

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

# Grada računala

Prvi kolokvij - 30. studenoga 2020. godine

## ZADATAK 1.

(20 bodova)

Napisati program za Turingov stroj (TS) koji proizvoljan broj (u brojevnom sustavu s bazom 3) početno zapisan na vrpici TS-a povećava za 1. Pretpostavite da se glava R/W nalazi na nekom nepoznatom praznom polju desno od zapisanog niza!

Za početni podatak zapisan na vrpici TS-a

\_ 1 2 2 \_ \_

i  $q = q_0$ , položaj glave R/W je na krajnje desnom praznom polju \_ ; odredite 4. konfiguraciju stroja.

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

# Grada računala

Prvi kolokvij - 30. studenoga 2020. godine

## ZADATAK 2.

(20 bodova)

Za računalo koje se temelji na pojednostavljenom CISC modelu procesora nacrtati stanje na vanjskoj sabirnici za programski odsječak:

STA \$5000	; pohrani sadržaj akumulatora A na mem. lokaciju 5000
	; (heksadekadno)
NOP	; no operation, ne radi ništa!

Strojna instrukcija je smještena na početnoj adresi \$0200 i ima operacijski kod B7.

Instrukcija NOP ima operacijski kod 01 (heksadekadno) i njena faza IZVRŠI traje jednu periodu signala vremenskog vođenja.

Odredite vrijednosti podataka na sabirnici podataka tijekom izvođenja gornjeg programskog odsječka (uz pretpostavku da je početni sadržaj akumulatora A bio A1 (heksadekadno)).

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

# Grada računala

Prvi kolokvij - 30. studenoga 2020. godine

## **ZADATAK 3.**

(20 bodova)

Memorijski modul kapaciteta 64 K bajta priključen je na 20-bitnu adresnu sabirnicu tako da ima početnu adresu 00000 (heksadekadno). Odredite adresni potprostor koji modul zauzima. Uz pretpostavku da modul ima dva ulaza za izbor čipa (CS0 i CS1) odredite adresne linije koje treba dovesti na adresni dekodier te logički sklop koji je osnova za adresni dekodier.

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

# Grada računala

Prvi kolokvij - 30. studenoga 2020. godine

## ZADATAK 4.

(20 bodova)

Podijelite značajniji bajt 16-bitne varijable VRIJEDNOST s adrese \$3000 na dva 4-bitna dijela. Dobivene dijelove zbrojite (kao 8-bitne podatke kako bi izbjegli mogući overflow), te tako dobivenu 8-bitnu vrijednost spremite u 8-bitnu varijablu REZULTAT s adrese \$3002.

**Primjer:**

Ulaz : VRIJEDNOST – (\$3000) = 9B3F

Izlaz : REZULTAT – (\$3002) = 14

Objašnjenje uz primjer: 9B → 09 + 0B = 14

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

# Grada računala

Prvi kolokvij - 30. studenoga 2020. godine

## ZADATAK 5.

(20 bodova)

Napišite program koji određuje koliko se ukupno u nizu ASCII znakova nalazi znakova A i koliko se ukupno nalazi znakova B. Početna adresa stringa dana je 32-bitnom varijablom STARTS s adrese \$3000. Prva dva bajta stringa označavaju duljinu tog stringa u bajtovima. Ukupan broj znakova A u tom stringu spremite u 16-bitnu varijablu BROJA na adresi \$3004, a ukupan broj znakova B spremite u 16-bitnu varijablu BROJB na adresi \$3006.

Znak A ima ASCII vrijednost \$41, dok znak B ima ASCII vrijednost \$42.

### Primjer:

```
Ulaz:  STARTS - ($3000) = 00005000
        ($5000) = 0006
        ($5002) = 42   'B'
        ($5003) = 41   'A'
        ($5004) = 4E   'N'
        ($5005) = 41   'A'
        ($5006) = 4E   'N'
        ($5007) = 41   'A'
Izlaz:  BROJA - ($3004) = 0003
        BROJB - ($3006) = 0001
```