

Posudek oponenta diplomové práce

Autor diplomové práce: **Filip MAJERÍK, Bc.**

Název diplomové práce: **Implementation of a high-level control system for a teaching aid aimed as a supporting tool when teaching state-space search method**

Implementace nadřazeného řídicího systému laboratorní úlohy určené pro výuku prohledávání stavového prostoru

1. Zadání odborného problému a použití metod řešení v rámci diplomové práce

Cílem diplomové práce byl návrh a implementace software zajišťující funkcionalitu řídicího systému, který bude využit při výuce problematiky prohledávání stavového prostoru. Na závěr bude vytvořen ukázkový algoritmus a otestována funkčnost celého systému.

System zpracovává obrazová data bludiště a pozice robota pomocí knihovny OpenCV z kamerového systému. Na základě navrženého rozhraní a studentem použitého algoritmu pro prohledávání stavového prostoru bude poskytovat informace o poloze robota a realizovat jeho plán nejkratší cesty detekovaným bludištěm.

2. Konkrétní výsledky diplomové práce

V první kapitole je proveden popis určené laboratorní úlohy - využití učebních pomůcek, realizace bludiště, složení kamerového systému a specifikace mobilního robota a vysoko úroňového řídicího systému. Ve druhé obsáhlé kapitole autor rozděluje a popisuje výpočetní metody řešící problém optimálního průchodu bludištěm. V závěru popisovaný A* (star) algoritmus byl použit pro ukázkovou prezentaci hledání nejkratší cesty. Třetí kapitola obsahuje popis klíčových kroků a metod pro zpracování obrazu s důrazem na transformace, filtrace a metody použité v implementační části.

Ve čtvrté kapitole je analyzován zadaný problém, definovány funkční a nefunkční požadavky. Vlastní návrh a implementace systému je popsána v kapitole 5. System je rozdělen do několika základních modulů - grafické uživatelské prostředí GUI pro vykreslování bludiště a simulaci pohybu robota, modul analýzy průchodu bludištěm, modulu pro komunikaci s kamerou a pořízení potřebné obrazové informace a dalších modulů. Poslední dvě kapitoly obsahují navržená experimentální ověření správné funkčnosti komplexního systému a zdůvodnění některých vzniklých problémů (např. nedostatečné rozpoznání velmi malých obrázků masek robotů).

3. Prokázání správnosti navrženého řešení problému

Správnost řešení byla prokázána vytvořením funkčního komplexního systému včetně odsimulovaného a fungujícího algoritmu.

4. Splnění cílů diplomové práce

Obsah diplomové práce je v souladu se zadáním a zadané cíle byly splněny.

5. Kvalita textu diplomové práce

V práci byly dodrženy zásady DTP. Práce byla zpracována přehledně a obsahuje všechny potřebné náležitosti.

6. Připomínky a dotazy k diplomové práci

Oceňuji náročnost a velký rozsah řešené problematiky.

Jaká část implementace aplikace byla nejobtížnější?

Doporučení práce k obhajobě: **ano**

Navržený klasifikační stupeň: **výborně**

Posudek vypracoval:

Jméno, tituly: Zdeněk Šilar, Ing., Ph.D.
Zaměstnavatel: Univerzita Pardubice, FEI

V Pardubicích dne: 31. 5. 2017

Podpis: