

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Plánovač trajektorie pro autonomní vozítko
Jméno autora:	Matouš Kolář
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
Oponent práce:	Zdeněk Neusser
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT v Praze, Fakulta strojní, ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Autor nastudoval a implementoval algoritmy plánování trajektorie rovinným terénem.	

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>	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Pro sledování trajektorie vozidla terénem byly implementovány dva různé algoritmy a pro simulaci s vozidlem byl vhodnější z nich použit.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student se opíral zejména o znalosti získané samostudiem a z otevřených zdrojů z odborné komunity na internetu.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je přehledně členěná, bez gramatických chyb, s drobnými překlepy (seznam na konci práce). V práci se často opakují stejné fráze (typicky v kap. 3 vhodnost a nevhodnost RRT a A* algoritmů). Text popisující algoritmy je vhodné doplnit diagramem či jiným grafickým podkladem, např. na str. 38 je popsán pseudokód, v kap. 5.1.1, body 5,6,7 a popis algoritmu v kap. 5.1.2 jsou bez grafického doplnku špatně srozumitelné. Obrázek 11 je příliš zašuměný, bez kontrastu, ukázka plánování trajektorie není zřetelná. První věta kap. 5.1.2: „V rámci předchozího sledovače byl vytvořen ještě plánovač ...“ nedává smysl. Předchozí část se přece také věnovala plánovači.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<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>	
Student pracuje s celou škálou zdrojů, zejména s odbornou literaturou (články a knižní publikace).	

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Student řešil problém plánování trajektorie vozidla terénem. Představil a implementoval dva algoritmy, Rapidly exploring random tree (RRT) a A-star (A*). Existující model vozidla s řízením v prostředí Matlab-Simscape byl upraven a použit pro otestování funkčnosti. Pro testování byl zvolen A* algoritmus na dvou typech prostředí. Práce obsáhle popisuje použité algoritmy plánování a jejich implementaci, nicméně pro jasné pochopení postrádám shrnutí v grafické formě (diagramu). Pro čtenáře je nejasné, nakolik je použitý model vozidla a řízení převzatý a kolik je zde vloženo vlastní práce. Kvalita sledování naplánované trajektorie není zdokumentována, očekával bych použití zmíněného sledovače trajektorie a srozumitelné grafické zpracování.

Dotazy k obhajobě:

1. Na str. 40 u výběru počátečního a koncového bodu píšete: „Výběr těchto bodů zajišťuje, že trajektorie bude pokrývat celou oblast terénu.“ S tímto tvrzením se nemohu ztotožnit, můžete to vysvětlit?
2. Na str. 59-60 píšete: „Pro plánovač trajektorie byl využit skript založený na A* algoritmu. Tento algoritmus byl vybrán zejména kvůli své nižší výpočetní náročnosti ve srovnání s RRT algoritmem ...“ nejedná se o protimluv ve světle předchozích tvrzení? Prosím vysvětlete.
3. Při průchodu vozidla po plánované trajektorii by došlo k odchylce, byl by schopen A* algoritmus zareagovat a plánovanou trajektorii operativně upravit?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 3.9.2024

Podpis:



Překlepy a gramatické chyby:

Str. 11, první odstavec: úspěšné -> úspěšně

Str. 12, druhý odstavec: RTT -> RRT

Str. 23, 46, nadpis: RTT -> RRT

Str. 24, nadpis: RTT* -> RRT*

Str. 35: Rovy -> Rovery

Str. 39: u třetí odrážky došlo k přeskočení na nový řádek

Str. 51: druhý odstavec: ... kurzach. - Simulace ...

Str. 59: kap. 6.3: A (A-star)* -> A* (A-star)