

Uvod u organizaciju računara

Februar 2012, smerovi M, N, V, L, AA

| broj indeksa | ime i prezime |
|--------------|---------------|
| | |

NEČITKO PISANI ODGOVORI NEĆE BITI PREGLEDANI. ZADATKE 1-7 PISATI SA JEDNE, A ZADATKE 8-14 SA DRUGE STRANE VEŽBANKE.

| Zadatak | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | Ukupno |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|-----------|
| Maksimalno | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 60 |
| Osvojeno | | | | | | | | | | | | | | | |

Zadaci:

1. a) Zapisati sledeće brojeve u potpunom komplementu u navedenim osnovama: $(-1375)_{10} = (\dots)_5^6$, $(3620)_{10} = (\dots)_5^6$.
 b) Izvršiti sledeće sabiranje, odnosno oduzimanje i naglasiti da li je pritom došlo do prekoračenja:
 $(0B4F)_{16}^4 + (0C81)_{16}^4 = (\dots)_{16}^4$, $(0428)_{16}^4 - (FC25)_{16}^4 = (\dots)_{16}^4$.
2. Predstaviti brojeve -112 i 5 kao 8-bitne označene binarne brojeve i izvršiti deljenje $-112 / 5$. Rezultat obavezno prevesti u dekadni sistem.
3. a) Formirati tablicu Hamming-ovoh SEC kodova za 8-bitne reči i izvršiti korekciju greške (ukoliko postoji) za reč

$$\begin{array}{cccccccccccc}
 m_8 & m_7 & m_6 & m_5 & m_4 & m_3 & m_2 & m_1 & c_4 & c_3 & c_2 & c_1 \\
 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1
 \end{array}$$
 b) Koja niska bitova će se dobiti nakon kodiranja niske $M(x) = 10100010100011$ algoritmom CRC koristeći polinom generator $G(x) = x^3 + x + 1$?
 c) Ako primalac primi nisku $M(x)$ iz dela b), proveriti da li je niska ispravno primljena algoritmom CRC, pri čemu se pretpostavlja da je za kodiranje korišćen polinom generator $G(x) = x^4 + x^3 + 1$?
4. a) Dat je tekst u kome se 11 puta pojavljuje slovo A, 3 puta slovo B, 10 puta slovo C, 4 puta slovo D i 5 puta slovo E. Odrediti Hafmanove kodove za slova u tom zapisu.
 b) Izvršiti sledeće sabiranje u kodu 8421 na 5 mesta i rezultat prevesti u dekadni sistem: $(18345)_{10} + (9567)_{10}$.
5. Izvršiti sledeća sabiranja, odnosno oduzimanja u IEEE754 zapisu sa binarnom osnovom i rezultat prevesti u dekadni sistem:
 a) $1 \ 10000011 \ 100010000000000000000000 + 1 \ 10000110 \ 100100000000000000000000$
 b) $1 \ 10000011 \ 100010000000000000000000 - 0 \ 11111111 \ 000000000000000000000000$
 c) $0 \ 11111111 \ 10101100011000100010000 - 1 \ 10000110 \ 100100000000000000000000$
 d) $0 \ 11111111 \ 000000000000000000000000 + 0 \ 11111111 \ 000000000000000000000000$
6. Izvršiti računске operacije nad brojevima predstavljenim u IEEE754 zapisu sa binarnom osnovom i obavezno prevesti rezultat u dekadni sistem:
 a) $0 \ 10000011 \ 100110000000000000000000 * 1 \ 10000100 \ 101100000000000000000000$
 b) $1 \ 01111000 \ 110011100000000000000000 / 1 \ 01110011 \ 011000000000000000000000$
7. a) Koji dekadni brojevi su predstavljeni sledećim zapisima realnih brojeva u pokretnom zarezu:
 i) $111111111110000000000000000000000000$
 ako je korišćen IEEE754 zapis sa dekadnom osnovom, odnosno IEEE754 zapis sa binarnom osnovom
 ii) $001111110100000000000000000000000000$
 ako je korišćen zapis sa binarnom osnovom koji je važio pre usvajanja IEEE754 standarda

b) Predstaviti broj 83.625 u jednostrukoj tačnosti u IEEE754 zapisu sa dekadnom osnovom i u zapisu sa binarnom osnovom koji je važio pre usvajanja IEEE754 standarda

8. a) Kako se vrši sabiranje i oduzimanje označenih brojeva u zapisanih pomoću znaka i apsolutne vrednosti potpunog komplementa?
 b) Grejov kod i njegove karakteristike.

9. a) Zapisati broj -97,375 u jednostrukoj tačnosti

- u IEEE 754 zapisu sa binarnom osnovom
- u zapisu sa heksadekadnom osnovom?

Pri predstavljanju broja, ukoliko je potrebno primeniti princip zaokruživanja ka 0.

b) Koji dekadni brojevi su predstavljeni sledećim nizovima bitova

10001011000010000000000000000000 i 1010100000000000000000000000010101

ako se za zapis realnog broja u pokretnom zarezu koristi

- zapis sa heksadekadnom osnovom
- IEEE 754 zapis sa dekadnom osnovom?

Rezultat, ukoliko je moguće, zapisati u dekadnom sistemu bez eksponenata broja koji je osnova.

10. Kako se predstavljaju brojevi u reziduurnim brojanim sistemima. Koji opseg neoznačenih, a koji označenih celih brojeva je moguće predstaviti u pretpostavljenom reziduurnom brojanom sistemu? Izračunati zbir $124+387$ u reziduurnom brojanom sistemu sa modulima 11, 7, 5, 2. Rezultat konvertovati u dekadni sistem.
11. Nabrojati događaje iz elektronskog perioda razvoja informacionih tehnologija (pokriti period zaključno sa prvom generacijom elektronskih računara).
12. a) Opisati načine meranja brzine obrade podataka.
 b) DMA kontroler, U/I procesori i kanali.
 c) Opisati ulazne uređaje zasnovane na biološkoj povratnoj sprezi i izlazne uređaje za prikaz virtuelne stvarnosti.
13. a) Opisati moguće načine pristupa memoriji. Karakteristike keš memorije.
 b) Karakteristike magnetnih diskova, diskova za jednokratno nasnimavanje i magnetnih traka.
14. a) Navesti i objasniti klasifikaciju računarskih sistema prema broju procesora u njima.
 b) Opisati SIMD računare sa distribuiranom memorijom.
 c) Karakteristike sistema sa labavim vezama između procesora.

Shematski prikazi DPD kodiranja i dekodiranja.

$(abcd)(efgh)(ijklm) \leftrightarrow (pqr)(stu)(v)(wxy)$

| aei | pqr | stu | v | wxy |
|-----|-----|-----|---|-----|
| 000 | bcd | fgh | 0 | jkm |
| 001 | bcd | fgh | 1 | 00m |
| 010 | bcd | jkh | 1 | 01m |
| 100 | jdk | fgh | 1 | 10m |
| 110 | jdk | 00h | 1 | 11m |
| 101 | fgd | 01h | 1 | 11m |
| 011 | bcd | 10h | 1 | 11m |
| 111 | 00d | 11h | 1 | 11m |

| vwxst | abcd | efgh | ijklm |
|-------|------|------|-------|
| 0.... | 0pqr | 0stu | 0wxy |
| 100.. | 0pqr | 0stu | 100y |
| 101.. | 0pqr | 100u | 0sty |
| 110.. | 100r | 0stu | 0pqy |
| 11100 | 100r | 100u | 0pqy |
| 11101 | 100r | 0pqu | 100y |
| 11110 | 0pqr | 100u | 100y |
| 11111 | 100r | 100u | 100y |