

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Mapping of Road Marking and Localization of F1/10 Autonomous Car Using a Camera</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Zdeněk Berka</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra kybernetiky
<b>Vedoucí práce:</b>	Ing. Jaroslav Klapálek
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Katedra řídicí techniky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo navrhnout a implementovat algoritmus pro detekci vodorovného dopravního značení (simulovaného barevnou páskou na podlaze), a ten následně využít pro mapování prostředí a lokalizaci vozidla ve vytvořené mapě. Pro ověření algoritmu byla využita platforma modelu autonomního auta F1/10, kvůli které se musel student potýkat s vlivy reálného světa (např. nepřesnost senzorů, omezený výpočetní výkon platformy, světelné podmínky v testovacím prostředí). Z tohoto důvodu hodnotím zadání jako náročnější.	
<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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>	
Student splnil zadání ve všech bodech. Samotná práce je navíc rozšířena o experimenty s lokalizací využívající jak LiDAR, tak i kameru.	
<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>A - výborně</b>
<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 se své práci věnoval aktivně a samostatně. Pravidelně podával zprávy o svém postupu. Na rozsáhlejší konzultace, které probíhaly podle aktuální potřeby, chodil připraven.	
<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student ve své práci nejprve představuje existující metody pro detekci čar v obrázku, následované metodami pro konstrukci mapy prostředí a lokalizaci v ní. Vhodné metody implementoval a jejich funkci experimentálně ověřil na platformě F1/10. Představené výsledky ukazují, že vytvořené metody jsou vhodné pro lokalizaci jen při nižších rychlostech. Na druhou stranu věřím, že se jedná o téměř nejlepší možný výsledek na takto vybavené platformě. Zvoleným postupem prokazuje nejen schopnost řešit složitější problémy, ale i schopnost zapojit se a přispět do rozsáhlejšího projektu (F1/10).	
<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je napsána gramaticky správnou angličtinou a je dobře strukturována. Počet typografických chyb je v práci minimální.	
<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<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</i>	

*vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.*

Student si studijní materiály hledal aktivně a samostatně. Vybraná literatura se z velké části skládá z odborných článků, které jsou vhodně doplněny o zdroje z předmětů vyučovaných na fakultě. Použité zdroje jsou citovány správně.

### **III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

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

Student ve své práci úspěšně implementoval algoritmus pro detekci vodorovného značení a rozšířil platformu o komponenty pro mapování a lokalizaci právě pomocí tohoto algoritmu. Funkčnost řešení ověřil experimentálně přímo na modelu autonomního vozidla, čímž se musel potýkat i s některými nepříznivými vlastnostmi (např. odrazy na podlaze, omezená frekvence kamery). S výsledky práce jsem spokojen, a věřím, že je tato práce dobrým základem pro budoucí projekty na platformě F1/10.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: **25. srpna 2020**

Podpis: