



Posudek oponenta závěrečné práce

Oponent práce: Ing. Jakub Novák
Student: Richard Vacenovský
Název práce: Car Counter
Obor / specializace: Znalostní inženýrství
Vytvořeno dne: 2. června 2021

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

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

Práce si klade za cíl vytvořit systém schopný detekce projíždějících vozidel na silnici či dálnici. Cíl práce byl splněn.

Z práce je však patrné, že tématu bylo věnováno minimální úsilí z pohledu hledání existujících řešení, které by mohly být rozvíjeny. Práce pouze využívá jedno existující řešení existujícího problému na totožnou situaci.

2. Písemná část práce

40 / 100 (F)

Rozsah práce je odpovídající rozsahu bakalářské práce.

Některé celky jsou v práci méně zastoupeny než jiné.

Není jasné oddělení teoretické a praktické části (i v části Implementace se objevují definice pojmů 4.9.1, 4.10.2).

Chybí jak Návrh aplikace z pohledu teorie a architektury, tak vlastní Implementace z pohledu funkčních celků a jejich vazeb.

Z pohledu písemné části je práce nedostatečně zpracovaná a obsahuje velké množství základních chyb, u kterých by se při zpracování bakalářské práce měl dát velký důraz, aby se nevyskytovaly.

- Motivace v úvodu je psána formou beletrie.
- Chybí úvodní odstavce kapitol 3 a 5.
- Úplně chybí texty částí: 3.3, 3.4, 3.5, 3.5.1, 3.5.2, 3.6, 3.7, 4.9, 4.10, 5.2, 5.4.4, 5.5, 5.6.
- Špatně jsou děleny následující části na dílčí celky: 3.3.4.1, 3.3.5.1, 3.4.1.1, 3.4.2.1, 3.6.4.1, 5.2.1.
- Úplně chybí Rešerše existujících řešení použitelných na danou úlohu. Chybí orientace v aktuální problematice detekce a trackování vozidel.

- Citace jsou špatně použity z pohledu typografie (sekce 3.1.2, 4.1, 4.2, 4.10.2, 5.3).
- Chybí citace na "práci Jiřího Grohy" zmíněnou v Úvodu.
- Je špatně použita typografie u znaku % (Závěr).
- Špatná typografie názvu FIT ČVUT (5.1).
- Práce není psána jednotným jazykem (střídání osob a časů).
- Typograficky špatné použití spojovníku v 5.4 a 5.4.3.
- Dvakrát je vysvětlován pojem AI City Challenge 2021 (nadbytečně znovu v 5.3).
- Obrázky 4.2, 4.3, 4.4 a 4.5 mají popisky v angličtině.
- Z popisků Tabulek 5.1, 5.2, 5.3 a 5.4 není jasné o čeho "počet" se jedná.
- Jako nadbytečné a nevhodné hodnotím věty: "... sčítání funguje na jednoduchém principu ..." (4.7); "Pro vytvoření databáze slouží v práci velice jednoduchý soubor ..." (4.9.2); "... implementace je nad rámec práce ..." (4.2).
- Abstrakt nesplňuje strukturu abstraktu - není jasné, jakých výsledků bylo dosaženo.

3. Nepísemná část, přílohy

50/100 (E)

V rámci práce vznikla SW aplikace jejíž backend je napsán pomocí frameworku Flask a frontend v html. Frontend umožňuje uživateli zvolit video soubor a nechat na něm proběhnout vyhodnocení projíždějících vozidel v čase.

V práci je popsáno použití již existující architektury neuronové sítě YoloV4 a trackovacího algoritmu Deep SORT. Není nijak popisováno, zda došlo k úpravě algoritmů z pohledu např. optimalizace vah pro detekci objektů vozidel či změně parametrů trackování. Usuzuji tedy, že byly algoritmy pouze využity a jejich výsledky prezentovány. Jedná se tedy o využití již existujícího řešení daného problému na existující data. Není v tom žádná invence.

V práci je řečeno, že trackovací algoritmus trpí vadou vytváření duplicit trackovaných objektů a detekcí stojících vozidel (nechtěných). Není však navržen žádný postup pro odstranění těchto vad.

Zlepšil bych vizualizaci výsledků algoritmu, minimálně pro účely lepší prezentace.

V závěru práce se objevuje informace o tom, že testování uživatelského rozhraní byla provedena dvěma subjekty s výsledkem "rozhraní je jednoduché a přehledné". V práci se však nikde nevyskytuje metodika na základě, které by se rozhraní mělo testovat, ani cíle testování.

Práce obsahuje instalační příručku.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

60/100 (D)

Výsledky práce ukazují v průměru 74% úspěšnost detekce, což je sice pěkný začátek, ale v praxi stále nepoužitelné.

Práce ukazuje, že se jedná o využití již existujícího řešení daného problému na existující data. Nepřináší tedy nic zcela nového, dokonce ani minimálně nového.

Chybí mi pořádná diskuze k vlastní implementaci řešení, dílčích myšlenek a možných rozšíření tak, aby se na téma dalo dále navazovat.

Celkové hodnocení

50/100 (E)

Práce je po písemné stránce velice slabá a obsahuje velké množství neodpustitelných nedostatků.

V práci nebyla provedena rešerše existujících řešení ani nebylo správně pracováno se zdroji (nebyl nastudován aktuální stav problematiky detekce a trackování vozidel).

V rámci práce vznikla SW aplikace, která však pouze využívá jedno existující řešení existujícího problému na totožnou situaci.

Je škoda, že jsou sice v práci zmíněny nedostatky, ale nebylo uděláno (ani navrženo) nic pro jejich odstranění.

Otázky k obhajobě

- Proč jste využíval výpočtu na procesoru, když jste řešil otázky rychlosti, a Vámi zvolená architektura je přímo vhodná pro výpočty na grafické kartě? Zkoušel jste algoritmus spustit na grafické kartě?

- V sekci 4.4 píšete, že po neúspěšném nahrání video souboru do aplikace se nespustí následující výpočet. Jak dává aplikace vědět uživateli o tomto stavu? Jak mu doporučuje, co dělat dál?

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. 26/2017, 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.