

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

# Grada računala

Prvi kolokvij - 28. studenoga 2022. godine

## ZADATAK 1.

(20 bodova)

- (a) Napišite program za Turingov stroj koji binarnomu broju zapisanom na vrpici dodaje još jednu binarnu znamenku ispred (lijevo od) najznačajnije znamenke, tako da osigura parni paritet (parni broj jedinica) zapisanoj informaciji. Glava za čitanje i pisanje početno se nalazi na najmanje značajnoj znamenci binarnoga broja.
- (b) Za primjer početno zapisanoga broja 1011, odredite 5. konfiguraciju TS.

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

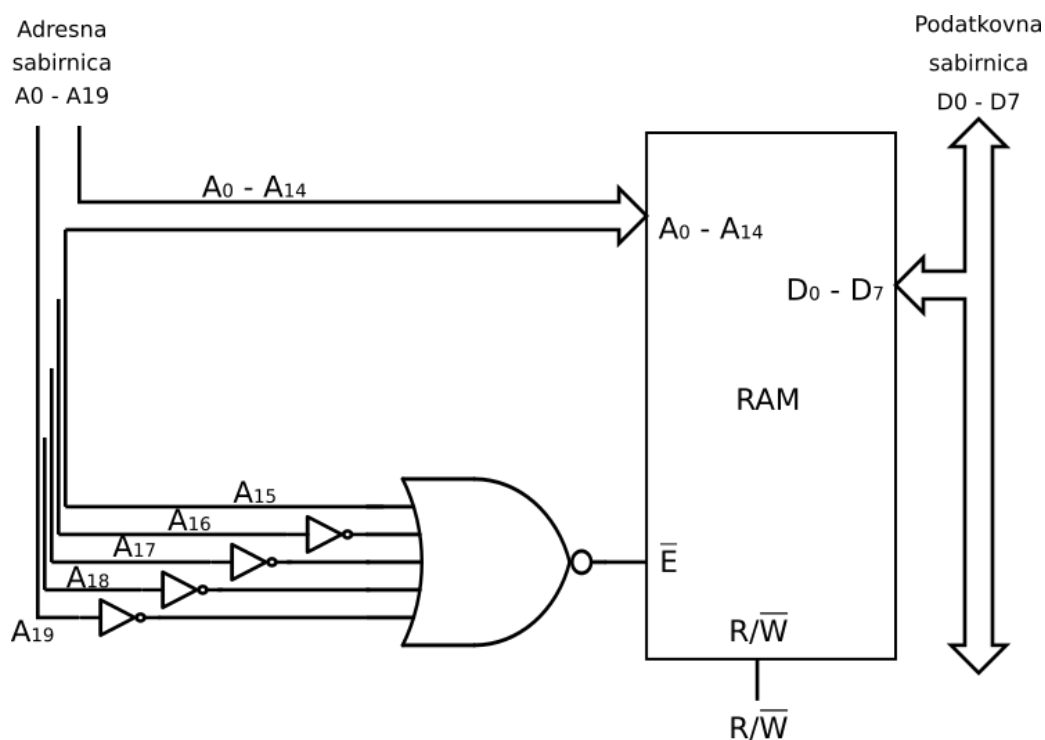
# Građa računala

Prvi kolokvij - 28. studenoga 2022. godine

## ZADATAK 2.

(20 bodova)

Na slici je prikazan memorijski modul tipa RAM spojen na računalo s 20-bitnom adresnom i 8-bitnom podatkovnom vanjskom sabirnicom.



- Odredite kapacitet prikazanoga memorijskog modula.
- Odredite memorijski podprostor (raspon adresa) koji taj memorijski modul zauzima. Rezultat izrazite heksadekadski.

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

# Grada računala

Prvi kolokvij - 28. studenoga 2022. godine

## ZADATAK 3.

(20 bodova)

Pojednostavljeni model 8-bitnog CISC procesora izvodi program koji se sastoji od samo jedne instrukcije, smještene u memoriji počevši od adrese \$0300:

```
LSR $0301    ; logički posmak udesno memorijskog operanda na zadanoj adresi  
             ; op. kod instrukcije: $74
```

- (a) Skicirajte sadržaj dijela memorije koji sadrži ovaj program, odnosno instrukciju.
- (b) Nacrtajte stanje na vanjskim sabirnicama procesora tijekom izvođenja zadanoga programa.
- (c) Odredite konačne sadržaje registara PC, IR, DC, A i PR. Stanja registara koja nije moguće odrediti označite s XX...X, gdje X predstavlja jednu heksadekadsku znamenku.

JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

# Građa računala

Prvi kolokvij - 28. studenoga 2022. godine

## ZADATAK 4.

(20 bodova)

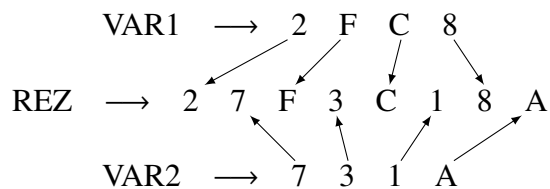
Napišite program koji spaja vrijednosti dviju 16-bitnih varijabli VAR1 (s memorijske lokacije \$4000) i VAR2 (s memorijske lokacije \$4002) u jednu 32-bitnu varijablu REZ (s memorijske lokacije \$4100). Pritom je 32-bitna vrijednost rezultata dobivena na način da su naizmjenično uzimane 4-bitne vrijednosti jedne i druge varijable (vidi primjer!).

### Primjer:

Ulaz: VAR1 - (\$4000) = 2FC8  
VAR2 - (\$4002) = 731A

Izlaz: REZ - (\$4100) = 27F3C18A

Objašnjenje uz primjer:



JMBAG

IME I PREZIME

BROJ BODOVA

# Građa računala

Prvi kolokvij - 28. studenoga 2022. godine

## ZADATAK 5.

(20 bodova)

Napišite program koji za string ASCII znakova provjerava pojavljuju li se u njemu isključivo mala slova engleske abecede. Početna adresa stringa sadržana je u 32-bitnoj varijabli `START` s adrese `$5000`. Pritom prva dva bajta stringa označavaju duljinu tog stringa u bajtovima. (Niz znakova, tj. string, zapravo počinje na trećem bajtu.) Ukoliko se u stringu ne pojavljuje ništa osim malih slova engleske abecede, spremite u 8-bitnu varijablu `PROVJERA` s adrese `$5004` vrijednost 1, a u protivnom spremite u nju vrijednost 2.

*Uputa:* Kako znamo da su ASCII kodovi uređeni, tj. iza koda za znak `a` slijedi kod za znak `b`, itd. dovoljno je za provjeru je li neki znak malo slovo provjeriti je li njegov ASCII kod veći ili jednak `'a'` i manji ili jednak `'z'`.

### Primjer:

Ulaz: `START` - (`$5000`) = 00004000  
(`$4000`) = 0005  
(`$4002`) = 6B 'k'  
(`$4003`) = 76 'v'  
(`$4004`) = 61 'a'  
(`$4005`) = 2E '.'  
(`$4006`) = 61 'a'

Izlaz: `PROVJERA` - (`$5004`) = 02

Objašnjenje: String sadrži znak točku, što nije malo slovo engleske abecede.