

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Propojení senzoru Kinect na průmyslového robota
Jméno autora:	Lukáš Dastych
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Vedoucí práce:	Ing. Pavel Burget, PhD.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra řídicí techniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání

náročnější

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Práce vyžadovala, aby se student seznámil s celou řadou nových oblastí jako programování průmyslového robota nebo programování PLC. Některé informace byly těžko dohledatelné a student musel hodně experimentovat, aby našel správný postup řešení.

Splnění zadání

splněno

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.

Zadání bylo splněno bez výhrad.

Aktivita a samostatnost při zpracování práce

A - výborně

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.

Pan Dastych byl velice aktivní. Pracoval samostatně, rozvrhl si práci rovnoměrně na celý semestr a postupoval podle harmonogramu. Pravidelně konzultoval postup, v případě komplikací sám přicházel s řešením. Práci dokončil s předstihem, aby zbyl čas na závěrečné korektury.

Odborná úroveň

A - výborně

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Práce vyžadovala znalosti z řady oblastí, a to programování aplikací na PC, programování průmyslového robota, programování PLC, komunikace. Většinu potřebných informací si musel student vyhledat z firemní dokumentace nebo prohledáváním různých diskuzních fór na Internetu. Některé části zadání byly těžko řešitelné, ale panu Dastychovi se podařilo najít správný způsob a k řešení dojít. Šlo především o komunikaci mezi PC a robotem, kdy nebylo zpočátku zcela zřejmé, jak realizovat přenos dat, aby bylo možné ovlivňovat chování robota, a dále také o zpracování pohybových dat ze senzoru Kinect tak, aby bylo možné generovat příkazy pro robota, aby mohl vykonávat plynulý pohyb.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

A - výborně

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Práce je zpracována pečlivě, graficky atraktivně a správně i po jazykové stránce.

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.

Student aktivní vyhledával zdroje informací a pracoval s nimi tak, aby našel vhodné řešení problému.

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.

Výsledná aplikace robota s připojeným senzorem Kinect je funkční a atraktivní. Panu Dastychovi se podařilo překonat všechny překážky a díky systematickému a důslednému přístupu splnit všechny body zadání.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

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

Datum: 14.6.2016

Podpis:

Oponentský posudek k bakalářské práci:

Propojení senzoru Kinect na průmyslového robota

autora: Lukáše Dastycha

posudek vypracoval: ing. Štěpán Pšenička, dne 13.6.2016 v Praze

- Ze zadání je zřejmé, že ke splnění požadavků bakalářské práce je třeba využít znalosti více programovacích prostředí (KRL, C#, TIA portal) a je třeba porozumět vícero technologiím (PLC, průmyslové roboty, Kinect, sběrnice Ethernet, průmyslové sběrnice). Zadaná úloha je poměrně komplexní a svým záběrem reflektuje některé úlohy řešené v reálném průmyslu.
- Student se zorientoval ve funkcích knihovny Microsoft Kinect a ukázal, že je umí využít k získání dat ze senzoru. Student se orientuje i v prostředí Microsoft Visual a ovládá programování v jazyku C#. Z bakalářské práce a z ukázky demonstračního programu je patrné, že se student seznámil i s programovacím prostředím průmyslového robota Kuka a jeho doplňku Ethernet KRL. Doplněk Ethernet KRL využil ke komunikaci robota a PC. Student dále upravil Step7 program v TIA portálu a upravil vizualizaci na OP panelu. Funkčnost a provázání všech těchto technologických částí student úspěšně demonstroval projektem, který dokáže sledovat lidské ruce a reagovat na jejich pohyb pohybem robota.
- Rozsah bakalářské práce je dostatečný, srozumitelný a bez zjevných chyb. Struktura bakalářské práce je přehledná.
- Demonstrační program fungoval správně. K demonstraci v online módu se mohlo využít bufferování poloh pomocí submit interpreteru a následné polohování robota s vyhlazením pozic. Pohyb by byl plynulý. Tuto skutečnost si student uvědomil, ale nezbyl mu dostatek času k přeprogramování projektu, proto nepovažují danou výtku za závažnou.
- Technologie a nástroje použité v tomto projektu se v průmyslu hojně využívají, málokdo je však umí propojit dohromady a využít výhody jednotlivých částí, výhody C# ke složitější algoritmicizaci, výhody PLC k realtime řízení a robota jako akčního členu. Student zpracoval dané téma úspěšně. Vzhledem ke komplexnosti projektu a ke zdařilé realizaci navrhuji hodnotit práci stupněm A.
- Doporučení práce k obhajobě: práci doporučuji předložit k obhajobě
- Hodnocení bakalářské práce: A