

# Računarstvo i informatika III

## Rok za predaju domaćih 8.11/17.11. (III blok)

Vrednost: korektno urađen domaći = 10 poena na II testu

### I Brojevni sistemi

1. Ako se za prikaz binarnog broja koristi razvijen eksponencijalni zapis, broj se lako prevodi u dekadni brojni sistem kao u sledećem primeru:

$$\begin{aligned} 1110_{(2)} &= 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 \\ &= 8 + 4 + 2 + 0 \\ &= 14_{(10)} \end{aligned}$$

Korišćenjem navedene procedure prevesti u dekadni brojni sistem sledeće binarne brojeve:

- a)  $1100_{(2)}$  \_\_\_\_\_ b)  $101_{(2)}$  \_\_\_\_\_  
c)  $10001_{(2)}$  \_\_\_\_\_ d)  $10101101_{(2)}$  \_\_\_\_\_  
e)  $11100111_{(2)}$  \_\_\_\_\_ f)  $10111101_{(2)}$  \_\_\_\_\_

2. Kompletirajte sledeće zapise:

a) \_\_\_\_\_  $(2) = \_ * \_ + \_ * \_ + \_ * \_ + \_ * \_ + \_ * \_ = 16 + 0 + 4 + 0 + 1$   
 $= 21_{(10)}$

b)  $110000_{(2)} = \_ * \_ + \_ * \_ + \_ * \_ + \_ * \_ + \_ * \_ + \_ * \_ = \_ + \_ + \_ + \_ + \_ + \_ =$   
\_\_\_\_\_  $(10)$

c) \_\_\_\_\_  $(2) = 1 * 25 + 0 * 24 + 1 * 23 + 0 * 22 + 1 * 21 + 1 * 20 = \_ + \_ + \_ + \_ + \_ +$   
\_\_\_\_\_  $=$  \_\_\_\_\_  $(10)$

3. Zabeležite (kodirajte) sledeće binarne brojeve u oktalnom brojnom sistemu:

- a)  $110110011$  \_\_\_\_\_ b)  $1010101$  \_\_\_\_\_  
c)  $1110001101$  \_\_\_\_\_ d)  $1010$  \_\_\_\_\_  
e)  $11010$  \_\_\_\_\_ f)  $100000001001$  \_\_\_\_\_  
g)  $101011011111$  \_\_\_\_\_ h)  $10111011$  \_\_\_\_\_

4. Zabeležite (kodirajte) sledeće oktalne brojeve u binarnom brojnom sistemu:

- a)  $476$  \_\_\_\_\_ b)  $1045$  \_\_\_\_\_  
c)  $201$  \_\_\_\_\_ d)  $3321$  \_\_\_\_\_  
e)  $1001$  \_\_\_\_\_ f)  $456$  \_\_\_\_\_  
g)  $1327$  \_\_\_\_\_ h)  $717$  \_\_\_\_\_

5. Kompletirajte sledeće zapise:

a) \_\_\_\_\_  $(8) = \_ * \_ + \_ * \_ + \_ * \_ = 192 + 56 + 0 =$  \_\_\_\_\_  $(10)$

b)  $1011_{(8)} = \_ * \_ + \_ * \_ + \_ * \_ + \_ * \_ = \_ + \_ + \_ + \_ =$  \_\_\_\_\_  $(10)$

6. Zabeležite (kodirajte) sledeće binarne brojeve u heksadekadnom brojnom sistemu:

- a)  $110110011$  \_\_\_\_\_ b)  $1010101$  \_\_\_\_\_  
c)  $1110001101$  \_\_\_\_\_ d)  $1010$  \_\_\_\_\_  
e)  $11010$  \_\_\_\_\_ f)  $100000001001$  \_\_\_\_\_  
g)  $101011011111$  \_\_\_\_\_ h)  $10111011$  \_\_\_\_\_

7. Zabeležite (kodirajte) sledeće heksadekadne brojeve u binarnom brojnom sistemu:

- a)  $A12$  \_\_\_\_\_ b)  $CAB$  \_\_\_\_\_  
c)  $4F03$  \_\_\_\_\_ d)  $FED$  \_\_\_\_\_  
e)  $DE161$  \_\_\_\_\_ f)  $40F0B$  \_\_\_\_\_  
g)  $1010$  \_\_\_\_\_ h)  $777$  \_\_\_\_\_

8. Zapišite 8-bitni zapis (ili 8 najmlađih binarnih cifara iz binarnog zapisa) i odgovarajući heksadekadni ekvivalent sledećih dekadnih brojeva:

- a)  $127$  \_\_\_\_\_ b)  $128$  \_\_\_\_\_



10. Kompletirajte sledeću tabelu:

Dekadno	Binarno	Oktaľno	Heksadekadno
0.92	1101111.1011000		
		276.532	1.00C
.25		3.33	

### 3. BCD kodovi

1. Sledećom tabelom dati su neki od internih (BCD) kodova brojnih podataka.

	8421 NBCD	XS3 Stibitz-ov	2421 Aiken-ov	5421	84-2-1	753-6 ciklični1 Grayov	ciklični2
0	0000	0011	0000	0000	0000	0000	0000 0001
1	0001	0100	0001	0001	0111	1001	0001 0101
2	0010	0101	0010	0010	0110	0111	0011 0111
3	0011	0110	0011	0011	0101	0010	0010 1111
4	0100	0111	0100	0100	0100	1011	0110 1110
5	0101	1000	1011	1000	1011	0100	0111 1100
6	0110	1001	1100	1001	1010	1101	0101 1000
7	0111	1010	1101	1010	1001	1000	0100 1001
8	1000	1011	1110	1011	1000	0110	1100 1011
9	1001	1100	1111	1100	1111	1111	1000 0011

Kod je komplementaran ako su kodovi komplementarnih dekadnih cifara (čiji je zbir jednak najvećoj cifri, tj. 9) takvi da njihov zbir jednak 1111 - tj. najvećem binarnom broju koji se može zapisati sa 4 cifre. Od navedenih kodova komplementarni su:

---

Kod je težinski ako jedinici na svakoj poziciji uvek možemo pridružiti odgovarajući težinski ekvivalent. Na primer, kod prirodnog BCD kod (NBCD) jedinica na poziciji 20 uvek vredi 1, na poziciji 21 -2, 22 - 4 i 23 - 8, pa se ovaj kod zove i kod "8421". Od navedenih, težinski su:

---

Kod je cikličan ako se kodovi uzastopnih cifara razlikuju samo na jednoj poziciji. Od navedenih kodova svojstvo cikličnosti imaju:

---

Kod je paran ako se kodovi svih parnih cifra završavaju istom binarnom cifrom, a svih neparnih onom drugom binarnom cifrom. Od navedenih svojstvo parnosti zadovoljavaju:

---

5

2. Napisati sledeće dekadne brojeve u NBCD kodu (8421):

- a) 7.77 \_\_\_\_\_ b) 12.139 \_\_\_\_\_  
c) 313.8 \_\_\_\_\_ d) 101.59 \_\_\_\_\_

3. Predstaviti dekadni broj 847

- a) u NBCD kodu (8421) \_\_\_\_\_  
b) u EJKENOVOM kodu (2421) \_\_\_\_\_  
c) u STIBITZOVOM kodu \_\_\_\_\_  
d) u GREJOVOM kodu \_\_\_\_\_

4. Zapisati sledeće NBCD brojeve u dekadnom brojnom sistemu:

- a) 1100110.00111 \_\_\_\_\_  
b) 110100.001 \_\_\_\_\_

5. Zadati broj 1000 0101 0001 1001 u NBCD kodu. Zapisati taj isti broj u:

- a) Ejkenovom (2421) kodu \_\_\_\_\_

- b) Stibitz-ovom "višak 3" kodu \_\_\_\_\_  
 c) BCD kodu sa težinama 84(-2)(-1) \_\_\_\_\_  
 d) BCD kodu sa težinama 753(-6) \_\_\_\_\_  
 6. Dat je niz binarnih cifara 0010010000110101. Dekodovati taj niz ako on predstavlja:  
 a) dekadne cifre u NBCD kodu \_\_\_\_\_  
 b) dekadne cifre u Grejovom kodu \_\_\_\_\_

#### 4. Registrovanje celih brojeva

1. Koji je redni broj najstarijeg (H.O) bita u bajtu? \_\_\_\_\_ A u reči? \_\_\_\_\_  
 Koliko u dvostrukoj reči? \_\_\_\_\_  
 2. Koliko bitova ima u bajtu (byte)? \_\_\_\_\_ A koliko bajtova u dvostrukoj reči? \_\_\_\_\_  
 3. Koji je redni broj najmlađeg (L.O) bita u starijem polubajtu - niblu (nibble) bajta?  
 \_\_\_\_\_ A redni broj najstarijeg bita u mlađem niblu? \_\_\_\_\_  
 4. Koje karaktere u asemblerskim programima koristimo kao sufiks za oznaku  
 heksadekadnih brojeva? \_\_\_\_\_ Binarni brojeva? \_\_\_\_\_ A dekadnih? \_\_\_\_\_  
 Ako se iza broja ne napiše sufiks, koji se brojni sistem podrazumeva? \_\_\_\_\_

#### POTPUNI KOMPLEMENT

Primer: Izračunajte potpuni komplement 16-bitne vrednosti F1Eh

- s 1) Konvertujemo vrednost u 16-bitni binarni broj F1Eh = 0000 1111 0001 1110b  
 s 2) Invertujemo sve bitove . NOT 0000 1111 0001 1110 = 1111 0000 1110 0001  
 s 3) Dodamo jedan. 1111 0000 1110 0001 + 1 = 1111 0000 1110 0010  
 s 4) Vratimo nazad u heksadekadni zapis. -(F1Eh) = F0E2h

Primer: Izračunajte potpuni komplement 16-bitne vrednosti F0E2h:

- s 1) Konvertujemo vrednost u 16-bitni binarni broj : F0E2h = 1111 0000 1110 0010b  
 s 2) Invertujemo sve bitove. NOT 1111 0000 1110 0010 = 0000 1111 0001 1101  
 s 3) Dodamo jedan . 0000 1111 0001 1101 + 1 = 0000 1111 0001 1110  
 s 4) Vratimo nazad u heksadekadni zapis. 0000 1111 0001 1110b = 0F1Eh.

Napomenimo da je: -(-F1Eh) = F1Eh.

4. Koliko iznose najmanji i najveći dekadni broj koji se mogu zapisati  
 sa 8 bitova bez znaka \_\_\_\_\_ sa 8 bitova u PK \_\_\_\_\_  
 sa 16 bitova bez znaka \_\_\_\_\_ sa 16 bitova u PK \_\_\_\_\_  
 sa 32 bita bez znaka \_\_\_\_\_ sa 32 bita u PK \_\_\_\_\_

bajt (byte)

reč (word)

dvostruka reč (double word)

5. Koliko iznosi -FFFFh? \_\_\_\_\_

6. Ako pretpostavimo da su sledeći heksadekadni brojevi sadržaji 8-bitnih registara u kojima se čuvaju brojevi u potpunom komplementu, koji od njih predstavljaju negativne brojeve?

- a) 24 b) AD c) 7D d) 83

7. Ako pretpostavimo da su sledeći heksadekadni brojevi sadržaji 16-bitnih registara u kojima se čuvaju brojevi u potpunom komplementu, koji od njih predstavljaju negativne brojeve?

- a) 1024 b) 00AD c) 7AAD d) 8023

8. Ako pretpostavimo da su sledeći heksadekadni brojevi sadržaji 32-bitnih registara u kojima se čuvaju brojevi u potpunom komplementu, koji od njih predstavljaju negativne brojeve?

- a) 11111024 b) FFFFDEAD c) 7FFFDEAD d) 80000000

9. Prevedite sledeće označene binarne brojeve zapisane u obliku potpunog komplementa (PK) u dekadni brojni sistem

1000000000111111 \_\_\_\_\_ 1000111000111001 \_\_\_\_\_

0000100100100000 \_\_\_\_\_ 0100000000000000 \_\_\_\_\_

1100000000000000 \_\_\_\_\_ 1010001001100111 \_\_\_\_\_

10. Znakovno proširite sledeće heksadekadne brojeve na 16 bitova i na 32 bita. Zapišite svoje odgovore u heksadekadnom sistemu.

FF \_\_\_\_\_ 72 \_\_\_\_\_  
0F \_\_\_\_\_ 82 \_\_\_\_\_

## 5. ASCII kodovi

Standardni ASCII set karaktera sadrži 128 različitih kodova koji reprezentuju različite vrste znakova. Većina računara koristi 8-bitnu reprezentaciju ASCII karaktera, pri čemu je H.O. bit postavljen na 0 (umesto izvornog 7-bitnog koda).

ASCII zapis se lako deli u 4 grupe korišćenjem bitova 5 i 6 na sledeći način:

Bit 6 Bit 5 Grupa karaktera

0	0	Kontrolni karakteri
0	1	Cifre & Interpunkcijski znaci
1	0	Velika slova & Specijalni znaci
1	1	Mala slova & Specijalni znaci

Treba imati na umu sledeće činjenice:

Kod blanko znaka manji je od koda ma kog slova, cifre i uopšte, ma kog grafičkog simbola;

Kodovi cifara uređeni su u uzastopnom rastući redosled. Zato kada je zadovoljena nejednakost:

$\text{kod('0')} \leq \text{kod}(\text{znak}) \leq \text{kod}('9')$  znamo da je znak cifra i da važi:  $\text{kod}(i) = \text{kod}('0') + i$ ; gde je  $0 \leq i \leq 9$ .

Primitimo da je  $\text{kod}('0') < 0$ .

Kodovi velikih slova latinice A..Z (26 slova) uređeni su saglasno abecedi. Zato kada je zadovoljena nejednakost:  $\text{kod}('A') \leq \text{kod}(\text{znak}) \leq \text{kod}('Z')$  znamo da je znak veliko slovo i da je kod i-tog velikog slova (pri numeraciji od 0) jednak zbiru  $\text{kod}('A') + i$ ;

Analogno tvrđenje važi za mala slova;

1. Dekodirajte sledeće poruke zabeležene u ASCII kodu:

- a) 63 61 72 \_\_\_\_\_  
b) 4E 49 4C \_\_\_\_\_  
c) 31 39 38 39 31 39 39 30 31 39 39 31 \_\_\_\_\_  
d) 53 61 73 74 61 6E 61 6B 20 6A 65 20 69 73 70 72 65 64 20 41 6C 62 61 6E 69 6A 65 20 75 20 73 72 65 64 75 20 75 20 32 33 2E 33 30 \_\_\_\_\_

2. Kom dekadnom broju (ili slovu abecede - vodite računa o velikim i malim slovima) odgovara binarni sadržaj registra 00110111 ako se interpretira kao

- a) pakovan BCD broj \_\_\_\_\_  
b) označen broj \_\_\_\_\_  
c) ASCII kod \_\_\_\_\_

3. Kom dekadnom broju (ili slovu abecede - vodite računa o velikim i malim slovima) odgovara binarni sadržaj registra 01100001 ako se interpretira kao

- a) pakovan BCD broj \_\_\_\_\_  
b) označen broj \_\_\_\_\_  
c) ASCII kod \_\_\_\_\_

4. Kom dekadnom broju (ili slovu abecede - vodite računa o velikim i malim slovima) odgovara binarni sadržaj registra 01000001 ako se interpretira kao

- a) pakovan BCD broj \_\_\_\_\_  
b) označen broj \_\_\_\_\_  
c) ASCII kod \_\_\_\_\_

## **LOGIČKE OPERACIJE**

5. Izračunajte

FACEh AND F0F0h \_\_\_\_\_ FBh AND 54h \_\_\_\_\_

12h OR 34h \_\_\_\_\_ FBh OR 54h \_\_\_\_\_

5Ah XOR A5h \_\_\_\_\_ NOT 4Fh \_\_\_\_\_

6. Koju logičku operaciju treba izvršiti da bi se konvertovala mala slova u velika? \_\_\_\_\_

Za konverziju velikih u mala slova? \_\_\_\_\_

Za alternativnu promenu - velikih u mala, a malih u velika?

\_\_\_\_\_