

1. međuispit iz Arhitekture računala 2; problemski dio.

12.10.2007. Grupa A

Napomene: Obvezatno upisati ime i prezime na papir sa zadacima i na papir s odgovorima. Vrijeme za rješavanje problemskog dijela ispita je 60 min. Uz svaki zadatak označen je pripadni broj bodova. (Ispitne zadatke sastavio prof. dr. sc. S. Ribarić.)

Ime i prezime: _____, JMBAG: _____.

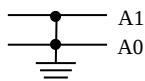
1. (3 boda) Na vrpici Turingovog stroja (TS) zapisan je izraz oblika $a+b$, gdje su a i b jednoznačenastki brojevi predočeni u binarnom brojevnom sustavu, a znak $+$ označava operaciju zbrajanja. Odredite elemente Turingovog stroja (vanjsku abecedu, skup unutarnjih stanja stroja, ...) i napišite program za TS koji će na vrpici generirati zapis oblika $c=a+b$, gdje je c suma brojeva a i b . Početni položaj glave za čitanje i pisanje je nad poljem u kojem je zapisan znak $+$. Konačan položaj glave neka bude nad poljem u kojem je upisan znak $=$. Za početni niz oblika $1+1$ odredite 3.- konfiguraciju stroja.

2. (4 boda) Nacrtati stanje na sabirnicama (za $n = 10$ perioda signala vremenskog vođenja) za računalo koje je oblikovano na temelju pojednostavljenog modela procesora CISC arhitekture i to za programski odsječak prikazan na slici desno. Programski odsječak započinje na adresi 0000 i sastoji se od dvije instrukcije.

Za pojedine instrukcije označite fazu Pribavi i fazu Izvrši.

Odredite početno stanje registra PC te stanja registara A i PC nakon izvođenja svake od instrukcija. Također, odredite stanje promijenjenih sadržaja memorije.

3. (5 bodova) Za isti programski odsječak iz zadatka 2. nacrtajte stanje na sabirnicama (za $n=8$ perioda signala vremenskog vođenja) u slučaju sklopovske pogreške i to takve da su adresne linije A0 i A1 *trajno uzemljene*, odnosno spojene na masu (što se tumači da imaju trajno vrijednost logičke 0).



Odredite početno stanje registra PC te stanja registara A i PC nakon izvođenja svake od instrukcija. Također, odredite stanje promijenjenih sadržaja memorije.

5. (4 boda) a sklop prikazan na slici, koji ima četiri registara oblikujte adresni dekodera koji omogućuje javljanje sklopa na jednoznačnim adresama:

A040	registar R0
A041	registar R1
A042	registar R2
A043	registar R3.

Adresna sabirnica je širine šesnaest bita A0 - A15.

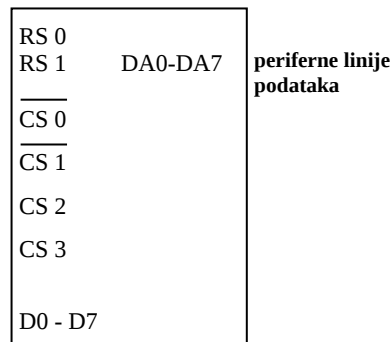
Prilikom oblikovanja adresnog dekodera koristiti logičke sklopove inverter, logičko I, NI, ILI ili NILI - po potrebi). Nacrtati dekodera i shemu priključivanja sklopa.

Pozor: Prilikom oblikovanja adresnog dekodera uporabite sve priključke za izbor registara (RS 0 i RS 1) te izbor čipa ($\overline{CS0} - \overline{CS3}$).

4. Slika memorije uz zadatke 2 i 3:

0000	B6	LDA \$A000
0001	A0	
0002	00	
0003	CE	INC \$A00B
0004	A0	
0005	0B	
0006	FF	
A000	A1	
A001	22	
A002	33	
A003	44	
A004	55	
A00A	B1	
A00B	27	
A00C	28	
A0A0	B1	
A0A1	C1	
B6B4	B0	
B6B5	01	
B6B6	B1	

priključci za
sabirnicu
podataka



Slika uz zadatak 4

6. S (4 boda) Nacrtajte izvedbu memorije 8 x 4 bita uporabom BC ćelija i priključite tako oblikovan modul na 16-bitnu adresnu sabirnicu tako da je početna adresa memorije F000. Pretpostavite da modul ima i priključke za izbor modula CS0, CS1, CS2 i CS3. Odredite i adresni prostor koji zauzima memorijski modul.