

Posudek práce
předložené na Přírodovědecké fakultě JU

☐ posudek vedoucího ☒ posudek oponenta
☐ bakalářské práce ☒ diplomové práce

Autor/ka: **Bc. Václav Kocar**
Název práce: **Porovnání a měření šestiosého robota v modelovém a reálném prostředí**
Studijní program a obor: Fyzikální měření a modelování
Rok odevzdání: 2023

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Ing. Václav Novák, CSc.
Pracoviště: Katedra aplikované informatiky
Kontaktní e-mail: vacnovak@prf.jcu.cz

Odborná úroveň práce:

☐ vynikající ☒ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Věcné chyby:

☒ téměř žádné ☐ vzhledem k rozsahu přiměřený počet ☐ méně podstatné četné ☐ závažné

Výsledky:

☒ originální ☐ původní i převzaté ☐ netriviální kompilace ☐ citované z literatury ☐ opsané

Rozsah práce:

☒ veliký ☐ standardní ☐ dostatečný ☐ nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

☐ vynikající ☒ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Tiskové chyby:

☒ téměř žádné ☐ vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet ☐ četné

Celková úroveň práce:

☒ vynikající ☐ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Diplomová práce se zabývá srovnáním pohybu reálného průmyslového robota s pohybem v simulaci. Součástí práce je i návrh a sestavení měřicího zařízení, které pohyb na reálném robotu zaznamená. Z dat je následně vyhodnocena přesnost modelu.

V teoretické části je popsán pohyb robotické ruky z hlediska kinematiky. Pak následuje návrh měřicí sestavy pro posouzení pohybu robota. Zde je nutné zmínit některé faktické připomínky:

V kapitole 4.4 (dále na straně 24) je diskutován gyroskop a pak zvolen MPU6050. Vzhledem k rychlosti reakce tohoto čipu (principu měření + data z manuálu), by bylo lépe zvolit ISM330DHCX jež při srovnatelné ceně vykazuje vyšší přesnost a rychlost vyhodnocení.

V kapitole 4.6 Numerická integrace není uvažována číslicová podstata signálu. Při přeměně spojitého na nespojitý signál vzniká jak kvantovací, tak vzorkovací šum a to může ovlivnit přesnost modelu.

Dále v kapitole 5.3.5 Signál z robota je použit napěťový dělič s výpočtem. Toto řešení je vyloženo „školní“. Nejsou uvažovány vstupní a výstupní proudy apod. Bylo by vhodnější použít spíše lineární DC/DC konvertor (zejména pro referenční napětí „ V_{REF} “ převodníku). Tím bychom značně vylepšili přesnost měření. Na obrázku 18 na straně 29 je napětí „ V_{REF} “ zapojeno na napájení desek čidel. To má značný vliv na přesnost měření.

Software podle popisu je napsán správně, ale vhodnější by bylo využití více tasks pro každé čidlo zvlášť.

Student provedl v závěru své práce velmi svědomité porovnání modelu pohybu a skutečné reality. Přesně zdokumentoval všechny kritické nepřesnosti modelu.

Diplomová práce je na výborné úrovni a student rozhodně prokázal schopnost analytického a zároveň realistického přístupu k výzvam robotiky.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

nejsou

Práci

☒ doporučuji

☐ nedoporučuji

uznat jako ~~bakalářskou~~/diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

☐ výborně ☒ velmi dobře ☐ dobře ☐ neprospěl/a

Místo, datum a podpis ~~vedoucího~~/oponenta: