

Posudek vedoucího diplomové práce

Student: Tomáš Sixta

Název práce: LIDAR Based Sequential Registration and Mapping for Autonomous Vehicles

Vedoucí: Ing. Martin Matoušek, Ph.D.

Úkolem studenta v diplomové práci bylo navrhnout reprezentaci světa vnímaného z jedoucího vozidla pomocí několika LiDARů jako mrak bodů. Tato reprezentace má být vhodná pro efektivní zpracování velkého množství dat z jízdy. Dále bylo úkolem navrhnout metodu pro on-line registraci nových měření do této reprezentace mimo jiné za účelem nalezení či zpřesnění vlastní polohy vozidla. Samozřejmým úkolem bylo též reprezentaci a metodu otestovat na datech z reálného provozu pořízených testovacím vozidlem.

Student k práci na tématu přistupoval svědomitě. Pracoval průběžně a samostatně, aktivně se účastnil pravidelných konzultací, iniciativně navrhoval řešení postupně se objevujících technických problémů. Seznámil se stavem problematiky a rovněž podrobně s charakterem a typickými problémy dat snímaných testovacím vozidlem. Navržené algoritmy implementoval v prostředí Matlab jako experimentální kód a na datech prokázal užitečnost zvoleného přístupu.

Jádrem navrženého řešení je optimalizace věrohodnostní funkce reprezentující hustotu bodů ve scéně. Student prokázal, že zkonstruovaná funkce je citlivá na změny v poloze a orientaci vozidla a má optimum v místě očekávaných správných parametrů. K technickému obsahu práce mám pouze jednu poznámku, a to že technika optimalizace této funkce nebyla dokonale zvládnuta a algoritmus proto v některých situacích selhává, i když z numericky získaných hodnot kritériální funkce je zřejmé, že řešení je naležitelné.

Text práce je napsaný v anglickém jazyce. Struktura odpovídá standardům technické zprávy, úroveň detailů považuji za vyváženou. Text je nicméně místy poněkud stručnější, považoval bych za vhodnější jeho přípravě věnovat o něco více času, než kolik si student vyhradil. Řešený problém by místy zasloužil podrobnější vysvětlení pro lepší srozumitelnost, zejména pro čtenáře neobeznámeného s problematikou.

Dle mého názoru student splnil zadaný úkol a prokázal schopnost samostatné technické práce. Předloženou diplomovou proto **doporučuji k obhajobě** a s ohledem na zmíněné výhrady navrhuji hodnotit klasifikačním stupněm **B – velmi dobře**.

Praha, 5. června 2017

Ing. Martin Matoušek, Ph.D.

Oddělení robotiky a strojového vnímání, CIIRC, ČVUT