků odhaduji na 8-10 ns.
- 4. Prezenční úroveň předložené práce** **57 b. (E)**
Práce je rozčleněná do 6 kapitol. Jelikož je jednou ze stěžejních částí práce detekce hlavy, uvítal bych v teoretické části přehled a zhodnocení dostupných detektorů z posledních let. Zmiňovaný algoritmus *Viola-Jones* je poměrně starý a v dnešní době je již překonaný. V části práce, kde je popisován algoritmus *Viola-Jones* (sekce 2.1.6.) je nesprávně uvedený pojem *Integrovaná reprezentace obrázku*, kterým autor zřejmě myslí *Integrovaný obraz*. Jelikož práce je z velké části založená na algoritmu *Viola-Jones*, uvítal bych podrobnější informace o tomto algoritmu v teoretické části (například se autor nezmiňuje o algoritmu *AdaBoost*, který s *Viola-Jones* úzce souvisí).
Kapitola 3 je rozsahově velice krátká. V této kapitole student zmiňuje, že bude pro porovnání používat části obličeje (oči, uši, nos, ústa). Chybí zde ovšem zmínka, proč se tak rozhodl a jaké jsou benefity tohoto přístupu. V kapitole 5 (*Testování*) student popisuje experimenty. Uvítal bych proto vhodnější název kapitoly např. *Experimentální zhodnocení*. Stěžejní problém ovšem spatřuji v těžké pochopitelnosti textu v této kapitole. Jelikož je stěžejní částí práce porovnání podobnosti snímku hlav, chybí mi v práci část popisující, jakým způsobem se porovnání provádí (např. výpočet eukleidovské vzdálenosti či manhattanská vzdálenost).
- 5. Formální úprava technické zprávy** **69 b. (D)**
Mezi typografické nedostatky patří chybějící mezera mezi jednotkou a číslem, použití špatných uvozovek, používání symbolu x namísto matematického krát. Z hlediska jazykové stránky práce obsahuje minimum gramatických chyb.
- 6. Práce s literaturou** **65 b. (D)**
V práci je uvedených 20 bibliografických citací. U převzatého obrázku 2.2 je místo řádného citování, pouze uvedená poznámka pod čarou s URL na zdroj. Text v sekci 2.1.6 je citován chybně. Reference na bibliografický záznam je pouze v popisu obrázku a následně na konci bloku mimo text. Celkově bych uvítal citace z více zdrojů.
- 7. Realizační výstup** **50 b. (E)**
Student vytvořil funkční řešení, které je implementováno v programovacím jazyce Python. Zdrojové kódy jsou komentovány a je k nim vygenerovaná dokumentace.
Řešení je postavené na detekci částí obličeje (oči, ústa, nos, uši), které se následně převedou na histogramy orientovaných gradientů. Tímto ovšem nelze zajistit extrakci jedinečných charakteristických rysů tak, aby bylo možné provést relevantní porovnání hlav. Další negativním faktorem, který do této věci zasahuje je nepřesnost samotné detekce obličeje a jeho částí. Realizované řešení je tak nevhodné pro porovnání snímků rozdílných hlav za stejných situačních podmínek.
- 8. Využitelnost výsledků**
Jedná se o práci kompilačního charakteru. Jelikož zvolené řešení není příliš vhodné pro řešení daného problému, nepředpokládám možnost využití výsledku v praxi.
- 9. Otázky k obhajobě**
 - V kapitole 4 zmiňujete pojem *průměr rozdílností*, vysvětlete podrobněji tento pojem a pokud je to možné, tak ho matematicky definujte.
 - V sekci 4.3.2 uvádíte, že se k *průměrné rozdílnosti* v jistém případě přičítá 5 %. Podrobně vysvětlete, jak jste k této procentuální hodnotě došel.

- Jakým způsobem jste zajistil stejné situační podmínky (především pak natočení hlavy) při focení datasetu?

10. Souhrnné hodnocení

52 b. dostatečně (E)

Zadání práce považuji za splněné, byť mám vážné výhrady k použitému řešení. Implementované řešení by bylo vhodné otestovat na větším počtu osob. Ovšem z důvodu pandemické situace tuto skutečnost do hodnocení nezahrnuji.

Mezi vážné nedostatky v této práci řadím krátký rozsah technické zprávy a zvolené řešení. Na druhou stranu pozitivně hodnotím zpracování zdrojového kódu. Celkově navrhuji hodnocení **E (dostatečně)**.

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

V Brně dne: 18. srpna 2020

Goldmann Tomáš, Ing.
oponent