

# Teme za diplomske radove 2018

Nastavnik: dr Milan Ponjavić, vanr. prof

## 1. PLL upravljanje DC motorom, sadržaj:

Realizacija kontrolera DC motora pomoću PLL-a. Referentna učestanost se zadaje pomoću PIC mikrokontrolera. Brzina okretanja se meri Holovim senzorom, a zadaje se preko tastature od 4 tastera. Prikazivanje brzine i ostalih parametara se realizuje na inteligentnom LCD displeju

## 2. Programabilni strujni izvor u klasi H, sadržaj:

Realizacija izvora vremenski konstantne struje jačine do 10A primenom pojačavača i klasi H. Jačina struje može da se zadaje u koracima od po 0.1A. Strujni izvor ima mogućnost da kroz potrošač generiše struju u oba smera. Smer struje, inkrementiranje, dekrementiranje, isključenje potrošača itd se zadaju pomoću komandi. Komande se mogu zadavati bilo putem tastera koji se nalaze na štampanoj ploči uređaja, bilo iz PC računara putem RS232 veze. Uređaj poseduje i inteligentni alfanumerički matični LCD displej koji u svakom trenutku prikazuje trenutni status uređaja, što obuhvata prikazivanje trenutne vrednosti struje strujnog izvora, smera struje kroz potrošača i indikaciju o tome da li je potrošač uključen ili je isključen.

## 3. Realizacija virtuelnog instrumenta za merenje BH krivih feromagnetskih materijala, sadržaj:

Tema diplomskog rada je razvoj upravljačkog softvera za hardversku platformu baziranu na MSP340F1121 kontroleru i softvera na PC računaru za interpretaciju i prikazivanje podataka. Softver koji pripada kontroleru zadužen je za:

- generisanje pobudnog signala koji treba da jezgro testiranog materijala odvede u zasićenje
- akviziciju struje namotaja jezgra
- akviziciju napona na namotajima jezgra
- slanje podataka PC računaru
- prikazivanje podataka

## 4. Programabilni upravljačko akvizicioni sistem, sadržaj:

Tema rada je univerzalni akvizicioni sistem koji treba da omogući akviziciju 8 analognih kanala, generisanje jednog analognog izlaza, akviziciju 8 digitalnih kanala i generisanje 8 digitalnih izlaza. Akvizicioni sistem je baziran na odgovarajućem mikrokontroleru, sa eksternim AD i DA konvertorima.

## 5. Simulaciona verifikacija odabranih metoda za realizaciju elektronskih kola sa malom potrošnjom, sadržaj:

Tema diplomskog rada je analiza nekoliko odabranih metoda za realizaciju analognih i digitalnih kola sa malom potrošnjom. Analiza treba da bude sprovedena na osnovu simulacije odabranih tipova kola u PSPICE alatu.

## 6. Digitalno upravljanje temperaturnom komorom, sadržaj:

Upotrebom mikrokontrolera potrebno je realizovati digitalno upravljanje temperaturom komore. Snaga grejača komore se reguliše ON-OFF upravljanjem, dok se temperatura meri NTC otpornikom. Potrebno je

razviti korisnički interfejs na PC računaru koji će se ujedno koristiti i za indentifikaciju prenosne funkcije sistema u otvorenoj sprezi, a kasnije i za daljinsko upravljanje komorom. Za lokalno upravljanje treba realizovati korisnički interfejs na bazi jednostavne tastature i LCD displeja.

7. Upravljanje step motorima preko virtuelne konzole, sadržaj:

Realizacija hardvera za upravljanje odabranim step motorima. Realizacija softvera u LabWin okruženju. Realizacija virtuelne konzole kojom se zadaje smer, brzina i korak.

8. Implementacija kompletnog GPS prijemnika pomoću Matlab/Simulinka, sadržaj:

Standardni dizajn kompletnog GPS prijemnika tipično je podeljen na dva dela. Prvi deo se implementira na ASIC ili FPGA. Ovaj deo uključuje faze akvizicije i praćenja, gde su algoritmi kodirani u nekom HDL-u. Drugi deo je rešenje za navigaciju koji se implementira na DSP-u tipični kodirajući algoritam pomoću C / C ++. Rezultat je korišćenje tri okruženja za implementaciju kompletnog GPS prijemnika: simulacija, FPGA i DSP. Upotreba programskih jezika u pisanju takvih dugih i složenih algoritama čine proces iscrpnim i teškim za debugovanje, modifikaciju i razumevanje. Ukoliko se postupak sprovede kroz grafički programski jezik, kakav je SIMULINK, svaki deo u arhitekturi vrlo jasan i lakši za razumevanje, praćenje, modifikovanje i debugovanje. Korišćenje takvog okruženja u fazi simulacije i implementacije čini da dizajner posvećuje najveći deo vremena na razvoj i poboljšanje algoritma kroz brzo prototipiranje i eksperimentisanje, i sa manje utrošenog vremena na kodiranje.

9. Džiter takta, uticaj na odabiranje, sadržaj:

U radu bi bio analiziran je efekat džitera u AD konvertorima, sa fokusom na tretmanu frekvencijskog domena odgovarajućeg faznog šuma. Obe vrste oscilatora, u otvorenoj petlji i PLL treba da budu analizirani. Analiza treba da bude ilustrovana sa nekoliko primera.

10. FPGA realizacija MPPT fazi kontrolera, sadržaj:

Rad bi predstavljao FPGA implementaciju za *maximum power point tracking* (MPPT) algoritam u fotonaponskim sistemima (PV). Predloženi MPPT kontroler zasnovan je na fazi logici i obrubeđuje regulaciju pod varijabilnim uslovima zračenja Sunca. Fazi kontroler se razvija na početku korišćenjem matlab Simulink modela. Uključuje PV panel, energetski konvertor i MPPT kontroler. Zarim se kontroler implementira u VHDL-u. Predloženi dizajn bi trbao da ima prednost u velikoj fleksibilnosti i rekonfigurabilnosti, uz o brži odgovor od drugih hardverskih implementacija.