



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 30.08.2016. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Александра Тарановића под насловом „Одређивање трајекторије кретања мобилног робота помоћу алгорита за визуелну симултану локализацију и мапирање“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Александар Тарановић је рођен 09.12.1992. године у Крагујевцу где је завршио основну школу као вуковац. Прву крагујевачку гимназију у Крагујевцу је завршио као вуковац и матурант генерације. Током школовања је освојио више награда на републичким такмичењима из физике и математике. Електротехнички факултет у Београду уписао је 2011. године. Дипломирао је као најбољи студент на одсеку за Сигнале и системе 2015. године са просечном оценом 9,85. Дипломски рад је одбранио са оценом 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписао октобра 2015. на Модулу за сигнале и системе. Положио је све испите са просечном оценом 10.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 39 страна, са укупно 22 слике, 2 табеле и 17 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Изложени су проблеми мапирања и локализације. Објашњен је значај решења датих проблема, као и неке од примена. Укратко су изложене теме које ће бити обрађене у остатку рада.

У другом поглављу је урађена теоријска анализа алгоритама за симултану локализацију и мапирање (SLAM алгоритама). Детаљније су објашњене најпознатије врсте алгоритама: EKF SLAM, GraphSLAM и FastSLAM.

У трећем поглављу су објашњене врсте алгоритама који користе камере као примарне сензоре - визуелни SLAM алгоритми. Објашњен је математички модел који је неопходан за опис мерења, односно за анализу слика. Посебно је анализиран MonoSLAM алгоритам који је служио као основа израде практичног дела.

Четврто поглавље детаљно описује реализацију решења мапирања и локализације мобилног робота. Улогу мобилног робота у раду су вршили паметни телефон заснован на Андроид платформи и РС рачунар. Главна улога мобилног телефона је у аквизицији слика, док се на рачунару врши обрада слика, као и сам MonoSLAM алгоритам. Описане су хардверске и софтверске компоненте, при чему се истиче коришћење ROS програмског оквира који постаје стандард у развоју решења у роботизици. Објашњен је начин коришћења реализованог решења за одређивање трајекторије кретања.

Пето поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај описаног решења и могућа даља унапређења. Резимирани су резултати рада, изазови приликом пројектовања и постављени теоријски темељи за даља истраживања.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Александра Тарановића се бави проблематиком алгоритама за визуелну симултану локализацију и мапирање. Посебан акценат је дат MonoSLAM алгоритму и његовој примени за одређивање трајекторије кретања мобилног робота. Проблем одређивања трајекторије је један од суштинских проблема у мобилној роботизици. Решење у овом раду се заснива на коришћењу дигиталне камере као јединог сензора.

Коришћене су технологије које су распрострањене, као и софтвер отвореног кода, што оставља доста простора за даље унапређење.

Основни доприноси рада су: 1) приказ проблема симултаног мапирања и локализације, као и неких решења истог проблема; 2) имплементација решења за одређивање трајекторије мобилног робота, односно мобилног телефона са камером; 3) могућност наставка рада на развоју решења.

4. Закључак и предлог

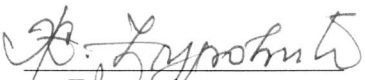
Кандидат Александар Тарановић је у свом мастер раду успешно искористио MonoSLAM алгоритам за одређивање трајекторије кретања мобилног робота. Направљена реализације ће моћи да се користи на великом броју Андроид уређаја и РС рачунара.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Александра Тарановића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 16. 09. 2016. године

Чланови комисије:


Др Жељко Туровић, редовни професор


Др Александар Ракић, доцент