

## Oponentský posudek na diplomovou práci

**Název práce:** Sémantická segmentace povrchu pro RC model auta

**Autor práce:** Michal Bahník

**Oponent:** Ing. Martin Hromčík, Ph.D., katedra řídicí techniky FEL ČVUT v Praze

Diplomová práce Michala Bahníka pojednává o možnostech real-time detekce a klasifikace povrchu vozovky před jedoucím vozidlem pro účely budoucích ADAS systémů (Advanced Driver Assistance Systems). Práce navazuje na týmový projekt, na kterém se student podílel před započítáním práce na diplomce a jehož výsledkem byl instrumentovaný model radiem řízeného automobilu v měřítku 1:5 (platforma "ToMi").

Hlavními výsledky práce je natrénovaná plně konvoluční síť schopná s velkou mírou přesnosti a v reálném čase detekovat sedm typů vozovky z videostreamu snímaného z jedoucího vozidla "ToMi". Jako bonus student demonstruje funkčnost svého řešení na plně autonomním pomalém průjezdu vozidla ToMi po pruhu chodníku, který detekuje jeho konvoluční síť implementovaná v palubní řídicí jednotce.

Dosažené výsledky mi přijdou velmi dobré a průkazné. Oceňuji, že pro jejich dosažení student musel zvládnout nastudovat mnoho oblastí a naučit se používat a efektivně zkombinovat řadu SW nástrojů. Jde konkrétně o oblasti umělé inteligence a strojového učení, systémů řízení, embedded zařízení a operačních systémů reálného času. Oceňuji rovněž rozsah a kvalitu provedených experimentů, jak za účelem sběru dat, tak pro validaci výsledků; jde bezesporu o velký kus práce, kterou student odvedl.

Co se formální stránky týká, práce je psaná dobrou angličtinou. Významné připomínky nemám. Možná úvodní kapitola mohla být více rozvinutá; chybí mi například přehled existujících řešení a projektů postavených na kombinaci systémů computer vision a ADAS, napadá mě třeba systém „Magic Body Control“ od firmy Mercedes Benz (navrhuju, aby student o některých takových existujících výsledcích pohovořil během prezentace práce před komisí).

Otázka na studenta: Prosím pohovořte o systému řízení jízdy, který jste využil při autonomní jízdě vozidla ToMi po dlážděném chodníku. Popis algoritmu řízení v práci mi nepřijde příliš srozumitelný.

*Celkové zhodnocení*

Práci doporučuji k obhajobě. **Navrhuji hodnocení A-výborně.**

V Praze dne 5.6.2020.

.....  
Doc.Ing. Martin Hromčík, Ph.D.