

Predlog tema završnih radova za školsku 2016/2017 godinu¹

1. Automatizacija industrijskih procesa primenom mašinske vizije

Predmet istraživanja i završnog rada je implementacija dostignuća i metoda iz oblasti digitalne obrade slike u automatizaciji industrijskih procesa. Razvoje tehnologije i dostignuća iz različitih oblasti elektronike i računarstva omogućavaju da se mnoge, već odavno poznate metode za digitalnu obradu slike, implementiraju u realnom vremenu. To omogućava i njihovu primenu u automatizaciji realnih industrijskih procesa. Pod ključnim tehnologijama koje omogućavaju rapidni razvoj se podrazumevaju moderne internet komunikacije, Cloud Computing, paralelno procesiranje na grafičkim procesorima i mašinsko učenje. Cilj rada je da se kroz analizu jednog tipičnog industrijskog procesa modeluje opšta arhitektura kompleksnog sistema baziranog na navedenim tehnologijama u čijem centru je mašinska vizija.

2. Upravljanje robotskom rukom primenom mašinske vizije

U realnim industrijskim procesima robotske ruke i slični manipulatori nalaze sve veću primenu. Čest je slučaj da je predmet manipulacije objekat čiji položaj i oblik nije unapred poznat. Mašinska vizija u takvom sistemu može da se iskoristi kao sistem za detekciju objekata i merenje njihovih oblika i dimenzija, što se može iskoristiti kao referenca za navođenje robota. Cilj rada je da se kroz analizu jednog tipičnog procesa koji uključuje robotsku manipulaciju modeluje opšta arhitektura kompleksnog sistema baziranog na navedenim tehnologijama u čijem centru je mašinska vizija.

3. Primena IoT (*Internet of Things*) tehnologije u industriji

Predmet završnog rada je istraživanje mogućnosti primene IoT (*Internet of Things*) koncepta na unapređenje proizvodnih procesa u industriji. Verifikacija koncepta će biti izvršena kroz razvoj i implementaciju odabranog senzorskog sistema koji se koristi za praćenje parametara jednog realnog proizvodnog procesa. Akcenat rada je u korišćenju razvijene i široko rasprostranjene internet mrežne infrastrukture za prenos podataka iz lokalnog industrijskog procesa u bazu podataka dostupnu na globalnom nivou.

4. Fabrika budućnosti kao *Cyber-Physical* sistem

Predmet završnog rada je istraživanje primene modernog koncepta *Cyber-Physical* (sajber-fizičkog) sistema u organizaciji, praćenju i kontroli proizvodnog procesa u takozvanim fabrikama budućnosti. *Cyber-Physical* sistemi se smatraju za sledeću fazu u razvoju namenskih računarskih sistema i u sebe uključuju i već prihvaćene IoT (*Internet of Things*) tehnologije. Rezultati istraživanja će biti korišćeni pri implementaciji praćenja i kontrole jednog odabranog industrijskog procesa. Akcenat rada je

¹ Temu može da predloži i zainteresovani student/studentkinja. Konačan naziv teme i sadržaj rada biće definisan u saradnji sa predmetnim nastavnikom.

projektovanju namenskog računarskog sistema koji će u komunikaciji sa izmeštenim *Cloud* baziranim centrom za obradu podataka obezbediti praćenje i kontrolu rada industrijskog procesa.

5. Sistem za ultrazvučno merenje rastojanja

Predmet završnog rada je projektovanje sistema za ultrazvučno merenje rastojanja oko mobilnog robota ili nekog drugog objekta koji se kreće. Sistem se sastoji iz niza senzora ravnomerno raspoređenim oko robota. Radom senzora upravlja mikrokontroler. Akcenat realizacije je na korišćenju capture-compare modula unutar tajmerskih periferija mikrokontrolera.