

Posudek oponenta bakalářské práce

Autorka práce: Matyáš Maňur
Téma práce: Tapster robot
Fakulta, katedra: Fakulta elektrotechnická, Katedra řídicí techniky
Studijní program: Kybernetika a robotiky

Vypracoval: Ing. Pavel Krsek, Ph.D.
Pracoviště: ČVUT CIIRC, oddělení: Robotika a strojové vnímání (RMP)

Hlavním cílem této práce bylo navrhnout manipulátor typu „delta“ pro ovládání dotykového displeje. Takový robot může nahradit člověka v procesu testování a validace systémů řízených prostřednictvím mobilního zařízení. První část práce popisuje manipulátor a jeho kinematiku. Pozornost je věnována rozboru vlivu mechanických parametrů na velikost pracovního prostoru. Na základě toho autor vytvořil návrh mechanické konstrukce manipulátoru, kterou také realizoval. Jako pohony byla použita analogová modelářská serva řízená prostřednictvím mikropočítače Arduino. Autor dále navrhl a implementoval programové vybavení mikropočítače i rozhraní v počítači, které umožňuje začlenění systému do procesu testování. Fyzický rozsah této práce považuji za úctyhodný.

Text práce je obsáhlý, správně strukturovaný a v celku dobře popisuje danou problematiku. Autor však často zachází do podrobností u výkladu obecně známých faktů (např. kapitola 1.2.1). Nevyhnul se také opakování informací a až zbytečně rozsáhlým úvodům. V závěru by bylo vhodnější zvolit pro výklad jeden čas (minulý). Srozumitelnost textu zhoršují občasné překlepy a v některých místech nezvyklé a nejasné formulace jako například:

- „Rovnostranný trojúhelník koncového efektoru je invertován vůči rovnostrannému trojúhelníku základny jako ukázáno ...“ (strana 12).
- „Celkem existuje 8 IKT různých validních řešení.“ (strana 18).
- „V této sekci se budeme zabývat interpretací mobilního zařízení v souřadném systému robota.“ (strana 19)
- „Cílem je vytvořit převodní vztah umožňující robotu interagovat s dotykovým zařízením, jež je uživatelsky jednoduše získatelné.“ (str. 19)
- „... budeme reprezentovat posloupností lineárně rozdělených bodů v prostoru.“ (strana 45)

Autor správně cituje relevantní zdroje, z nichž většina je on-line a poskytuje jen dílčí informace. Této skutečnosti odpovídá i množství citací. K citacím bych doplnil, že jméno „Steward“ se píše s „t“.

Z hlediska faktického obsahu je text práce ucelený a správný. Vytknout však musím dosazení do rovnice 2.2, které není v souladu s textem ani uvedenými hodnotami proměnných. Dále bych doporučil použít obecnější postup pro odhad transformace mezi dotykovým displejem a robotem. Popsaný

jednoduchý postup nevyužívá všech změřených bodů v plném rozsahu, a to je z hlediska přesnosti odhadu škoda.

Na autora mám tyto otázky:

1. Bylo by možné detailněji objasnit postup vykonání trajektorie? Rád bych se přesněji dozvěděl, kde probíhají výpočty transformace, kde a jak dochází k vzorkování dráhy.
2. Byla pro konstrukci uvažována digitální serva (například Dynamixel)?

Zadání bakalářské práce považuji za komplexní a rozsáhlé. Podle mého názoru se i přesto podařilo autorovi práce zadání beze zbytku splnit. Jsem přesvědčen, že tato práce splňuje nároky kladené na bakalářskou práci. Autor prokázal odpovídající znalosti v oboru i svoji schopnost samostatně řešit odborné problémy. Horší úroveň textu je kompenzována rozsahem a komplexností samotné práce. Proto hodnotím tuto práci známkou **B (velmi dobře)** a **doporučuji** ji k obhajobě.

V Praze dne 6. 6. 2023

.....
Ing. Pavel Krsek, Ph.D.
oponent BP