

## Posudek oponenta bakalářské práce

RNDr. Martin Dlouhý Ph.D.

Czech University of Life Sciences Prague, Faculty of Engineering

Department of Agricultural Machines

Kamýcká 129, 165 21 Prague 6, Czech Republic

Mapování terénu pozemním robotem

Jiří Koktan

Bakalářská práce Jiřího Koktana "Mapování terénu pozemním robotem" se věnuje studiu mapování a navigace mobilního robota vybaveného rozmítaným laserovým dálkoměrem a interciální jednotkou. Přestože autor v úvodu slibuje (strana 10) použití inklinometru, pro měření úhlu náklonu robota a možnosti mapovat okolní prostředí i v nerovném terénu, ve výsledku se omezí pouze na simulace v rovině.

Pro simulace je vybrán senzor SICK LMS 500, který ale není detailně popsán. Konkrétně chybí použitá skenovací frekvence, kterou senzor snímá své okolí, a přesnost měření. Měření jsou omezena na 5 metrů, i když reálný senzor měří do 80 metrů a místo 180 stupňů má rozsah 190 stupňů. Podobná situace je u vybraného robota ATRV, kde je pouze odkaz, ale informace o maximální rychlosti a přesnosti odometrie chybí.

Prezentované řešení mřížkové mapy má velmi omezenou paměť. Jediný případ, kdy se bere v úvahu předešlá hodnota buňky, je v daném skenu (bere se maximální výška zasahující do dané buňky). V ostatních případech se původní hodnota vždy přepíše novou, tj. při couvání a při otáčení (polovina skenu) mapu fakticky maže.

Výsledný algoritmus je prezentován na čtyřech scénářích, kdy pohyb robota je kombinace jízdy rovně a otáček o 90 nebo 180 stupňů. Rychlost jízdy ani rychlost otáčení není prezentována. Jak již bylo zmíněno dříve, pohyb robota se omezuje pouze na 2D rovinu.

Práce pro mne byla zklamáním. Pokud by student dané experimenty raději prováděl na reálném robotu získal by cennou zkušenost z měření z reálného světa. Asi nejvíce mi na práci vadila ničím nepodložená tvrzení jako v závěru práce (strana 34): "Vytvořená mapa je vhodná pro autonomní řízení robota". Na jakém základě student k tomuto závěru došel? Pokud předkládané experimenty používaly algoritmy pro autonomní řízení, tak to v textu nebylo zmíněno. Stejně tak nebyla provedena detailnější analýza volby umístění a náklonu senzoru. Jeho výšku lze pouze z textu odhadovat na základě věty "protože robot dokáže měřit pouze do výše jednoho metru" (strana 29). Příloženému 3D grafu to ale neodpovídá, protože stěny jsou cca 75cm vysoké. V dodaném zdrojovém kódu jsou zakomentované různé konstanty, takže student s různou výškou pravděpodobně experimentoval, ale získané znalosti nezdokumentoval.

Líbilo se mi grafické provedení práce a s přihlédnutím k faktu, že se jedná o bakalářskou práci, navrhuji hodnocení E – dostatečně.

V Praze dne 12. 6. 2017