

KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena, Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 10.09.2013. godine imenovalo nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Stefana Trailovića pod naslovom "Upravljanje kretanjem robota Lego NXT Mindstorms". Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Stefan Z. Trailović je rođen 06.10.1987. godine u Smederevu. Gimnaziju je završio u Smederevu, sa odličnim uspehom i 2006. godine je upisao Elektrotehnički fakultet u Beogradu. Na odseku za Signale i sisteme je diplomirao u oktobru 2010. godine sa prosečnom ocenom 9,42 na ispitima i 10 na diplomskom radu. Master studije je upisao u oktobru 2010. godine, takođe na odseku za Signale i sisteme na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu. Položio je sve ispite sa prosečnom ocenom 9,80.

2. Opis master rada

Master rad kandidata sadrži 57 strana teksta, zajedno sa tabelama, slikama i dodacima. Rad sadrži 5 poglavlja i spisak literature. Spisak literature sadrži 10 referenci.

Prvo poglavlje predstavlja uvod u kome su predstavljeni predmet i cilj rada. Dat je i kratak uvod u robotske sisteme, njihove karakteristike i značaj.

Drugo poglavlje se bavi karakteristikama korišćenog robota Lego NXT Mindstorms. Na početku je dat pregled hardverskih komponenti sa njihovim tehničkim karakteristikama, dok je u nastavku dat pregled korišćenog softverskog paketa za Matlab, RWTH. Na kraju je opisana korišćena robotska konfiguracija.

Treće poglavlje dokumentuje detaljnije karakteristike i rezultate merenja ultrazvučnim senzorom daljine pri različitim uslovima.

Četvrto poglavlje sadrži opis algoritama za upravljanje kretanjem robota i njegovu lokalizaciju i dobijene rezultate. U prvom delu je opisan algoritam za kretanje robota praćenjem putanje, a u drugom delu su predstavljeni opis i rezultati programa za mapiranje pravougaone prostorije uz pomoć očitavanja ultrazvučnog senzora daljine.

Poglavlje pet je zaključak rada, u okviru koga je opisan značaj rešenja. Rezimirani su rezultati rada, ukazano je na uočene poteškoće i predložena eventualna unapređenja.

3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

Master rad dipl. inž. Stefana Trailovića se bavi problematikom upravljanja i lokalizacije mobilnih robota. Konkretan fokus je na problemima kretanja praćenjem staze pomoću merenja senzora boje i mapiranje prostora u kom se robot nalazi. Praktična realizacija rešenja izvršena je pomoću robota Lego NXT Mindstorms i Matlab toolbox-a RWTH. Za realizaciju algoritama za mapiranje prostorije, primenjene su dva metoda. Prvi metod predstavlja traganje za grupom uzastopnih pravolinijskih segmenata, koji predstavljaju zidove

prostorije. Drugi metod vrši procenu položaja zidova prostorije numeričkom pretragom na bazi genetskih algoritama. Pored navedenog, izvršena je i detaljna analiza očitavanja ultrazvučnog senzora rastojanja.

Osnovni doprinosi rada su :

- a) Sistematski prikaz harverskih i softverskih karakteristika Lego NXT Mindstorm robota, sistematski prikaz odstupanja pri merenju rastojanja sonarnim senzorom u zavisnosti od udaljenosti i ugla u odnosu na prepreku
- b) Primena metoda genetskih algoritama za rešenje problema lokalizacije robota u pravougaonoj prostoriji
- c) Postavljanje temelja za dalji razvoj programa za upravljanje kretanjem i mapiranja okruženja mobilnih robota

4. **Zaključak i predlog**

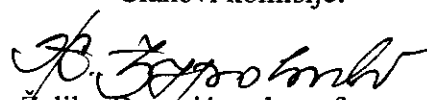
Kandidat Stefan Trailović je uspešno realizovao dva rešenja vezana za kretanje i lokalizaciju mobilnih robota. Uspešno je realizovao i primenio algoritam za kretanje robota na osnovu očitavanja senzora boje. Na više setova merenja rastojanja od prepreka u prostorijama uspešno je prikazana procena prostorije. Sistematski su prikazana odstupanja merenja ultrazvučnog senzora, koja se mogu koristiti u daljim istraživanjima.


Kandidat je iskazao samostalnost i sistematičnost u svom postupku kao i inovativne elemente u rešavanju problematike ovog rada.

Na osnovu gore navedenog Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati rad "Upravljanje kretanjem robota Lego NXT Mindstorms" dipl. inž. Stefana Trailovića kao master rad i odobri javnu usmenu odbranu .

Beograd, 30.09.2013.

Članovi komisije:


dr Željko Đurović, red. prof.


dr Goran Kvaščev, doc.