

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Mobilní testovací robot
Jméno autora:	
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	
Oponent práce:	Ing. Michal Sojka, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT, CIIRC

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	lehčí
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako lehčí, protože práce spočívala převážně v návrhu a implementace grafické aplikace (GUI) pro ovládání robota. Součástí zadání byla i komunikace s vozidlem po sběrnici CAN a komunikační komponenta běžící v robotu. Obě tyto komponenty byly ale řešeny převážně pomocí integrace knihoven třetích stran a náročnost zadání proto příliš nezvyšují.	

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 se zdá být splněné, ale není to z textu práce úplně zřejmé. V textu jsou uvedeny ukázky kódu a snímky výsledné aplikace, ale celý zdrojový kód (nebo aspoň přeložená aplikace) chybí. Část o testování a vyhodnocení je psána jen obecně a nejsou tam uvedena žádná naměřená data ani jiné konkrétní údaje (např. grafy, protokoly, obrázky) dokládající úspěšnost řešení. Autor se hodně věnoval tvorbě testů (jak jednotkových tak integračních), tak bych očekával, že v práci bude minimálně nějaký protokol z testovacího frameworku a bude zmíněn třeba počet implementovaných testů a procentuální pokrytí kódu testy. Na druhou stranu, v průběhu prací se mnou vývojový tým párkrát konzultoval některé problémy a minimálně některé komponenty popisované v této práci jsem viděl funkční, i když asi ne ve finální verzi.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup považuji za správný. Byly využity populární a běžné dostupné technologie (C#, ZeroMQ, ROS), které byly integrovány do výsledné aplikace.	

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>	
S návrhem a implementací softwaru jsem spokojen. Výhrady mám, jak už uvádím výše, k testování výsledku. Není uvedeno žádné kvantitativní vyhodnocení. Kromě už zmíněného „test coverage“ se mohly udělat např. zátěžové testy komunikace, tedy kolik příkazů a odpovědí se stihne poslat za sekundu mezi GUI a robotem, případně mezi dispatcherem a mikrokontrolérem v robotu. Také bych ocenil videa (nebo aspoň screenshoty) z použití GUI a simulací v gazebu, které by funkčnost řešení doložily.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psána dobrou angličtinou a je srozumitelná. Velká část textu se věnuje popisu toho, co je v kódu aplikace; např. je popisováno rozložení a chování jednotlivých obrazovek. Tato část je dost nezábavná a bylo by lepší ji popsat výrazně stručněji a zájemce o detaily odkázat na kód. V úvodní části práce a na několika dalších místech oceňuji snahu o generalizaci, ve smyslu aby byla práce aplikovatelná i na jiné aplikace, ale domnívám se, že to trochu snižuje srozumitelnost textu. Dále musím práci vytknout časté míchání popisu použitých technologií a vlastní práce, zejména v sekci „Implementation“. Bylo by vhodnější popsat převzaté technologie odděleně od vlastní práce. A poslední výtka je k tomu, že v práci není fotka, nebo	

aspoň náčrt použitého robotu. To komplikuje pochopení některých pasáží textu, např. té o příliš vysokém těžišti robotu kvůli lineárnímu pohonu.

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.

Uvedené zdroje jsou jednak dokumentace či jiná literatura o použitých technologiích a jednak odborné články k různým robotickým tématům poskytující doplňující informace k textu práce. Vše je citováno správně. Drobným nedostatkem je typická chyba uživatelů BibTeXu – nepoužívání velkých písmen u zkratk jako např. ROS, GPS nebo 3D.

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, 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.

Autor navrhl a implementoval grafickou aplikaci a další SW komponenty pro ovládání mobilního robotu sloužícího k testování bezdrátových klíčků k automobilům. Výsledek se zdá být dobře navržen a funkční. V průběhu vývoje jsem byl svědkem ukázky provozu robotu, kde byly některé z vyvinutých komponent nasazeny. Avšak v textu práce není funkčnost přesvědčivě doložena. Doporučil bych studentovi u obhajoby ukázat videa ze simulací a ideálně i z provozu reálného robotu, aby byl tento nedostatek napraven.

Na studenta mám následující otázku:

- V práci je popsána funkčnost robotu pomocí stavového automatu a předpokládám, že je tak i implementována. V robotice se v poslední době hodně využívají místo stavových automatů tzv. „Behavior Trees“. Uměl byste popsat rozdíly mezi těmito dvěma formalismy a zhodnotit, jestli by nebylo výhodnější pro vaši aplikaci použít právě „Behavior Trees“?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm

Datum:

Podpis: