

## **IR4MS, Jun 2007.**

Isprojektovati mikroprocesorski sistem za kontrolu uređaja u domaćinstvu. Uređaj treba da ima mogućnost kontrole nad napajanjem do 20 uređaja, i očitavanje do 10 senzora čije stanje može biti otvorena veza ili kratak spoj. Kontrola uređaja je moguća na dva načina. Prvi način je da se u toku rada sistem može isprogramirati, tako da u određenim vremenskim trenucima uključuje, odnosno isključuje napajanje određenom uređaju. Za jedan uređaj može postojati i više trenutaka uključivanja, odnosno isključivanja. Drugi način jeste da sa glavnog računara preko serijske veze dobije komandu za određenu operaciju.

Sistem je takođe moguće isprogramirati tako da kada se pojavi određeno stanje na određenom senzoru, pošalje poruku o tom događaju glavnom računaru.

Da bi sistem obezbjedio zahtjevane funkcionalnosti, treba da ima jednu tastaturu koja ima 10 tastera za cifre i još dva kontrolna tastera. Jedan taster (\*) za potvrdu unesenog podatka i drugi (#) za poništavanje prethodne potvrde. Takođe treba da ima jedan 8-cifreni LED displej. Nije dozvoljeno koristiti bilo kakav kontroler tastature i displeja.

U početnom stanju na displeju se prikazuje trenutno vrijeme. Projektantu ostaje da osmisli ostatak sistema kako bi se obezbjedile tražene funkcionalnosti.

1. (2) Kreirati protokol komunikacije sa glavnim računarom i protokol programiranja sistema. Nabrojiti sve komande i objasniti njihovo značenje,
2. (5) Nacrtati detaljnu hijerarhijsku električnu šemu sistema,
3. (5) Za svaku periferiju napisati
  - Adresu na kojoj se nalazi,
  - Odgovarajuće kontrolne riječi,
  - Rutinu za inicijalizaciju,
  - Funkcije za rad sa periferijom sa navedenim ulaznim i izlaznim parametrima,
4. (14) Napisati detaljan algoritam rada sistema. Napisati glavni program u assembleru mikroprocesora 8086. Napisati simulator u assembleru mikroprocesora 8086.

Isti problem riješiti sa sistemom zasnovanim na mikrokontroleru 8051 i priložiti:

1. (4) Nacrtati detaljnu električnu šemu sistema sa mikrokontrolerom 8051,
2. (5) Napisati simulaciju sistema na C-u,
3. (5) Napisati glavni program na keil C-u, kompajlirati ga i priložiti izvještaj kompajlera

Napomena:

1. Ukoliko nešto nije dovoljno precizno definisano, od studenata se očekuje da uvedu RAZUMNU pretpostavku, jasno je istaknu i na njoj nastave da izgrađuju ostatak rješenja,
2. Koristiti što manju količinu dodatnih elemenata,
3. Pri projektovanju sistema, što više koristiti mehanizam prekida. Poželjno da glavni program bude beskonačna petlja u kojoj se ne radi ništa.