

BROJNI SISTEMI I KONVERZIJE

VEŽBA 4



Brojni sistemi i konverzije

- Brojni sistemi
 - ❖ način prikazivanja bilo kog broja pomoću niza simbola koji se nazivaju cifre brojnog sistema
 - ❖ skup pravila po kojima se realizuju osnovne operacije nad brojevima
 - ❖ u računaru se sve kodira kao niz brojeva(računarske instrukcije, specijalni znaci)
- Brojni sistemi mogu biti:
 - ❖ Nepozicioni: jedna cifra ima uvek istu vrednosti bez obzira na poziciju u zapisu: Rimski brojni sistemi: I, V, X, L, C, D, M.
 - ❖ Težinski: svaka pozicija cifre ima svoju težinu.

Za bilo koj broj x u težinskom sistemu važi zapis:

$$x = a_R S^R + a_{R-1} S^{R-1} + \dots + a_1 S^1 + a_0 S^0 + a_{-1} S^{-1} + \dots + a_{-p} S^{-p}$$

S = osnova (baza) brojnog sistema


S^{-i} = težina cifre u brojnom sistemu

i = pozicija cifre ($R, R-1, \dots, 1, 0, -1, \dots, -P$)

$a_R, a_{R-1}, \dots, a_1, a_0, a_{-1}, \dots, a_{-p}$ su cifre broja koje pripadaju skupu $\{ 0, 1, \dots, S-1 \}$

Sažeti oblik prikazivanja broja x :

$$x = a_R a_{R-1} \dots a_1 a_0, a_{-1} \dots a_{-p}$$



Za unos numeričkih informacija u računar štampanje koriste se najčešće sledeći brojni sistemi:

- Dekadni (DEC)
 - Heksadecimalni (HEX)
 - Oktalni (OCT)
 - Binarni (BIN)
- 

U odnosu na bazu dele se na:

- Binarni sistemi $B=2$

- ❖ $0,1$

- Oktalni sistemi $B=8$

- ❖ $0,1,2,3,4,5,6,7$

- Dekadni sistemi $B=10$

- ❖ $0,1,2,3,4,5,6,7,8,9$

- Heksadecimalni sistemi $B=16$

- ❖ $0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F$

Dekadni brojni sistemi (DEC)

Svaki broj x iz DEC brojnog sistema može da se predstavi kao:

$$x = d_R 10^R + d_{R-1} 10^{R-1} + \dots + d_1 10^1 + d_0 10^0 + d_{-1} 10^{-1} + \dots + d_{-P} 10^{-P}$$

$S = 10$ osnova (baza) brojnog sistema

$d_R, d_{R-1}, \dots, d_1, d_0, d_{-1}, \dots, d_{-P}$ su cifre broja koje pripadaju skupu **$\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$**

Sažeti oblik prikazivanja broja x :

$$x = d_R d_{R-1} \dots d_1 d_0 d_{-1} \dots d_{-P}$$

Heksadecimalni brojni sistem (HEX)

Svaki broj x iz HEX brojnog sistema može da se predstavi kao:

$$x = h_R 16^R + h_{R-1} 16^{R-1} + \dots + h_1 16^1 + h_0 16^0 + h_{-1} 16^{-1} + \dots + h_{-P} 16^{-P}$$

$S = 16$ osnova (baza) brojnog sistema

$h_R, h_{R-1}, \dots, h_1, h_0, h_{-1}, \dots, h_{-P}$ su cifre broja koje pripadaju skupu **$\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F\}$**

Sažeti oblik prikazivanja broja x :

$$x = h_R h_{R-1} \dots h_1 h_0, h_{-1} \dots h_{-P}$$

Oktaalni brojni sistem (OCT)

Svaki broj x iz OCT brojnog sistema može da se predstavi kao:

$$x = o_R 8^R + o_{R-1} 8^{R-1} + \dots + o_1 8^1 + o_0 8^0 + o_{-1} 8^{-1} + \dots + o_{-P} 8^{-P}$$

$S = 8$ osnova (baza) brojnog sistema

$o_R, o_{R-1}, \dots, o_1, o_0, o_{-1}, \dots, o_{-P}$ su cifre broja koje pripadaju skupu **$\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$**

Sažeti oblik prikazivanja broja x :

$$X = o_R o_{R-1} \dots o_1 o_0, o_{-1} \dots o_{-P}$$

Binarni brojni sistem (BIN)

Svaki broj x iz BIN brojnog sistema može da se predstavi kao:

$$x = b_R 2^R + b_{R-1} 2^{R-1} + \dots + b_1 2^1 + b_0 2^0 + b_{-1} 2^{-1} + \dots + b_{-P} 2^{-P}$$

$S = 2$ osnova (baza) brojnog sistema

$b_R, b_{R-1}, \dots, b_1, b_0, b_{-1}, \dots, b_{-P}$ su cifre broja koje pripadaju skupu $\{0, 1\}$

Sažeti oblik prikazivanja broja x :

$$x = b_R b_{R-1} \dots b_1 b_0, b_{-1} \dots b_{-P}$$



Broj	Oktalna cifra	Binarni broj	Heksa cifra	Binarni broj	Dekadna cifra	Binarni broj
0	0	000	0	0000	0	0000
1	1	001	1	0001	1	0001
2	2	010	2	0010	2	0010
3	3	011	3	0011	3	0011
4	4	100	4	0100	4	0100
5	5	101	5	0101	5	0101
6	6	110	6	0110	6	0110
7	7	111	7	0111	7	0111
8			8	1000	8	1000
9			9	1001	9	1001
10			A	1010		
11			B	1011		
12			C	1100		
13			D	1101		
14			E	1110		
15			F	1111		
16			10			



Konverzije

- Konverzija binarnog u oktalni broj
 - Konverzija binarnog u heksadecimalni broj
 - Konverzija oktalnog u binarni broj
 - Konverzija heksadecimalnog u binarni broj
 - Konverzija oktalnih u heksadecimalni broj
 - Konverzija heksadecimalnog broja u oktalni
- 