

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Kamerově ovládané autonomní robotické vozítko
Jméno autora:	Adam Fialka
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta dopravní (FD)
Katedra/ústav:	Ústav aplikované matematiky
Vedoucí práce:	Ing. Bohumil Kovář, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Fakulta dopravní, Ústav aplikované matematiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
V kontextu bakalářské práce zadání hodnotím jako náročnější. Pro jeho úspěšné řešení jsou nutné komplexní znalosti z různých oborů, které na FD ČVUT často nejsou přednášeny. Jedná se zejména o zpracování obrazu, znalosti operačního systému Linux, programování atp. Navíc je zadání práce koncipováno jako kombinace HW, který bylo nutné sestavit a SW.	

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>	
Práce se skládá ze dvou hlavních částí. V první, teoretické části, jsou přehledně zpracovány metody zpracování obrazu vhodné pro ovládání a navigaci autonomního vozítka zpracování obrazu z kamery. Metody jsou dostatečně popsány včetně dílčích experimentů. Tato část byla zcela splněna. Ve druhé, experimentální části, je řešena konstrukce autonomního vozítka, vývoj software pro rozpoznání obrazu a detekci vodorovného značení jako zásadní informaci pro vlastní řízení vozítka. Oba úkoly byly splněny. Závěrečná část se měla věnovat vlastnímu testování vyvinutého algoritmu na testovacím vozítku. Tato část nebyla splněna. Je to dáno tím, že stavebnice vozítka byla dodána, vlivem covid pandemie, se značným zpožděním, a navíc s nefunkčním API. Komunitní řešení bylo dostupné až po mnoha měsících a dokončení tohoto posledního úkolu by mělo za následek odklad obhajoby práce.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<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>	
Při práci na projektu i při vlastním zpracování bakalářské práce byl student velmi aktivní. Konzultace probíhali většinou v Teams a to pravidelně každý týden, v závěru pak i častěji. Schůzky byly vždy konstruktivní, uložené úkoly plnil v termínu a často přicházel i s dalšími nápady a postupy, které by bylo dobré otestovat. Student je zcela jistě schopen samostatné tvůrčí práce.	

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>	
Práce začíná rešerší metod, které jsou vhodné pro řešení zadané problematiky. Na základě dílčích testů pak vznikla aplikace v jazyce Python, která spolu s experimenty potvrzuje vhodnost zvoleného řešení. Dovedu si představit komplexnější rešerši a robustnější algoritmus, ale v kontextu bakalářské práce odbornou úroveň hodnotím stále jako výbornou.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psána v anglickém jazyce, její struktura je příkladná, kvalita použitých obrázků, vysázené matematiky, výpisů zdrojových kódů je výborná. V této části nemám práci co vytknout.	

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.

Podkladem pro práci jsou vhodné zdroje zejména z posledních let, a to jak knihy, tak články z odborných časopisů a sborníků recenzovaných konferencí, ale i internetových diskusních skupin a blogů. Vše je příkladně citováno, stejně tak jsou doložené a citované zdroje z internetu. V textu je tak možné snadno rozlišit vlastní výsledky a názory studenta od těch citovaných.

Další komentáře a hodnocení

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Student v této bakalářské práci prokázal, že se orientuje v základní problematice zpracování obrazu, je schopný vyvinout aplikaci v jazyce Python a experimentálně ověřit její funkčnost. Tím dostatečně prokázal, že je schopný pracovat samostatně.

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

Datum: 6.6.2023

Podpis: