

Oponentský posudek disertační práce Ing. Jana Klečky

Doc. Ing. Miloš Železný, Ph.D., katedra kybernetiky FAV ZČU v Plzni

V předložené písemné práci „Algoritmy a metody pro fúzi dat maticových snímačů při mapování interiéru budovy“ se autor jako hlavním cílem zabývá návrhem metod mapování a lokalizace (SLAM) schopných zpracování dat z několika různých senzorů současně. Doktorand si nestanovil za cíl praktickou realizaci, ale zaměřil se především na teoretický rozbor algoritmů a metod, a zasazení vyvíjené metody pro fúzi dat do rámce existujících algoritmů a metod pro simultánní lokalizaci a mapování (SLAM). Z předložené práce vyplývá, že stanovené cíle byly splněny.

Práce je napsána v češtině a včetně seznamu literatury má více než 150 stran. Po nezbytném úvodu, který zahrnuje i historické aspekty mapování a lokalizace, následují dvě teoretické kapitoly. Rozsahem neobjemnější je kapitola č. 2, která obsahuje zevrubný teoretický popis algoritmů a metod SLAM. V kapitole 3 je pak obdobným způsobem nadefinován problém fúze dat. Následující kapitolu č. 4, která popisuje vlastní řešení problému fúze dat, lze považovat za popis vlastního přínosu doktoranda. Následuje diskuze a závěr. Vše nasvědčuje tomu, že autorem navržené metody mohou být úspěšně použity v úlohách lokalizace a mapování se zpracováním dat z více senzorů. **Tedy 1) ano, námět práce odpovídá oboru disertace a je z hlediska současného stavu vědy aktuální.**

Jak vyplývá z předloženého materiálu, doktorand odvedl velké množství teoretické práce. Po dosažení vysokého stavu teoretického poznání v oblasti metod mapování a metod fúze dat a po rozboru možných postupů se rozhodl pro kolektivní mapování. **2) Ano, práce vykazuje původní přínosné části. Za originální přínos považuji přístup autora založený na mapování vazeb mezi elementy definujících strukturu prostředí.**

Autor svoji orientaci v aktuálním stavu výzkumu ve světě dokládá obsáhlým soupisem citované literatury. Ze 100 citovaných vědeckých publikací je 7 vlastních. Předložený soupis publikací je obsáhlý. Je škoda, že vysoká teoretická erudice doktoranda nevyšla ve významnější zahraniční publikaci. Nicméně **3) jádro disertační práce bylo publikováno na potřebné úrovni.** Dále je možno konstatovat, že **4) ze seznamu vědecké činnosti doktoranda vyplývá, že se jedná o pracovníka s vědeckou erudicí.**

Po formální stránce je práce členěna přehledně. Sice teoretická kapitola č. 2 je až příliš rozsáhlá, zatímco některé části kapitoly 4 jsou zjednodušeny odkazem na článek, nicméně na teoretický potenciál práce to nemá větší negativní vliv. Slabinou práce je časté ignorování pravopisného pravidla o neslabičných předložkách na konci řádku, např. 3x na straně 13 a 2x na straně 26. Na újmu pochopení jsou někdy příliš dlouhá souvětí. Celkově práce působí kompaktním dojmem.

Dotaz: V rámci kapitoly 5 je zmíněno, že u RGB-D snímačů dochází k fúzi dat již na úrovni snímače a nejedná se tak o fúzi ve smyslu předložené práce. Podle našich zkušeností však RGB a D data u těchto snímačů jsou snímána odděleně v různých časových okamžicích, takže při snímání pohybu není možné přejímat kombinaci RGB-D dat jako automaticky jako zfúzovaná, protože pocházejí z různých časových okamžiků. Je možné je skutečně považovat za odpovídající si data?

Závěr: Především díky podrobnému teoretickému popisu hodnotím práci kladně. Podle mého názoru předložená disertační práce odpovídá obecně uznávaným požadavkům k udělení akademického titulu. Doktorand v práci prokázal schopnost samostatné vědecké práce. **Disertační práci tedy doporučuji k obhajobě.**

V Plzni dne 13. dubna 2020



Doc. Ing. Miloš Železný, Ph.D.
katedra kybernetiky FAV ZČU v Plzni