



Posudek oponenta závěrečné práce

Oponent práce: Ing. Jitka Hrabáková
Student: Bc. Vít Šprachta
Název práce: Měření tepové frekvence z kamery
Obor / specializace: Znalostní inženýrství
Vytvořeno dne: 1. února 2024

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

- [1] zadání splněno
- ▶ [2] zadání splněno s menšími výhradami
- [3] zadání splněno s většími výhradami
- [4] zadání nesplněno

Chybí detailnější rešerše v současnosti používaných metod bezkontaktního snímání tepové frekvence pomocí kamery, jedná se jen o kratičkou sekci 1.2. Chybí zmínky o používaných postupech a jejich výsledcích, se kterými by bylo v závěru vhodné porovnat studentem dosažené výsledky.

2. Písemná část práce

60/100 (D)

Rozsah písemné práce je v pořádku, jednotlivé části na sebe navazují a žádná není zbytečná. Práce má logickou strukturu a čtenář se v ní snadno orientuje. Student správně cituje velké množství zdrojů. Po faktické stránce se práce zdá být v pořádku až na drobnosti. Například chybějící zavedení značení v definici RMSE (root mean squared error). Samotný překlad do češtiny jako střední kvadratická chyba je také zavádějící, jedná se o její odmocninu. Jazyková stránka práce je nejslabším místem předložené diplomové práce. V textu je řada překlepů (...při analýze segmentaci..., predicke, dekektory,...) a kostrbatých vyjádření (... je odhad BPM je z RGB signálu. (str. 8), ...poskytuje nejlepší simuluje nasazení... (str 39)), která pravděpodobně vznikla přeformulováním původních vyjádření a nedostatečnou kontrolou vniklého textu. Dále je nekonzistence v odkazování se na použité datasety, někdy názvem, někdy názvem a číslem sekce a někdy jen číslem sekce, ve které byl dataset představen. Celkově se zdá, že text nebyl asi dostatečně překontrolován neboť na str. 22 zůstalo viz. obrázek TODO. Dále bych nepoužívala tvrzení, že metoda je invariantní vůči šumu, pokud se výsledek přidáním (libovolného) šumu opravdu nezmění. (Lépe snad odolná nebo robustní). V sekci 4.2.1 Face - tracking se v textu uvádí že ...jsou převedeny na šedotón a podrobeny Gaussovskému filtru..., ale v diagramu jsou tyto dvě procedury zakresleny v opačném pořadí. V té samé

sekci mám výhrady k prezentaci vlivu face - trackingu na výkon. Obrázek udávající RMSE pro jednotlivá nastavení má na ose y jiné pořadí konfigurací než ten samý obrázek bez použití face - trackingu, navíc původní obrázek je o 2 strany dříve. Lepší službu by prokázala tabulka s hodnotami pro obě nastavení.

3. Nepísemná část, přílohy

95 /100 (A)

Nepísemnou částí práce jsou kódy v jazyce Python. Kód je dobře strukturován i komentován. Readme obsahuje minimalistický návod k instalaci, volbě parametrů a spuštění aplikace.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

95 /100 (A)

Student prozkoumal jednotlivé kroky procesu bezkontaktního měření teploty s využitím běžné kamery. Navrhl modulární aplikaci se třemi hlavními komponentami: detekcí obličeje, segmentací kůže a výpočtem tepové frekvence. Otestoval vhodnost sedmi obličejových detektorů, devíti metod pro výběr kůže a deseti metod výpočtu tepové frekvence. Stanovil metodiku výběru vhodných algoritmů a výsledný model otestoval na třech datasetech, z nichž jeden sám vytvořil. Funkčnost výsledné aplikace byla předvedena. Aplikace samotná určitě může sloužit na propagačních akcích fakulty. Považuju jí za zdařilý krok v vytvoření aplikace využitelné i v praxi.

Celkové hodnocení

75 /100 (C)

Student provedl velké množství práce spojené s návrhem aplikace a výběrem vhodných metod. Výsledkem práce je funkční aplikace. Písemná forma práce má značně horší úroveň, detailněji popsáno v bodu 2.

Otázky k obhajobě

1. Na základě čeho byla stanovena základní konfigurace používaná k testování jednotlivých výpočetních částí? Může tato volba ovlivnit výsledky testování jednotlivých výpočetních modulů?
2. Výběr vhodné výpočetní metody tepové frekvence provádíte na základní konfiguraci, nebylo by vhodnější testovat s již stanovenými nejlepšími metodami pro detekci obličeje a segmentaci kůže?

Instrukce

Splnění zadání

Posudte, zda předložená ZP dostatečně a v souladu se zadáním obsahově vymezuje cíle, správně je formuluje a v dostatečné kvalitě naplňuje. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly splněny, posudte závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Pokud zadání svou náročností vybočuje ze standardů pro daný typ práce nebo student případně vypracoval ZP nad rámec zadání, popište, jak se to projevilo na požadované kvalitě splnění zadání a jakým způsobem toto ovlivnilo výsledné hodnocení.

Písemná část práce

Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posudte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti.

Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 52/2021, článek 3.

Posudte, zda student využil a správně citoval relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.

Nepísemná část, přílohy

Dle charakteru práce se případně vyjádřete k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využité od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů.

Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

Dle charakteru práce zhodnoťte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.

Celkové hodnocení

Shrňte stránky ZP, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nemusí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích. Obecně platí, že bezvadně splněné zadání je hodnoceno klasifikačním stupněm A.