

JMBAG

IME & PREZIME

BROJ BODOVA

GRAĐA RAČUNALA

Prvi kolokvij, 25. studenoga 2019.

Obavezno potpišite i predajte sve papire sa zadacima. Na kolokviju je dozvoljeno imati samo službeni podsjetnik s web stranice kolegija.

Zadatak 1. (15 bodova)

Nacrtati Turingov stroj (TS), definirati ga n -torkom te objasniti značenje svakog elementa n -torke. Pretpostavite da je skup simbola vanjske abecede $\{b, \rho, e, \alpha, \Delta\}$, a da TS ima skup stanja $\{q_0, q_1, q_2, q_f\}$. Prikažite tablicom funkcionalnu shemu stroja (uz pretpostavku da su trojke u toj tablici poznate!).

JMBAG

IME & PREZIME

BROJ BODOVA

GRAĐA RAČUNALA

Prvi kolokvij, 25. studenoga 2019.

Zadatak 2. (25 bodova)

Memorijski modul kapaciteta 16K bajta treba priključiti na 20-bitnu adresnu sabirnicu, 8-bitnu sabirnicu podataka te upravljačku sabirnicu računala. Modul ima dva ulaza za izbor modula: CS1* i CS2. Modul je smješten u adresnom prostoru s početnom adresom B0000. Odredite gornju adresu memorijskog modula u adresnom prostoru te nacrtajte shemu priključenja modula (s izvedbom adresnog dekodera koji će iskoristiti ulaze za izbor modula).

JMBAG

IME & PREZIME

BROJ BODOVA

GRADA RAČUNALA

Prvi kolokvij, 25. studenoga 2019.

Zadatak 3. (20 bodova)

Za pojednostavljeni model CISC (mikro) procesora zadan je programski odsječak:

```
LDA A $400F ; napuni akumulator A sa sadržajem memorijske lokacije $400F  
DEC A      ; dekrementiraj sadržaj akumulatora A
```

pri čemu je B6 operacijski kod instrukcije LDA A te 4A operacijski kod instrukcije DEC A. Programski odsječak započinje na adresi 0300. Sadržaj memorijske lokacije \$400F je FF.

Prikazati sadržaj memorije koja sadrži programski odsječak. Odrediti stanja registara PC i akumulatora A na početku izvođenja programa te na kraju izvođenja programa (s XX možete označiti nepoznati sadržaj).

Nacrtati stanje na vanjskim sabirnicama i odrediti stanja svih relevantnih registara tijekom svake periode signala vremenskog vođenja. Označiti faze PRIBAVI i IZVRŠI za svaku od instrukcija. Označiti i periodu ili periode u kojima se procesor „odspaja” od vanjske sabirnice.

JMBAG

IME & PREZIME

BROJ BODOVA

GRAĐA RAČUNALA

Prvi kolokvij, 25. studenoga 2019.

Zadatak 4. (15 bodova)

Podijelite najviše značajnu riječ 32 bitne varijable VRIJEDNOST s adrese 3000 na četiri dijela od 4 bita i dijelove spremite u 8 bitne dijelove, na najmanje značajna mjesta, 32 bitne varijable REZULTAT s adrese 3004.

Primjer:
Ulaz : VRIJEDNOST – (\$3000) = 120AC782
Izlaz : REZULTAT – (\$3004) = 0102000A

JMBAG

IME & PREZIME

BROJ BODOVA

GRADA RAČUNALA

Prvi kolokvij, 25. studenoga 2019.

Zadatak 5. (25 bodova)

Napišite program koji određuje koji od dva niza ASCII znakova sadrži više znakova A. Početne adrese stringova dane su 32 bitnim varijablama START1, START2 s adresa 6000, 6004. Prva dva bajta svakog stringa označavaju duljinu tog stringa u bajtovima. Početnu adresu stringa koji sadrži više slova A spremite u 32 bitnu varijablu VISEA na adresi 6008.

Ukoliko stringovi imaju isti broj znakova A (ili nemaju znakova A uopće) u varijablu VISEA spremite početnu adresu prvog stringa. Znak A ima ASCII vrijednost \$41.

Primjer:

```
Ulaz:  START1 - ($6000) = 00005000
        START2 - ($6004) = 00005400
        ($5000) = 0002
        ($5002) = 52   'R'
        ($5003) = 54   'T'
        ($5400) = 0003
        ($5402) = 43   'C'
        ($5403) = 41   'A'
        ($5404) = 54   'T'
Izlaz:  VISEA  - ($6008) = 00005400
```