

Posudek oponenta diplomové práce

Diplomant : Milan Kacálek
Název práce : **Lokalizace mobilního robotu ve zmapovaném prostředí**

Zadání práce definuje přesně zadaný problém. Náplň teoretické části měl tvořit rozbor algoritmů pro lokalizaci robota na základě měřených údajů a znalosti mapy okolí. Praktická část potom měla zahrnovat praktickou realizaci vybraného algoritmu na stavebnici robota.

Student musel při řešení zadané úlohy využít nemalé znalosti z oblasti umělé inteligence, ale také z programování a automatizace.

Student v teoretické části práce provádí vyčerpávající rozbor problematiky a to v logickém pořadí a snadno pochopitelným způsobem. Teoretická část se nejprve zabývá rozdělením lokalizačních metod, kdy se soustředí na pravděpodobnostní metody lokalizace, které pak potřeboval pro řešení praktické části. Po seznámení s možnostmi reprezentace polohy robota v diskrétním prostředí a stručném seznámení s částicovým a Kalmanovým filtrem přechází student k praktické realizaci.

Prakticky laděná část práce potom popisuje stavbu modelu ze stavebnice lego a seznamuje s použitými komponenty (řídící jednotka, senzory, pohony). Dále popisuje instalaci operačního systému do řídící jednotky lego NXT, instalaci vývojového prostředí pro programování a konfiguraci zásuvných modulů. Popis této instalace je podrobný velmi cenný pro další případné uživatele. Po instalaci prostředí následuje oživení robota s ukázkami ovládání pohonů, získávání informací ze senzorů, komunikace s bluetooth modulem a propojení s nadřazeným systémem. Závěr práce se pak zabývá implementací částicového filtru a ukázkami z fungování algoritmu a zhodnocení výsledků. Nutno poznamenat že implementace algoritmu v programovacím jazyku vyžaduje vyšší úsilí a míru pochopení v porovnání s prostředím typu matlab apod.

Funkčnost řešení student demonstruje na přiložených obrázcích z experimentu v terénu.

Text práce samotné je koncipován velice zdařile po stránce stylistické, logické i obsahové. Práce je dobře čitelná a text je snadno použitelný pro reprodukci práce, či jako tutoriál pro podobné úlohy. Drobné nedostatky jsou snad jen v nesprávném použití citací, například těžko student citoval google translator.

K práci bych měl

- 1) Jaké senzory byly opravdu využity pro lokalizaci, a měli stejnou váhu?
- 2) Píšete, že přesnost klesá s časem, nakolik se projeví rozdíl mezi skutečným pohybem robota a předpokládaným pohybem.

Předloženou práci **doporučuji k obhajobě** a navrhuji hodnocení **výborně**

V Pardubicích 6.9.2013

Pavel Rozsival, Ing
Univerzita Pardubice FEI-KE