

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Ovládání průmyslového robota za pomoci systému pro virtuální realitu
Jméno autora:	Mikoláš Ondřej
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra Kybernetiky
Oponent práce:	Ing. Lukáš Rustler
Pracoviště oponenta práce:	Katedra Kybernetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadáním práce je vytvořit ovládání robota pomocí ovladačů k systému pro virtuální realitu, vytvořit ovládání se zpětnou vazbou a provést experiment s několika respondenty. Použitý robot má 7 os, což může ztížit ovládání. Dále je v rámci zadání požadováno integrování do systému ROS, se kterým se většina bakalářských studentů zatím nesešla.	

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>	
Student uvádí použité knihovny, uvádí výpočet pozic robota, ukazuje diagram komunikace jednotlivých komponent a prezentuje výsledky studie na skupině 5 lidí. Z toho, že respondenti byli spokojeni usuzují, že řešení funguje, ale nelze to říci s jistotou. Práce neobsahuje žádné kvantitativní výsledky, fotky nebo video ukazující funkčnost, nebo alespoň graf zpoždění, které student zmiňuje. Samostatné vyhodnocení dotazníku také není dostačující.	

Zvolený postup řešení	částečně vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Řešení bylo vedené správným směrem vzhledem k zadání. Některé části by ale zasloužily lépe prozkoumat.	

Odborná úroveň	D - uspokojivě
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student byl schopen použít nalezené knihovny, spojit je pomocí svého programu a najít řešení, kdy část použité knihovny nebyla správně zdokumentována. Jinak je ale text spíše obecný popis pro lidi nezasvěcené do problému bez větších detailů a výsledků. Student provedl experiment s reálnými respondenty, ale ohodnocení dotazníků není dostačující. Je uveden pouze průměr výsledných známek. Je pochopitelné, že na 5 respondentech nelze udělat rigorózní statistické ohodnocení, ale alespoň směrodatná odchylka by být uvedena mohla. Dále by bylo vhodné lépe diskutovat co z daných odpovědí vyplývá.	

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 stránce je práce napsána pěkně. Popisky obrázků a tabulek neobsahují tečky na konci. Rovnice nejsou brány jako součást textu, tedy neobsahují adekvátní interpunkci.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	F - nedostatečně
<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>	

K většině knihoven je uveden zdroj. Jinak ale práce neobsahuje jedinou odbornou referenci na dané téma, dokonce ani doporučenou literaturu ze zadání. Sekce aktuálního stavu poznání je spíše souhrn toho, k čemu je vzdálené ovládání robota užitečné a skládá se z odkazů na Wikipedii a stránky výrobců.

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

Student vytvořil systém, který umožňuje ovládání robota pomocí ovladačů k systému virtuální reality a otestoval jeho funkčnost a ovladatelnost na skupině 5 lidí pomocí dotazníku spokojenosti. Kromě dotazníku ale z předloženého textu nelze pořádně posoudit kvalitu odvedené práce. Práce neobsahuje žádné kvantitativní ohodnocení a výsledek má daleko k průměrné úrovni bakalářské práce. Pokud by student do práce uvedl více výsledků a lepší popis, mohla by nejspíše aspirovat na lepší známku.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Otázky:

- 1) V textu zmiňujete dopravní zpoždění. Jak velké bylo? Čím bylo podle Vás způsobené? Přemýšlel jste o použití defaultního rozhraní daného robota místo ROSu pro zlepšení výkonu?
- 2) Pro zpětnou vazbu uživateli jste použil vibrace ovladače. Přemýšlel jste i o použití vizuálního rozhraní dané virtuální reality?

Datum: 7.6.2023

Podpis: