

## Posudek oponenta bakalářské práce

**Student:** Nociar Marián  
**Téma:** Automatická kalibrace dopravní kamery pro měření rychlosti vozidel (id 22206)  
**Oponent:** Bartl Vojtěch, Ing., UPGM FIT VUT

1. **Náročnost zadání** průměrně obtížné zadání  
Obtížnost zadání odpovídá jiným zadáním z oblasti zpracování obrazu.
2. **Splnění požadavků zadání** zadání splněno  
Všechny body zadání byly splněny.
3. **Rozsah technické zprávy** je v obvyklém rozmezí  
Rozsah technické zprávy je v obvyklém rozmezí a nevymyká se standardu.
4. **Prezentační úroveň předložené práce** 78 b. (C)  
Struktura práce je navržena dobře, jednotlivé kapitoly jsou dobře poskládány a logicky na sebe navazují. Práce se dobře čte a je snadno pochopitelná. Sekce 2.3 popisující kalibraci kamery pomocí úběžníků by měla obsahovat reference na existující práce pro každou ze zmiňovaných variant.
5. **Formální úprava technické zprávy** 65 b. (D)  
Práce obsahuje větší množství překlepů a typografických nepřesností. U citací je využíváno různých spojení (et al., kol., a spol.), což by mělo být sjednocené skrz celou práci. V rovnici 2.3 jsou dvě různé matice a měly by od sebe být výrazněji odděleny (vypadá to jako maticové násobení). Za nevhodné lze považovat výhradně používání rastrové grafiky i tam, kde by mohla být využita vektorová.
6. **Práce s literaturou** 65 b. (D)  
Veškerá citovaná literatura je relevantní a vztahuje se k danému tématu. U citace [1] nejsou uvedeni autoři. U citace [16] jsou nevhodně zadáni autoři, což vede ke špatnému vysázení citace.
7. **Realizační výstup** 60 b. (D)  
Výsledkem práce je aplikace sloužící ke kalibraci dohledové kamery na základě pozorovaných vozidel ve scéně a následnému měření rychlosti těchto vozidel. Výsledné kalibrace jsou porovnávány na veřejném datasetu. Hlavním problémem jsou detekce vozidel prováděné pomocí odečítání pozadí, které nefunguje tak spolehlivě jako např. konvoluční neuronové sítě. Kalibrace se pak provádí pomocí lokalizace prvního a druhého úběžníku za pomoci detekovaných vozidel. Za předpokladu kalibrované kamery a detekce vozidel je již výpočet rychlosti snadný.
8. **Využitelnost výsledků**  
Práce navazuje na již publikované práce na dané téma. Byla snaha nějakým způsobem rozšířit tuto dostupná řešení, což se ve výsledku příliš nepodařilo. Pro určení měřítka scény je využito 2D-3D korespondencí bodů detekovaných na vozidlech, což ale není součástí práce a byly použity detekce dostupné v datasetu. Bez možnosti detekce těchto korespondencí na jiných scénách je tak použití této metody limitované.
9. **Otázky k obhajobě**
  - Bude metoda fungovat i pro pohled na silnici z boku?
  - Proč metoda výrazně selhává na středových pohledech v použitém datasetu?
10. **Souhrnné hodnocení** 65 b. uspokojivě (D)  
Celkově práce nepřináší téměř žádná rozšíření oproti již dostupným metodám pro automatickou kalibraci dopravních kamer. Výsledné řešení je limitováno na přímý pohyb vozidel a nutnost mít dostupné 2D-3D korespondence bodů detekovaných na vozidlech. Presentované výsledky však ukazují potenciál daného řešení a použití lepšího detektoru vozidel by mohlo celkovou přesnost výrazně zvýšit.

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

V Brně dne: 30. května 2019

.....  
podpis