

Digitalna logika: *Podsjetnik vezan uz 2. termin predavanja*

1. U memoriji računala na 3. memorijskoj lokaciji se nalazi sljedeći niz nula i jedinica: 01011110. Koje je značenje tog podatka? Obrazložite Vaš odgovor.
 2. Što postizemo *tipizacijom* podataka?
 3. U najopćenitijem smislu, čime je određeno značenje nekog binarnog niza?
 4. Koja je osnovna karakteristika pozicijskih brojevni sustava? Ilustrirajte to na primjeru dekadskog četveroznakastog broja 4752.
 5. Kako izgleda općeniti zapis n -znakastog cijelog broja u pozicijskom brojevnom sustavu?
 6. Što u kontekstu prethodnog pitanja označavaju pojmovi *baza* te *koeficijent*? Gdje se tu uklapa pojam *znak*?
 7. Kako izgleda općeniti zapis n -znakastog broja koji sadrži cijeli i decimalni dio, u pozicijskom brojevnom sustavu?
 8. Koje su valjane znamenke u sustavima s bazama 2, 3, 4, 8, 10, 16?
 9. Objasnite algoritam pretvorbe cijelog dekadskog broja u sustav s bazom B.
 10. Koristeći prethodni algoritam provedite sljedeće pretvorbe (baza broja je napisana kao indeks):
 571_{10} u bazu 4, 571_{10} u bazu 2, 571_{10} u bazu 16, 324_{10} u bazu 5.
 11. Objasnite "direktni" algoritam pretvorbe cijelog broja iz proizvoljne baze u bazu 10.
 12. Koristeći prethodni algoritam pretvorite sljedeće brojeve u bazu 10: 22102_3 , 11010001_2 , 11010001_3 , 352_8 , $A5F_{16}$.
 13. Brojevi koji se prebacuju iz baze B1 u bazu B2 pri čemu je jedna baza jednaka potenciji druge baze (primjerice iz 2 u 8, iz 8 u 2, ili 2 u 16, iz 16 u 2, ili 4 u 16) obično se mogu pretvarati iz baze u bazu ili grupiranjem znakova ili raspisivanjem znakova. Pokažite to na primjeru sljedećih pretvorbi: 1010110010_2 u bazu 4, u bazu 8 te u bazu 16; $ABE5_{16}$ u bazu 4 te u bazu 2.
 14. Izračunajte direktno u zadanoj bazi: $1001_2 + 0011_2$, $0101_2 + 1011_2$.
 15. Kod zbrajanja binarnih znakova, kojom je operacijom određen prijenos a kojom znak suma? Je li moguće da se zbrajanjem dviju jednoznakastih binarnih brojeva dobije troznakasti binarni broj? Zašto?
 16. Kako izgleda tablica zbrajanja triju binarnih znakova (odnosno, dviju znakova i treće koju najčešće tumačimo kao prijenos s nižeg mjesta)?
 17. Kako izgleda tablica oduzimanja triju binarnih znakova (odnosno, dviju znakova i treće koju najčešće tumačimo kao posudbu s nižeg mjesta)?
 18. U kakvom su odnosu diferencija i suma (osnovna znak) kod binarnog zbrajanja i oduzimanja?
 19. Pod prikaza brojeva u modulu podrazumijevamo da se brojevi pamte uz fiksni broj znakova. U tom kontekstu, ako je broj znakova n a baza u kojoj se pamte znakovi B, kako je definiran i što predstavlja *modul*? Koji je najveći broj koji se tako može zapisati?
 20. Kako je definiran (B-1)-komplement znamenke koja pripada bazi B, odnosno koji izraz povezuje (B-1)-komplement znamenke ?
-
21. Za sljedeće znamenke baze 7 izračunajte 6 komplement:
 $3 \rightarrow \underline{\hspace{1cm}}$, $6 \rightarrow \underline{\hspace{1cm}}$, $0 \rightarrow \underline{\hspace{1cm}}$, $1 \rightarrow \underline{\hspace{1cm}}$. Koliko iznosi suma svake od ovih znakova i njezinog 6-komplementa?
 22. Kako se računa (B-1)-komplement višeznakastog broja koji je zapisan u bazi B?
 23. Izračunajte 9-komplement dekadskih brojeva koji se pamte na četiri znamenke:
 $5721 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$, $9999 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$, $341 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$, $0 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$.
 24. Izračunajte 5-komplement brojeva u bazi 6 koji se pamte na četiri znamenke:

5312 $\rightarrow$ _____, 5555 $\rightarrow$ _____, 341 $\rightarrow$ _____, 0 $\rightarrow$ _____.
25. U kojem su odnosu višeznamenasti broj koji je zapisan u bazi B i njegov (B-1)-komplement?

26. U kojem su odnosu B-komplement i (B-1)-komplement višeznamenkastog broja koji je zapisan u bazi B, tj. kako su oni povezani?

27. Koristeći vezu iz prethodnog zadatka izračunajte 2-komplement sljedećih binarnih brojeva koji se pamte na 4 znamenke:

0011 $\rightarrow$ _____, 0101 $\rightarrow$ _____, 10 $\rightarrow$ _____.

Koliko iznosi suma svakog od ovih brojeva i njegovog B-komplementa?

28. Koristeći vezu iz prethodnog zadatka izračunajte 16-komplement sljedećih brojeva zapisanih u bazi 16, koji se pamte na 4 znamenke:

0A3E $\rightarrow$ _____, 2F1 $\rightarrow$ _____, FF $\rightarrow$ _____.

29. Objasnite kako se uporabom zbrajanja može postići oduzimanje višeznamenastih brojeva? Povežite to s B-komplementom.

30. Neka se u računalu brojevi pamte na 5 znamenaka. Izračunajte koristeći zbrajanje sljedeće:

$$01100_2 - 01001_2 = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$3E521_{16} - 1FFFF_{16} = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$9534_{16} - 10000_{16} = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$221_4 - 300_4 = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

31. Pretpostavimo da razmatramo binarne brojeve koji se pamte na n znamenaka i koji se pohranjuju koristeći dvojni komplement (ili 2-komplement). Koji je minimalni broj a koji maksimalni koji se može pohraniti u takvom zapisu? Koliko to iznosi za $n=2$, $n=8$ te $n=16$?

32. Zbirka, zadatci 8.1 do 8.7, zadatak 8.9 (oba dva :-))