

Posudek diplomové práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce Martin Červeň
Název práce Control system for badminton shuttlecock collecting robot
Rok odevzdání 2022
Studijní program Informatika **Studijní obor** Umělá inteligence

Autor posudku Jindřich Vodrážka **Role** oponent
Pracoviště KTIML

Text posudku:

Předložená práce popisuje vývoj autonomního robota pro sběr badmintonových míčků. V prvních třech kapitolách je popsán řešený problém včetně motivace a kontextu. Jsou zde vytyčeny hlavní cíle a proveden rozbor na dílčí podúlohy. V rámci popisu badmintonové hry je popsána hlavní motivace, kterou je především významná úspora času při tzv. multishuttle tréninku kdy je třeba posbírat všechny odehrané míčky. Autor zde podává také širší přehled systémů pro automatizovaný sběr předmětů. Jádro práce spočívá v následujících kapitolách, kde je nejprve provedena analýza která vedla autora k výběru konkrétního přístupu a v souvislosti s tím také volbě HW a SW komponent. Tyto komponenty jsou poté blíže představeny v kontextu jejich zamýšleného použití. Nakonec je věnována zvláštní kapitola specifickým modulům, které jsou vlastním dílem autora. Konkrétně jde o zpracování obrazu ze stereo kamery, modul pro vizualizaci, řídicí systém robota, tvorbu modelů pro simulaci celého systému, natrénování neuronové sítě pro spolehlivé rozpoznávání míčků a návrh mechanismu pro jejich sběr. Zvláštní kapitoly jsou pak věnovány uživatelské dokumentaci a vyhodnocení systému. Celkově považuji práci za velmi zdařilou. Pro dosažení cíle byly použity existující HW komponenty, ale také byl navržen originální mechanismus pro sběr míčků. Po stránce SW jde o netriviální systém poskládaný jak z existujících modulů middleware ROS, tak z originálních součástí, které jsou pro výsledný systém speciálně navrženy, nebo modifikovány. Text práce je dobře strukturovaný, případné chyby nemají zásadní vliv na pochopení obsahu. V práci je popsán nejen výsledný systém, ale v rámci popisu některých komponent je zmíněn i vývoj, který nevedl k dobrým výsledkům, což podporuje racionalitu zvoleného řešení. Práce splňuje vytyčené cíle - robot je schopen autonomně detekovat a sbírat badmintonové míčky ve vymezeném prostoru.

Práci doporučuji k obhajobě.

Práci nenavrhují na zvláštní ocenění.

V Praze dne 25. 1. 2023

Podpis: