

## Posudek oponenta bakalářské práce

**Student:** Folenta Ján  
**Téma:** Sledování pohyblivých objektů ve videu (id 20515)  
**Oponent:** Bartl Vojtěch, Ing., UPGM FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **průměrně obtížné zadání**  
Jedná se o průměrně obtížné zadání, které bylo v rámci řešení usměrněno na zapojení do soutěže AI City Challenge 2020. Tím získalo zadání konkrétní cíle, což do jisté míry pomohlo řešení celé bakalářské práce.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**  
Přestože se práce nedrží zadání striktně a mírně si ve výsledku upravila obecné znění tématu, nelze to považovat za něco negativního.
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**  
Technická zpráva splňuje běžné požadavky na rozsah.
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **65 b. (D)**  
Práce je strukturovaná vhodně. Problematická je část popisující teoretický základ, kde se vyskytuje několik nejasností a faktických nepřesností. Rovněž kapitola popisující samotný návrh systému působí místy trochu zmateně a mohla být napsána přehledněji.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **85 b. (B)**  
Po jazykové stránce je zpráva bez problémů. Objevuje se pouze pár typografických nepřesností ve vysázení některých speciálních symbolů - jedná se ale o detaily, které nekazí celkový dojem z dobře vysázené práce. Mírně problematické jsou obrázky bez jakékoliv reference z textu zprávy.
- 6. Práce s literaturou** **85 b. (B)**  
Citovaná literatura je relevantní a správně citovaná. Chybí některé novější verze neuronových sítí, které sice nejsou nezbytně nutné, ale mohly být do práce rovněž zařazeny (např. Mask-RCNN, Feature Pyramid Network, YOLOv4 aj.).
- 7. Realizační výstup** **90 b. (A)**  
Výsledné řešení je plně využitelné, což se potvrdilo využitím programu při účasti na AI City Challenge 2020. Výsledky byly rovněž podrobně vyhodnoceny i na vlastních anotovaných datech, což přineslo přibližnou informaci o přesnosti daného řešení ještě před samotným odesláním do soutěže. Části řešící detekci a sledování objektů byly založeny na existujícím řešení dostupném na internetu.
- 8. Využitelnost výsledků**  
Výsledek byl využit jako součást řešení mezinárodní soutěže AI City Challenge 2020. Vzhledem k běhu programu v reálném čase může nalézt systém uplatnění v reálném dopravním systému a může dopomoci sbírat důležité informace o dopravě ve městech i mimo ně. Mírně problematické pro větší využití v praxi může být 'ruční' anotace vstupních a výstupních oblastí vozidel.
- 9. Otázky k obhajobě**
  - V textu zprávy píšete, cituji: "Detektor bol upravený na detekciu dvoch tried objektov, konkrétne na detekciu triedy "car" a triedy "truck". - v čem spočívá tato úprava? Byl model upraven a dotrénován pouze na dvě výstupní třídy, nebo jsou jen všechny ostatní třídy na výstupu ignorovány?
  - Přemýšlel jste nad možností automatické detekce vstupních a výstupních oblastí? Jakým způsobem by bylo možné tyto oblasti detekovat bez "lidského zásahu"?
  - Měřil jste kolik času běhu celého systému zabírají jednotlivé části (dekódování vstupu/detekce/tracking/spojování trajektorií/atd.)?
- 10. Souhrnné hodnocení** **81 b. velmi dobře (B)**  
Jedná se o velice zajímavou práci, která byla využita jako součást řešení účastnického se AI City Challenge 2020. Pro detekci a sledování objektů bylo využito dostupné řešení. Byl ovšem navrhnut vlastní systém pro navazování trajektorií, který se dle výsledků osvědčil a dosáhl výsledků porovnatelných s mezinárodními týmy. Celkový výsledek práce mírně sráží samotný obsah technické zprávy, kde jsou některé části napsány mírně nepřesně a nepřehledně.

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

V Brně dne: 24. června 2020

Bartl Vojtěch, Ing.  
oponent