

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	Detekce a předcházení kolizím při sledování trajektorie pro model autonomního auta F1/10
<b>Jméno autora:</b>	Tomáš Nagy
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra řídicí techniky
<b>Oponent práce:</b>	David Kopecký
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	STMicroelectronics Design and Application, Pobřežní 3, Praha 8

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce hodnotím jako náročnější, student musel provést analýzu několika komplexních problémů z oblasti autonomního řízení vozidla, osvojit si kinematiku a dynamiku používané platformy, implementovat analyzované algoritmy a nakonec provést několik experimentů pro ověření výsledků.	

<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 práce ve všech bodech.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student při práci postupoval systematicky a prokázal inženýrské schopnosti při řešení některých dílčích problémů. Speciálně oceňuji postupy řešení problémů navržené při implementaci algoritmů pro „obstacle avoidance“, které se vyskytli z důvodů šumu v senzorických datech a specifických typů překážek na trati.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce je velmi dobrá, student prokázal znalosti z několika náročných oblastí a využil při práci několik „state of the art“ přístupů. Nedostatkem práce je ovšem špatný důraz na validaci. Student poměrně často v práci udává tvrzení, která nejsou odůvodněna, vysvětlena nebo podložena experimentem.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální stránku považuji za nejslabší aspekt práce. Oceňuji, že se student rozhodl vypracovat práci v anglickém jazyce, nicméně některé formulace a výrazy jsou voleny nevhodně, což má vliv na celkový dojem a odbornost práce. Autor někdy také neklade důraz na objasnění motivace řešených problémů, čímž se text v některých částech stává špatně strukturovaný a obtížně čitelný.	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

*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.*

Student čerpal ze široké škály zdrojů, které vhodně vybral. Z práce je jasné, že finálnímu řešení předcházela velmi dobrá příprava, jelikož použité zdroje se velmi dobře promítají do navržených řešení a finální implementace.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Student prokázal velmi dobré schopnosti a inženýrský přístup při řešení komplexních a zajímavých problémů. Řešení, které student během práce navrhl, implementoval a v závěru potvrdil sadou kvalitních experimentů je funkční a podává dobré výsledky. Jako jediný nedostatek práce bych označil formální stránku práce, která někdy špatně prezentuje dosažené výsledky. Text často neobsahuje motivaci problému, nebo prezentuje data nevhodnou formou. To čtenáře může odradit v dalším čtení jinak velmi kvalitní práce.*

K práci mám následující otázky:

1. Jak byla provedena interpolace rychlosti, akcelerace a zvláště křivosti při interpolaci trajektorie pomocí bisection metody?
2. V práci je uveden výpočetní čas 60ms pro plánování trajektorie pomocí algoritmu RRT\*. Vzhledem k tomu, že RRT\* je stochastický algoritmus, jak jste toto číslo určil a jaký je maximální limit výpočetního času pro to, aby vozidlo bezpečně manévr zvládlo?

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

Datum: 31.5.2021

Podpis: