

Uputstvo

Pre pristupanja izradi laboratorijske vežbe pročitati dati tekst u celini. Sve što nije precizirano postavkom zadatka ostavlja se studentima da definišu i obrazlože svoj izbor. Ukoliko su postavljeni kontradiktorni zahtevi, od studenata se očekuje da uvedu razumnu pretpostavku, jasno je obrazlože komentarima u izvornom kodu i nastave da na njoj izgrađuju preostali deo rešenja.

Laboratorijska vežba se radi 180 minuta. U tih 180 minuta treba pokazati rad asistentu, radi ocenjivanja. Ocenjivanje se u potpunosti vrši na licu mesta. Prvih 60 minuta nije dozvoljeno napuštati laboratoriju. Laboratorijska vežba nosi 30 poena. Komunikacija nije dozvoljena. Na disku Materijali se nalazi literatura.

Zadatak – Verilog 1

Sastaviti na jeziku Verilog modul koji predstavlja kontroler ugradne ploče za kuvanje sa dve grejne površine. Prekidač SW8 se koristi za potrebe asinhronog reseta.

1. Faza (7 poena, pločica)

Implementirati osnovne funkcionalnosti ugradne ploče. Prekidači SW3 i SW2 se koriste za izbor odgovarajuće grejne površine. Stepenn snage trenutno izabranih grejnih površina se uvećava pritiskom na dugme BTN2, a umanjuje pritiskom na dugme BTN1. Maksimalni stepenn snage je devet, dok stepenn snage nula predstavlja isključenu grejnu površinu. Stepenn snage grejnih površina se prikazuje na sedmosegmentnim displejima HEX3 i HEX2 (decimalne tačke displeja su uključene ukoliko je odgovarajuća grejna površina trenutno izabrana). Dugme BTN0 se koristi za uključivanje i isključivanje čitave ugradne ploče. Nakon uključivanja ugradne ploče obe grejne površine su isključene. Nakon isključivanja ugradne ploče na sedmosegmentnim displejima HEX3 i HEX2 se ništa ne prikazuje.

2. Faza (9 poena, pločica)

Unaprediti modul iz faze 1 funkcionalnošću dečije sigurnosne brave. Namena dečije sigurnosne brave jeste sprečavanje uključivanja grejnih površina. Dečiju sigurnosnu bravu je moguće aktivirati dok je ugradna ploča uključena i samo ako je stepenn snage obe grejne površine nula i ako nijedna grejna površina nije izabrana. Dečija sigurnosna brava se aktivira u dva koraka. U prvom koraku je potrebno istovremeno držati dugmad BTN3 i BTN2 u trajanju od barem 3 sekunde, dok u drugom koraku nakon otpuštanja dugmadi BTN3 i BTN2 treba pritisnuti dugme BTN3. Odmah nakon uspešne aktivacije dečije sigurnosne brave na sedmosegmentnim displejima HEX3 i HEX2 se prikazuje karakter 'L' u trajanju od 2 sekunde nakon čega se ugradna ploča isključuje. Nakon uključivanja ugradne ploče sa aktiviranom dečijom sigurnosnom bravom na sedmosegmentnim displejima HEX3 i HEX2 se prikazuje karakter 'L' i promena stepena snage grejnih površina je onemogućena. Dečija sigurnosna brava se deaktivira u dva koraka. U prvom koraku je potrebno istovremeno držati dugmad BTN3 i BTN2 u trajanju od barem 3 sekunde, dok u drugom koraku nakon otpuštanja dugmadi BTN3 i BTN2 treba pritisnuti dugme BTN2.

3. Faza (9 poena, pločica)

Unaprediti modul iz faze 2 funkcionalnošću indikatora (upozorenja) preostale toplote. Neophodno je voditi računa o proteklom vremenu od trenutka isključivanja grejnih površina postavljanjem stepena snage na nulu ili isključivanjem ugradne ploče. Odmah nakon isključivanja ugradne ploče treba prikazati karakter 'H' na sedmosegmentnim displejima HEX3 i HEX2 u trajanju od 10 sekundi od trenutka isključivanja grejnih površina. Karakter 'H' ne treba prikazivati na sedmosegmentnom displeju ukoliko odgovarajuća grejna površina uopšte nije bila uključivana ili ukoliko je do trenutka isključivanja ugradne ploče već isteklo 10 sekundi od trenutka isključivanja date grejne površine.

4. Faza (5 poena, simulator)

Napraviti testbench za modul iz faze 3. Izvršiti testiranje svih funkcionalnosti instanciranog modula. Prilagoditi vremena čekanja resursima koji su dostupni simulatoru.