

Adnan Husejnović, bachelor ing. el. - Završni magistarski rad

Fakultet/Akademija	FAKULTET ELEKTROTEHNIKE
Tip Rada	Završni magistarski rad
Kandidat, zvanje	Adnan Husejnović, bachelor ing. el.
Naziv Teme	Navigacija heksapoda sa FPGA baziranim fuzzy kontrolerom
Rezime/Abstract	<p>Biološki inspirisani roboti (eng. BioBots) su sistemi, čija mehanička konstrukcija, senzorski koncepti i upravljačke metode su inspirisane prirodom. Za nestruktuirana okruženja, sa čitavim nizom barijera, platforme sa više nogu, poput heksapoda, uvode bolju stabilnost i adaptaciju tokom procesa kretanja u kompleksnijem okruženju. Ukoliko jedna ili dvije noge ne rade, robot i dalje može da se kreće i nastavi svoju misiju. Generisanje željenog robotskog ponašanja je jedan od najtežih zadataka pri dizajnu upravljačkog sistema robota sa većim brojem senzora i aktuatora (multi-input, multi-output, MIMO sistemi). Izbor adekvatne metodologije u sintezi upravljanja kompleksnim robotskim sistemom obezbjeđuje prevazilaženju brojnih problema, koji egzistiraju u ovoj oblasti. Međutim, ono što omogućava viši nivo upravljanja u različitim eksperimentalnim scenarijima jeste dizajn arbitraže ponašanja, tj. dizajn kontrolnog mehanizma koordinacije konfliktnim podacima. U ovom radu, izvršena je sinteza fuzzy kontrolera za navigaciju heksapoda baziranom na arbitraži pojedinih ponašanja (dostizanje cilja, izbjegavanje prepreka, kretanje po neravnoj površini). Kako je sinteza fuzzy kontrolera računski jako zahtjevna, implementacija u realnom vremenu izvršena je primjenom FPGA sistema, koristeći Verilog hardverski programski jezik. Cilj ovog rada je upoznati se sa načinom funkcionisanja i upravljanja kretanjem heksapoda, mobilnim robotom sa šest mehaničkih nogu. Potrebno je izvršiti senzorsku fuziju trinaest (13) senzora za percepciju okruženja, u cilju povećanja brzine rada fuzzy kontrolera. Zatim simulirati dizajnirani fuzzy kontroler na modelu heksapoda koristeći Matlab. Dizajnirati fuzzy kontroler, za upravljanje (18) servomotora za pokretanje nogu hexapoda. Istražiti postupke sinteze i implementacije fuzzy kontrolera na FPGA Altera Cyclone IV ploči korištenjem Verilog programskog jezika. Magistarski rad uključuje teoretski i praktični dio, koji obuhvata istraživanje koje ima za cilj razvoj upravljačkog sistema heksapoda u cilju navigacije hexapoda u nepoznatom okruženju koristeći fuzzy kontroler. Ključne riječi: Arbitraža ponašanja, FPGA Altera Cyclone IV, Fuzzy kontroler, Navigacijahexapoda, Senzorska fuzija, Verilog programski jezik.</p>
Datum	08.07.2019
Predsjednik	Dr. sci. Naser Prljača, red. prof., Uža naučna oblast Automatika i robotika Fakultet elektrotehnike Univerziteta u Tuzli
Mentor	Dr. sci. Lejla Banjanović-Mehmedović, vanr. prof., Uža naučna oblast Automatika i robotika Fakultet elektrotehnike Univerziteta u Tuzli
Član komisije	Dr. sci. Zenan Šehić, red. prof., Uža naučna oblast Automatika i robotika Fakultet elektrotehnike Univerziteta u Tuzli
Član komisije	-
Član komisije	-
Zamjenski član	-
Dodatni detalji i lokacija	dana 08. 07. 2019. godine, sa početkom u 11,00 sati, u Multimedijalnoj sali Univerziteta u Tuzli
Zavrsne Odredbe	Pristup javnosti je slobodan. Rad se može pogledati u Sekretarijatu fakulteta radnim danom od 08 do 14 sati.