

Kolokvijum iz Programiranja 1

Kolokvijum traje 120 minuta

Napomene:

- a) Pažljivo proučite Uputstvo pre popunjavanja Obrasca za odgovore.
 b) Vrednost odgovora: tačan = **12**; netačan = **-3**; nevažeći (nula ili više zacrtnjenih kružića) = **0**.
 c) Na pitanjima se može osvojiti najviše **60** poena.
 d) Zadatak nosi **40** poena.

I ZADACI

1) Napisati program na simboličkom mašinskom jeziku za picoComputer koji obrađuje tri niza celih brojeva dužine N (gde je $N \leq 100$). Program najpre učitava broj elemenata N (smatrati da je uneti broj N veći od 0 i manji od 101, pa nije potrebno raditi odgovarajuću proveru). Elementi na istoj poziciji u nizovima predstavljaju dužine stranica jednog trougla. Napisati potprogram koji proverava da li se na osnovu zadatih stranica može formirati pravilan trougao (zbir svake dve stranice treba da bude veći od treće). Koristeći napisani potprogram izbaciti iz nizova sve neispravne trouglove. Na kraju ispisati preostale elemente nizova.

II PITANJA

1) Koje od ponuđenih rešenja predstavlja segment koda sa minimalnim brojem instrukcija na navedenoj mašini koji izračunava izraz $E = ((A+B \cdot C)/D - C \cdot B)/A$? Po izračunavanju izraza promenljive A, B, C i D treba da imaju svoju početnu vrednost.

A) 1A format

```
LOAD C
MUL B
ADD A
DIV D
SUB C
MUL B
DIV A
STORE E
```

(B) 2A format

```
MOV E, C
MUL E, B
MOV T, E
ADD E, A
DIV E, D
SUB E, T
DIV E, A
```

(C) 3A format

```
MUL E, B, C
ADD T, A, E
DIV T, T, D
SUB E, T, E
DIV E, E, A
```

2) Šta ispisuje sledeći program na simboličkom mašinskom jeziku za picoComputer, ako se redom unose vrednosti 3, 5, 2, 8?

| | | |
|---|---|---|
| <pre>N = 1 adrA = 100 I = 2 J = 3 T = 4 K = 5 A = 6 ORG 8 IN N MOV A, #adrA IN (A), N</pre> | <pre>MOV I, A ADD J, I, 1 LOOP1: SUB K, I, A ADD K, K, N ADD K, K, A BGT J, K, END BEQ J, K, END JSR PP ADD I, I, 1 ADD J, J, 2 BEQ N, N, LOOP1</pre> | <pre>END: ADD A, A, 1 OUT (A), N STOP PP: SUB T, K, 1 LOOP2: MOV (K), (T) SUB K, K, 1 SUB T, T, 1 BGT K, J, LOOP2 SUB (K), (T), (K) RTS</pre> |
|---|---|---|

(A) 3 2 -6

B) 2 8 5

C) 3 1 -1

3) Posmatra se računar na kojem su celi brojevi predstavljeni u drugom komplementu. Kada se na datom računaru sabere brojevi čije su **predstave** $D2_{16}$ i 55_8 dobije se broj čija je **vrednost** MAXINT. Neka su **vrednosti** brojeva A i B redom -1101110_2 i 150_{10} . Koja **vrednost** se dobije nakon izračunavanja izraza A-B na posmatranom računaru?

(A) FC_{16}

B) 204_8

C) -260_{10}

4) Kojem od ponuđenih izraza Bulove algebre je ekvivalentan izraz

$$(a + b) \cdot (a \cdot c + a \cdot \overline{c}) + a \cdot b + b + c \cdot (a \cdot \overline{b} \cdot (c + b \cdot d) + \overline{a} \cdot \overline{b})?$$

- (A) $\overline{b} \cdot (\overline{a} + c)$ (B) $\overline{a} \cdot \overline{b} \cdot c$ (C) $\overline{b} + \overline{a} \cdot c$

5) Na računaru X celi brojevi se smeštaju u drugom komplementu na širini od 10b. **Vrednost** broja A je $-E6_{16}$, a **vrednost** broja B je -100111011_2 , dok je **predstava** broja C 520_8 . Na računaru X izračunava se izraz $(A+B)-C$, a zatim se dobijeni rezultat prenosi na računar Y na kome se celi brojevi smeštaju u drugom komplementu na širini od 7b. Koja vrednost ostaje upamćena u računaru Y?

- (A) 15_{10} (B) 143_{10} (C) 1101011_2

6) Šta treba da stoji umesto #### da bi sledeći program za picoComputer ispisao broj nula i broj jedinica u binarnoj predstavi pozitivne vrednosti koja se unosi sa standardnog ulaza? Pretpostaviti da će korisnik uvek uneti pozitivnu vrednost za BROJ.

| | | |
|--|--|--|
| BROJ = 1 P = 2 N = 3 K = 4 T = 5 X = 6 ORG 8 | IN BROJ MOV P, 0 MOV N, 0 PETLJA: DIV K, BROJ, 2 MUL T, K, 2 SUB X, BROJ, T | #### BGT BROJ, 0, PETLJA ADD X, P, N SUB X, 16, X ADD P, P, X STOP P, N |
|--|--|--|

- (A) BGT X, 0, SKOK1
ADD N, N, 1
BEQ BROJ, BROJ, SKOK2
SKOK1: ADD P, P, 1
SKOK2: MOV BROJ, K
- (B) ADD N, N, X
ADD P, P, 1
SUB P, P, X
MOV BROJ, K
- (C) BGT X, 0, SKOK1
ADD N, N, 1
SKOK1: ADD P, P, 1
SKOK2: MOV BROJ, K