

Nermin Hrustić, bachelor ing. el. - Završni magistarski rad

Fakultet/Akademija	FAKULTET ELEKTROTEHNIKE
Tip Rada	Završni magistarski rad
Kandidat, zvanje	Nermin Hrustić, bachelor ing. el.
Naziv Teme	Evaluacija ugradbenog Model Prediktivnog Kontrolera
Rezime/Abstract	<p>Ovaj rad se bavi proučavanje hardverskih i softverskih aspekata implementacije ievaluacije ugradbenog Model Prediktivnog Upravljanja u realnom vremenu. Istraživanje je provedeno korištenjem jeftine razvojne ploče visoke performane bazirane na ARM Cortex M7 procesoru i generičke ugradbene softverske implementacije MPC-a sa QP solverom opšte namjene. Kao primjer korišten je sistem sa dvije mase koje osciluju uz postavljena ograničenja na ulaze i izlaze. Evaluacija MPC-a je izvršena korištenjem HIL eksperimenata postižući vremena uzorkovanja od nekoliko milisekundi. Zbog sposobnosti upravljanja visoke performanse i zbog mogućnosti rukovanja sa multivarijabilnim sistemima i ograničenjima Model prediktivno upravljanje u prošlosti je dobilo mnogo pažnje od akademske zajednice i od industrije. U osnovi MPC je strategija upravljanja koja u svakom trenutku uzorkovanja koristi model procesa, trenutno stanje procesa i upravljački signal kako bi predvidjela buduće izlaze sistema i pronalazi buduću optimalnu upravljačku sekvencu minimizirajući odgovarajuću funkciju cilja u zavisnosti od ulaznih i izlaznih ograničenja. U proces se šalje samo prvi signal iz optimalne upravljačke sekvence i MPC algoritam se ponavlja u narednom trenutku uzorkovanja. MPC upravljačka akcija u svakom koraku zahtijeva rješenje on-line optimizacionog problema. Sa linearnim sistemom, linearnim ograničenjima i kvadratnom funkcijom cilja rezultujući optimizacioni problem postaje problem kvadratnog programiranja. Evaluacija performanse MPC kontrolera je provedena korištenjem HIL eksperimenata i podataka razmijenjenih sa nadzornim računarem u realnom vremenu. Kroz više raličitih konfiguracija HIL eksperimenata pokazane su mogućnosti MPC kontrolera spuštajući vremena uzorkovanja na svega nekoliko milisekundi.</p>
Datum	10.07.2020
Predsjednik	Dr.sci. Lejla Banjanović-Mehmedović, vanr. prof. na užoj naučnoj oblasti „Automatika i robotika“ na Fakultetu elektrotehnike Univerziteta u Tuzli
Mentor	Dr.sci. Naser Prljača, red. prof. na užoj naučnoj oblasti „Automatika i robotika“ na Fakultetu elektrotehnike Univerziteta u Tuzli
Član komisije	Dr.sci. Amila Dubravić, docent. na užoj naučnoj oblasti „Automatika i robotika“ na Fakultetu elektrotehnike Univerziteta u Tuzli
Član komisije	-
Član komisije	-
Zamjenski član	-
Dodatni detalji i lokacija	dana 10. 07. 2020. godine, sa početkom u 12,00 sati, u Multimedijalnoj sali Univerziteta u Tuzli.
Zavrsne Odredbe	Pristup javnosti je slobodan. Rad se može pogledati u Sekretarijatu fakulteta radnim danom od 09 do 15 sati.