

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Digitální dvojče autonomního vozidla
Jméno autora:	Jan Randa
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra měření
Oponent práce:	Ing. Petr Beneš
Pracoviště oponenta práce:	Digiteq Automotive s.r.o

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Náročnost zadání odpovídá bakalářské práci.	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<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 technicky splněno, prakticky všechny body, jediná výhrada k bodu 2 zadání je, že je nedostatečně zdokumentovaný postup optimalizace přesnosti a rychlosti simulace. Testování v reálném vozidle neproběhlo, to ale nevádí vzhledem k testování se dvěma simulátory.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup a metody se zdají správné, nicméně u vybraných postupů a metod řešení (ve fázi návrhu a při výběru testovacích scénářů) není dostatečně doloženo, proč byly které postupy vybrány a zda by existovaly alternativní řešení.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce implementačně v pořádku, komplexita užitých technologií (Carla, ROS, Kalman filtr) vyšší, nicméně z pohledu hloubky teoretických znalostí by určitě šla rozšířit, především ve fázi analýzy požadavků rešeršovat možnosti jejich implementace s oporou o literaturu a teprve poté přejít na návrh a implementaci.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální a jazyková úroveň je velice dobrá, práce je srozumitelná a dobře čitelná. Co se týče rozsahu, odhaduji cca 20 normostran namísto 30, což by byl standard bakalářské práce.	

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>	
Zdroje většinou v pořádku, Wikipedie není relevantní citační zdroj.	

Další komentáře a hodnocení
<i>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.</i>

Úroveň teoretických výsledků je relativně nízká, student se příliš analýzou požadavků s ohledem na literaturu nezabývá. Co se týče funkčnosti programového řešení není co vytýkat, zadání je splněno.

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 technicky dosáhl požadovaného výsledku, čili jakožto technický projekt v pořádku. S přihlédnutím na nižší rozsah bakalářské práce a relativní absence zdůvodnění výběru postupů s ohledem na literaturu, hodnotím stupněm C-dobře.

Otázka k obhajobě:

- 1) Objevily se (nebo by se daly očekávat) během testování jízdní scénáře (trajektorie nebo rychlosti vozidla), při kterých aktuální implementace řešení nezvládne korektně reagovat (rozhodnout o zastavení vozu)? Jaké by v takovém případě bylo řešení/optimalizace?**
- 2) Je v případě zjištění odchylky stavu digitálního dvojčete od reálného vozidla zastavení vozu jediná možná a správná reakce na vzniklou situaci?**

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

Datum: 4.6.2024

Podpis: Petr Beneš