

# Brojevni sustavi

Način zapisivanja brojeva i njihovo tumačenje zove se brojevni sustav.

## Dekadski brojevni sustav

Osnova (baza) sustava je 10.

Za zapis se koriste znamenke: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Svaka znamenka u nizu ima jedinstvenu težinsku vrijednost.

$$\begin{aligned} 67421,35 &= 6 \cdot 10^4 + 7 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2} \\ &= 60\,000 + 7\,000 + 400 + 20 + 1 + 0,3 + 0,05 \end{aligned}$$

## Binarni brojevni sustav

Osnova (baza) sustava je 2.

Za zapis se koriste znamenke: 0, 1.

Primjeri binarnih brojeva: 101, 10001001, 111101110111.

Binarni se broj na težinske vrijednosti rastavlja na istovjetan način kao i dekadski broj (uz uvažavanje pripadajuće osnove binarnog brojevnog sustava).

$$11010010_2 = 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$$

## Oktalni brojevni sustav

Osnova (baza) sustava je 8.

Za zapis se koriste znamenke: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Svaka se oktalna znamenka može prikazati s tri binarne znamenke.

Oktalni broj	Binarni broj
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

## Heksadekadski brojevni sustav

Osnova (baza) sustava je 16.

Za zapis se koriste znamenke: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.

Svaka se heksadekadaska znamenka može prikazati s četiri binarne znamenke.

Heksadekadski broj	Binarni broj
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
A	1010
B	1011
C	1100
D	1101
E	1110
F	1111

### Pretvorba binarni - dekadski

Kao što primjer pokazuje, izračunavanjem izraza može se dobiti dekadaska protuvrijednost binarnog broja.

$$\begin{aligned}
 11010010_2 &= 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 \\
 &= 128 + 64 + 16 + 2 \\
 &= 210_{10}
 \end{aligned}$$

### Pretvorba dekadski – binarni

Dekadski broj se u binarni pretvara uzastopnim cjelobrojnim dijeljenjem broja u dekadskom prikazu s 2 (osnova brojevnog sustava u kojem se broj želi prikazati) uz bilježenje ostatka svakog pojedinačnog dijeljenja.

210 <sub>10</sub>	ostatak
210 : 2 = 105	0
105 : 2 = 52	1
52 : 2 = 26	0
26 : 2 = 13	0
13 : 2 = 6	1
6 : 2 = 3	0
3 : 2 = 1	1
1 : 2 = 0	1
Rezultat: 11010010 <sub>2</sub>	

### Pretvorba oktalni – dekadski

Oktalni se broj pretvara u dekadski rastavljanjem broja na težinske vrijednosti.

$$\begin{aligned}322_8 &= 3 \cdot 8^2 + 2 \cdot 8^1 + 2 \cdot 8^0 \\ &= 192 + 16 + 2 \\ &= 210_{10}\end{aligned}$$

### Pretvorba dekadski - oktalni

Dekadski se broj pretvara u oktalni uzastopnim cjelobrojnim dijeljenjem broja u dekadskom prikazu s osnovom brojevnog sustava, s 8, uz bilježenje ostatka svakog pojedinačnog dijeljenja.

$210_{10}$	ostatak
$210 : 8 = 26$	2
$26 : 8 = 3$	2
$3 : 8 = 0$	3

Rezultat:  $322_8$

### Pretvorba heksadekadski – dekadski

Heksadekadski se broj pretvara u dekadski rastavljanjem broja na težinske vrijednosti.

$$\begin{aligned}D2_{16} &= 13_{10}2_{10} = 13 \cdot 16^1 + 2 \cdot 16^0 \\ &= 208 + 2 \\ &= 210_{10}\end{aligned}$$

### Pretvorba dekadski - heksadekadski

Dekadski se broj pretvara u heksadekadski uzastopnim cjelobrojnim dijeljenjem broja u dekadskom prikazu, s osnovom brojevnog sustava, s 16, uz bilježenje ostatka svakog pojedinačnog dijeljenja.

$210_{10}$	ostatak
$210 : 16 = 13$	2
$13 : 16 = 0$	13

$13_{10} = D_{16}$   
Rezultat:  $D2_{16}$