

# Građa računala – popravni kolokvij, 10.2.2014.

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

Tajno ime: \_\_\_\_\_

**Napomene:** Sva rješenja napišite isključivo na papire sa zadacima, jer jedino njih predajete. Ne zaboravite se potpisati na svim papirima koje predajete. Dozvoljeno je korištenje isključivo pribora za pisanje i brisanje, kalkulatora te službenih tablica. Mobiteli, razne neslužbene tablice, papiri i sl. nisu dozvoljeni!

- [8] 1. Na adresi 0009(16) započinje programski odsječak za pojednostavljeni model 8-bitnog CISC mikroprocesora:

LDA M ; napuni akumulator A sadržajem memorijske lokacije s adresom M  
DEC A ; dekrementiraj sadržaj akumulatora A

Sadržaj dijela memorije počevši od adrese 0009(16) je: B6, 05, 41, 4A, ..., gdje se prva tri bajta odnose na prvu instrukciju i to tako da je operacijski kod instrukcije LDA jednak B6, a četvrti bajt na drugu instrukciju. Nadalje, sadržaj dijela memorije počevši od adrese 053F je 2A, CC, 37, 23, ...

- a) Skicirajte sadržaj memorije u okolini instrukcije i operanda prije izvođenja programskog odsječka, označivši točno dijelove formata instrukcije i operande koji se rabe.
- b) Za početnu vrijednost programskog brojila  $PC = 0009(16)$  odredite sadržaje svih registara modela (PC, IR, DC, A, TR, SR) tijekom izvođenja pojedinih instrukcija iz programskog odsječka. Vrijednosti koje nisu zadane ili se ne mogu odrediti, označite s X pri čemu X označava proizvoljnu heksadekadnu znamenku.
- c) Nacrtajte vremenski dijagram stanja na vanjskim sabirnicama modela za faze PRIBAVI i IZVRŠI prilikom izvođenja programskog odsječka. Na dijagramu označite faze PRIBAVI i IZVRŠI te vrijednosti pojedinih adresa i podataka u heksadekadnom obliku.
- d) Skicirajte sadržaj memorije u okolini instrukcije i operanda nakon izvođenja programskog odsječka.

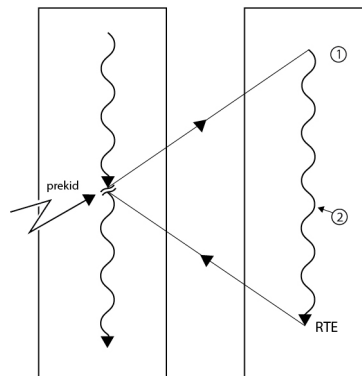


Ime i prezime: \_\_\_\_\_

- [3] 2. Glavna memorija ima vrijeme pristupa 200 ns. Vrijeme pristupa priručnoj memorije je 20 ns. Za omjer pogotka  $H = 0.96$  ocijenite srednje vrijeme pristupa memorijskom sustavu.

- [3] 3. Računarski sustav ima glavnu memoriju kapaciteta 128 MB, a virtualni memorijski sustav koristi 32-bitnu sabirnicu i ima stranice veličine 4 KB. Odredite broj elemenata tablice adresnog preslikavanja u "popravljenom" Denningovom modelu virtualne memorije. Pretpostavite bajtnu adresnu zrnatost.

[4] 4. Za računalo na bazi procesora MC 68000 prikazan je scenarij na slici 1.



Slika 1:

Neka vrijedi prekid se dogodio u nadglednom načinu rada, a stanje stogova u točki 1 je sljedeće:

Tablica 1: Stanje korisničkog stoga

adresa	sadržaj
0001FFFA	\$32
0001FFFB	\$01
0001FFFC	\$42
0001FFFD	\$52
0001FFFE	\$60
0001FFFF	\$80
00020000	\$81

Tablica 2: Stanje nadglednog stoga

adresa	sadržaj	
0000FFFA	\$20	; značajniji bajt SR: zastavica S = 1
0000FFFB	\$01	; manje značajan bajt SR
0000FFFC	\$00	
0000FFFD	\$00	
0000FFFE	\$60	
0000FFFF	\$0A	
00010000	\$xx	

ukratko opišite što će se dogoditi ako se programer zabunio i umjesto instrukcije RTE upotrijebio instrukciju RTS. Odredite na koju će se memorijsku lokaciju pokušati program vratiti iz prekidnog programa.

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

- [4] 5. Napišite program koji računa broj bitova jednakih nula (0) 56-bitne vrijednosti s adrese \$7100. Rezultat treba spremiti na stog.

- [8] 6. Napišite funkciju koja za danu vezanu listu 8-bitnih (unsigned) vrijednosti računa sumu svih elemenata dijeljivih s brojem 4. Parametari se prenose pomoću stoga i to redom; (4 bajta - adresa prvog elementa, 4 bajta - vrijednost NULL pokazivača). Rezultat treba spremiti na adresu \$1000.