

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Využití robota LEGO Mindstorms – návrh soutěžní úlohy pro ROBOSOUTĚŽ
Jméno autora:	Josef Rastočný
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Vedoucí práce:	Ing. Martin Hlinovský, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Karlovo nám. 13, 121 35 Praha 2, Katedra řídicí techniky, Fakulta elektrotechnická, ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Řešení práce zahrnuje vyřešení mnoha dílčích problémů souvisejících s hardwarem, softwarem a vhodnou konstrukcí dané soutěžní úlohy. Zadání práce proto hodnotím jako náročnější.	

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>	
Student splnil všechny body zadání bakalářské práce. Bakalářská práce se zabývá návrhem a realizací soutěžní úlohy pro ROBOSOUTĚŽ s názvem „Satelit na geostacionární oběžné dráze“ (robot musí udržovat správnou polohu na oběžné dráze). V bakalářské práci je popsána výroba samotné konstrukce pro soutěžní úlohu, která sama o sobě nebyla nejjednodušší, řízení motoru pomocí Arduina a H-můstku, využití stavebnice LEGO Mindstorms EV3 pro výrobu signalizačního obvodu a konstrukci robota a jeho senzory, PID regulátoru a rozboru řešené úlohy.	

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 samostatné tvůrčí práce.</i>	
Student pracoval průběžně, samostatně a pravidelně reportoval svůj postup na pravidelných konzultacích. I text práce vznikl postupně. Konzultace probíhaly hlavně za účelem reportování dosažených výsledků, domluvy ke stanovení dalšího postupu a řešení vzniklých problémů a otázek.	

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>	
Navržené řešení vychází ze zadání práce a požadavků na řešení a výsledkem je připravená a vyzkoušená nová úloha pro ROBOSOUTĚŽ s názvem „Satelit na geostacionární oběžné dráze“, inspirovaná úlohou ze soutěže Roborace na Univerzitě ve Stuttgartu.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po formální stránce je práce zpracována kvalitně. Práce je dobře strukturována a popis je vhodně doplněn obrázky a ilustracemi.	

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</i>	

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.

Text pracuje s aktuálními články a webovými odkazy a všechny zdroje jsou řádně citovány.

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.

Výsledkem této bakalářské práce je realizace nové soutěžní úlohy pro ROBOSOUTĚŽ s názvem „Satelit na geostacionární oběžné dráze“, jejímž cílem bylo, aby robot udržoval správnou polohu na oběžné dráze.

Vzhledem k tomu, že došlo ke zpoždění ve výrobě kruhové desky o průměru 2m a její potisk samolepkou s gradientem černé barvy, student stihl otestovat pouze základní řešení úlohy s robotem postaveným ze stavebnice LEGO Mindstorms EV3. Nejdůležitější částí práce však byla vlastní konstrukce a řešení řízení, ovládání a vyhodnocení soutěžní úlohy. Úloha byla vyzkoušena již v roce 2016 v rámci soutěže Roborace na Universitě Stuttgart.

Závěrem konstatuji, že byly splněny beze zbytku všechny body zadání bakalářské práce.

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

Datum: 28.5.2024

Podpis: Ing. Martin Hlinovský, Ph.D.



I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Využití robota LEGO Mindstorms - návrh soutěžní úlohy pro ROBOSOUTĚŽ
Jméno autora:	Josef Rastočný
Typ práce:	Bakalářská práce
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Oponent práce:	Ing. Filip Kirschner
Pracoviště oponenta práce:	Applifting s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	A - výborně
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce náročností odpovídá bakalářské práci.	

Splnění zadání	A - výborně
<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>	
Předložená práce splňuje zadání.	

Zvolený postup řešení	A - výborně
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student zvolil správný postup řešení, kdy nejprve definuje úlohu, následně vytváří technickou realizaci úlohy a nakonec poskytuje soutěžícím referenční řešení, které úlohu plní, ale není příliš pokročilé (zřejmě aby nechal prostor invenci soutěžících).	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Všeobecně je odborná úroveň práce dobrá a odpovídající bakalářské práci. Student vysvětluje odborné termíny a využívá znalostí, které načerpal v průběhu studia. Práce by mohla více využívat existujících odborných nástrojů (například místo fotky zapojení Arduina a H-můstku mít v práci schéma zapojení).	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po jazykové úrovni je práce zpracovaná dostatečně. Je dobře strukturovaná a čtivá a s pouze minimálními formálními nedostatky. Pouze bych vytknul občasný neformální jazyk a některé nepřírozené větné konstrukce.	

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 zvolil dostatek zdrojů, které byly vhodné pro tento typ práce. Seznam použité literatury se drží citačních norem.	

Další komentáře a 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.

Jedná se o velmi dobře zpracovanou bakalářskou práci. Práce je spíše kratší, avšak plně pokrývá zadání. Praktická část je splněna výborně a tak, aby byla reálně využitelná v ROBOSOUTĚŽI.

Jako oponent nabízím následující otázky k diskusi:

1. Proč byl pro konstrukci úlohy zvolen motor stěračů vozu Škoda Favorit?
2. Z práce je zřejmé, že jste zvolil triviální řešení úlohy, abyste nechal soutěžícím prostor pro inovaci a vylepšování. Jaké kroky očekáváte, že soutěžící zrealizují pro vylepšení robota?

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

Datum: 4. 6. 2024

Podpis: