

Kolokvijum iz Programiranja 1

Kolokvijum traje 105 minuta

Napomene:

- a) Pazljivo proučite Uputstvo pre popunjavanja Obrasca za odgovore.
b) Vrednost odgovora: tačan = 15; netačan = -3.75; nevažeći (nula ili više zacrnjenih kružića) = 0.
c) Na pitanjima se može osvojiti najviše 45 poena.
d) Prvi zadatak nosi 30 poena, a drugi zadatak nosi 25 poena.

I ZADACI

1) Napisati program na simboličkom mašinskom jeziku za picoComputer koji vrši određenu obradu nad nizom celih brojeva dužine N (gde je $N \leq 100$). Program treba da izračuna i ispiše najveću apsolutnu vrednost razlike između dva uzastopna elementa u učitanoj nizi. Program treba da učitava dužinu početnog niza i same elemente niza, a zatim izračuna i ispiše traženu vrednost. Program treba da ponavlja opisani postupak sve dok se za dužinu niza ne unese broj manji od 2 ili broj veći od 100, kada treba da prekine izvršavanje.

2) Napisati program na simboličkom mašinskom jeziku za picoComputer koji utvrđuje da li sadržaj memorijske lokacije X predstavlja negativan ceo broj u drugom komplementu po zadatom formatu. Neka u 16-bitnoj memorijskoj lokaciji X nižih M bita sadrže predstavu nekog broja Y u drugom komplementu na dužini od M bita, a viših 16-M bita su popunjeni nekim proizvoljnim sadržajem. Potrebno je utvrditi da li je ovako predstavljeni broj Y negativan i ako jeste u memorijsku lokaciju NEG upisati 1, a u suprotnom 0. Napisati potprogram koji na osnovu sadržaja X i M postavlja NEG, kao i glavni program koji učita X i M, poziva ovaj potprogram i ispisuje NEG. Ukoliko se za vrednost M unese broj manji od 3 ili broj veći od 16, program treba da prekine izvršavanje.

II PITANJA

1) Koje od ponuđenih rešenja odgovara izračunavanju izraza $F := ((A+B)/C-D * E)$ na jednoadresnoj mašini? Po izračunavanju izraza, promenljive A, B, C i D treba da imaju svoju početnu vrednost, a prilikom izračunavanja izraza, dozvoljeno je korišćenje najviše jedne pomoćne promenljive.

(A)

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

B)

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

c)

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

2) Šta ispisuje sledeći program na simboličkom mašinskom jeziku za picoComputer, ako se redom unose vrednosti 14, 5, 18, 7?

```
C = 1
R = 2
P = 7
S = 4

      ORG 8
      MOV R, 3
      IN (R), #S
      SUB R, R, 1
      MOV P, 0
```

```

loop:    ADD R, R, 1
         DIV C, (R), 2
         MUL C, C, 2
         BGT (R), C, skip
         ADD P, P, 1
skip:    SUB C, R, #P
         BEQ C, 0, ret
         BEQ C, C, loop
ret:     STOP P

```

A) 5

B) 2

(C) 3

3) Posmatra se računar na kojem su celi brojevi predstavljeni u drugom komplementu na dužini od 9 bita. Neka su **predstava** broja A i D redom $1C0_{16}$ i 036_{16} , a **vrednosti** brojeva B i C redom -205_8 i 11010111_2 . Koliko puta dolazi do prekoračenja prilikom izračunavanja izraza $((A-B)+C)-D$ na posmatranom računaru?

A) 0

B) 1

(C) 2

4) Kojem od ponuđenih izraza Bulove algebre je ekvivalentan izraz

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

A) $a \cdot b \cdot c$

B) $\bar{a} \cdot c + b \cdot c$

(C) $a \cdot c$