

Posudek oponenta diplomové práce

Student: Kučera Adam, Bc.
Téma: Multimodální systém pro multi-object tracking v reálném čase (id 25071)
Oponent: Šátek Václav, Ing., Ph.D., UITS FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **obtížnější zadání**
Zadání hodnotím jako obtížnější. Student analyzoval značné množství metod a algoritmů, které se využívají k objektovému sledování ve formě "multi-object tracking" (MOT). Pojem MOT je zde míněn ve smyslu sledování více objektů více zdroji, ať už stejnými senzory (homogenní systém) nebo i odlišnými zařízeními (heterogenní systém). Detekce objektů by měla být prováděna v reálném čase.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání téměř splněno**
Student se v práci zaměřil na zpracování obrazu a sledování objektů především z dopravních kamer. Připravil však svou aplikaci na volitelné rozšíření sledování objektů i z jiných zdrojů.
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
Práce je v obvyklém rozsahu.
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **95 b. (A)**
Práce je logicky vystavěna, jednotlivé kapitoly na sebe navzájem navazují. V textu se student odkazuje na značné množství referencí, které musel nastudovat. V textu práce se vyskytuje mnoho zkratek, doporučil bych na začátku práce vytvořit přehlednou tabulku zkratek.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **90 b. (A)**
Práce je napsána v anglickém jazyce v sázecím prostředí LaTex. Práce obsahuje minimální množství chyb. Oceňuji, že se student pustil do psaní práce v angličtině. Jen bych doporučil podrobnější finální jazykovou korekci při psaní anglického technického textu.
- 6. Práce s literaturou** **100 b. (A)**
Chtěl bych vyzdvihnout značné množství literatury, kterou student při řešení dané problematiky nastudoval. Práce obsahuje 70 referencí, z nichž je drtivá většina v podobě aktuálních zahraničních článků.
- 7. Realizační výstup** **90 b. (A)**
Student si nejprve připravil část skriptů v jazyce Python pro preprocessing dat a simulaci. Výsledná aplikace je poté implementována v jazyce C++. Aplikace je funkční. Detekce objektů funguje v nasazení na reálných datech pořízených ze 4 dopravních kamer, což demonstruje i názorné video. Aplikaci lze rozšířit o další senzory a lze nasadit k detekci objektů v reálném čase.
- 8. Využitelnost výsledků**
Výsledná aplikace nalezne praktické využití např. v dopravě. Zajímavé by jistě bylo i rozlišovat při detekci dopravní prostředky a chodce.
- 9. Otázky k obhajobě**
 - Ke konci Vašeho demonstračního videa vidíme i chybné detekce objektů. Jak časté jsou chybné detekce ve Vaší aplikaci a jaký vliv má na chybné detekce využití překryvu stejného prostoru z více kamer?
 - Šla by Vaše aplikace nasadit do "real-time" provozu dopravních kamer, lze využít ve Vaší aplikaci HW/SW paralelizace výpočtů?
 - Bylo by složité ve Vaší aplikaci rozlišit detekci dopravních prostředků a chodců?
- 10. Souhrnné hodnocení** **90 b. výborně (A)**
Práce je značného rozsahu. Oceňuji především hloubku záběru, kterou musel student při řešení dané problematiky nastudovat. Práci **doporučuji k obhajobě** a hodnotím **stupněm výborně** (A, 90 bodů).

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

V Brně dne: 1. června 2022

Šátek Václav, Ing., Ph.D.
oponent