

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Semantic Segmentation for Autonomous Student Formula Race Track Localization
Jméno autora:	Josef Capůrka
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Vedoucí práce:	Ing. Jan Čech, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	VRG, katedra kybernetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání považuji za průměrně náročné. Ovšem nejde pouze o implementační úlohu, ale problém zahrnuje i výzkumnou otázku.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Zadání považuji za splněné.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student na své bakalářské práci pracoval dlouhodobě a systematicky. Konzultace byly pravidelné, většinou v týdenních intervalech. Vedení bylo třeba spíš těsnější, nicméně student jistou samostatnost prokázal.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Současný způsob nalezení trati, která je vyznačena pomocí dopravních kuželů, spočívá v detekci kuželů pomocí detektoru YOLO a následném iterativním spojování nejbližších detekcí pomocí heuristického algoritmu. Tento způsob není příliš robustní v případě složité trati a možného selhání detektoru. Myšlenkou práce bylo navrhnout model natrénovaný „end-to-end“ ze závodních dat, jehož vstupem bude obrázek z kamery a výstupem přímo segmentace trati nebo její parametrizace. Byly prezentovány dva přístupy: (1) sémantická segmentace vnitřku trati a (2) nalezení hranic pomocí regrese. Všechny modely jsou vyhodnoceny na nezávislé testovací sadě.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Student bohužel trochu podcenil čas k sepsání práce. Text je místy poněkud neobratný a špatně čitelný. Byla by potřeba další revize.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	
Citace jsou korektní, ale systematická rešerše literatury chybí.	

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Viz níže.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Práce prezentuje několik modelů pro nalezení trati a provádí základní experimenty na simulovaných i reálných datech. Některé výsledky jsou slibné, skutečně v průměru překonávají původní přístup (detekce + heuristické spojování). Další výsledky, například pro model odhadující hranice trati zůstaly poněkud za očekáváním. Práce nicméně otvírá prostor pro další výzkum.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 6.6.2023

Podpis: