

# Baze de numerație

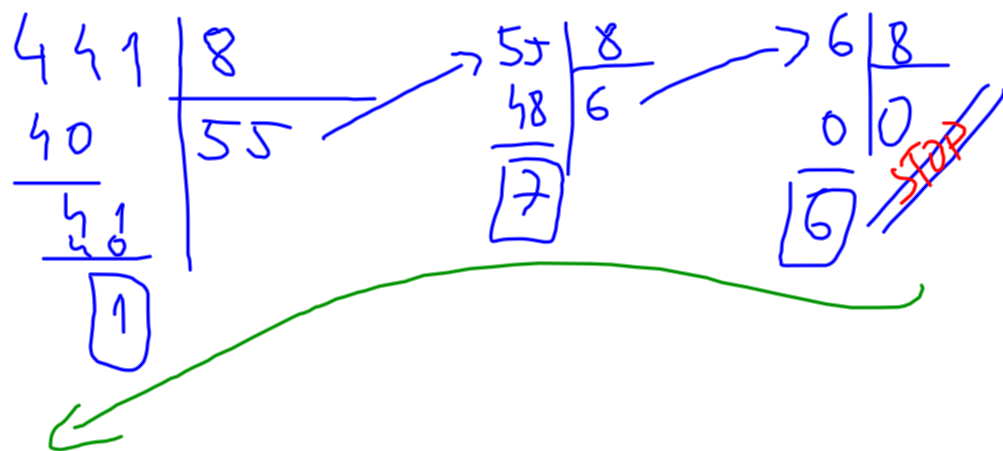
Lista urm. se numără în diverse baze :

Baza 2	Baza 3	Baza 8	Baza 10	Baza 16
0	0	0	0	0
1	1	1	1	1
10	2	2	2	2
11	10	3	3	3
100	11	4	4	4
101	12	5	5	5
110	20	6	6	6
111	21	7	7	7
1000	22	10	8	8
1001	100	11	9	9
1010	101	12	10	A
1011	102	13	11	B
1100	110	14	12	C
1101	111	15	13	D
1110	112	16	14	E
1111	120	17	15	F
10000	121	20	16	10
10001	122	21	17	11
10010	200	22	18	12
10011	201	23	19	13
10100	202	24	20	14

## Reguli de transformare

I) Din baza 10 într-o bază  $x$ :

Se face ca la separarea cifrelor mici număr în baza 10,  
dar că împărțirile se fac la  $x$ : Ex:  $441_{(10)} = ?_{(8)}$



" 671<sub>(8)</sub>

$$441_{(10)} = ?_{(2)} = 110111001_{(2)}$$

$$\begin{array}{r}
 441 \overline{) 2} \\
 \underline{440} \phantom{0} \\
 1
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 220 \overline{) 2} \\
 \underline{220} \phantom{0} \\
 0
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 110 \overline{) 2} \\
 \underline{110} \phantom{0} \\
 0
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 55 \overline{) 2} \\
 \underline{54} \phantom{0} \\
 1
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 27 \overline{) 2} \\
 \underline{26} \phantom{0} \\
 1
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 13 \overline{) 2} \\
 \underline{12} \phantom{0} \\
 1
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 6 \overline{) 2} \\
 \underline{6} \phantom{0} \\
 0
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 3 \overline{) 2} \\
 \underline{2} \phantom{0} \\
 1
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 1 \overline{) 2} \\
 \underline{0} \phantom{0} \\
 0
 \end{array}
 \quad \text{stop}$$

$$441_{(10)} = ?_{(16)} = 1B9_{(16)}$$

$$\begin{array}{r}
 441 \overline{) 16} \\
 \underline{32} \phantom{0} \\
 121 \\
 \underline{112} \\
 9
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 27 \overline{) 16} \\
 \underline{16} \phantom{0} \\
 11
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 1 \overline{) 16} \\
 \underline{0} \phantom{0} \\
 1
 \end{array}$$

B      9

Regule de transf. dintr-o bază  $x$  în baza 10:

$$\overline{abc}_{(x)} = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$$

$$\overline{abcd}_{(x)} = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d$$

$$\overline{abcde}_{(x)} = a \cdot x^4 + b \cdot x^3 + c \cdot x^2 + d \cdot x + e.$$

În particular, dacă nr. este putere a lui 2,

$$\overline{abcd}_{(2)} = a \cdot 2^3 + b \cdot 2^2 + c \cdot 2 + d \quad \Leftrightarrow \text{fiecare putere a lui 2 fie apare  
pe m apare}$$

unde  $a, b, c, d \in \{0, 1\}$

Astfel putem deduce transf. în baza 2 pur și  
 simplu "gând" aceste puteri ale lui 2 în care  
 se descompune numărul.

Ex.  $n = 441$

puterile lui 2:

	256	128	64	32	16	8	4	2	1
	1	1	0	1	1	1	0	0	1

$$\begin{array}{r} 441 - \\ 256 \\ \hline 185 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 185 - \\ 128 \\ \hline 57 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 57 - \\ 32 \\ \hline \end{array}$$

$$25 = 16 + 8 + 1$$

12

8	4	2	1
1	1	0	0

$$441_{(10)} = 1B9$$

Transf din baza 16

in baza 2  $\rightarrow$  cifra hexa = 4 cifre binar

0	0	0	1
---	---	---	---

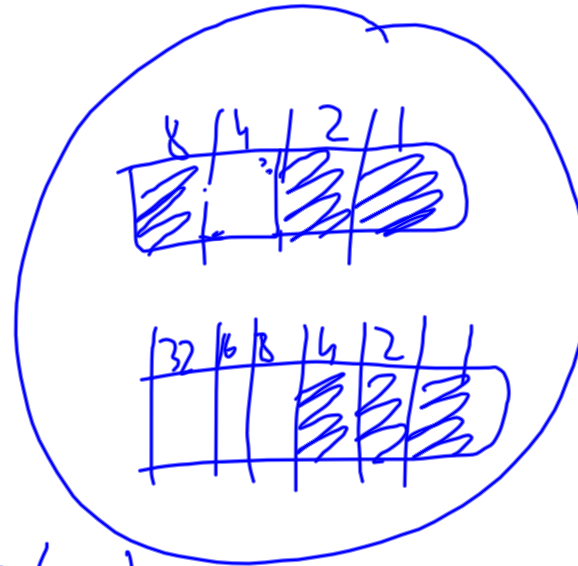
1

1	0	1	1
---	---	---	---

B

1	0	0	1
---	---	---	---

9



Alg. de transf. din baza 10 într-o bază  $x$

Fie  $nr = nr$ . de transformat

```
do  
{  $c = nr \% x$ ;  
  ...prelucram c ...  
   $nr /= x$ ;  
} while(nr);
```

Obs:  $C$  (cifrele  
numărului transf.  
în baza  $x$ ) se  
obțin în ordine  
inversă (de la dreapta  
la stânga)

## II) Transf. dintr-o bază $x$ în baza 10

a) dacă se dau cifrele (în baza  $x$ ) de la stânga la dreapta:

- inițializare  $nr = 0$ ;

- pt. fiecare cifră dată

$$nr = nr \times \underline{x} + c_i$$

b) Dacă se dau cifrele de la dreapta la stânga:

- inițializare:  $nr = 0$ ;  $p = 1$ ;

- pt. fiecare cifră:

$$nr = nr + c \times p;$$

$$p \times = \underline{x};$$



Temă: Se dă un număr  $n$  în baza  $x$ .

Puneți într-un vector doar acele cifre ale lui  $n$  care sunt valide în baza  $x$  și transformați apoi acel număr (pînă în baza  $x$ ) în baza 10.

Ex:  $n = 4728903$   $x = 4$

vectorul format 

3	0	2
---	---	---

$$203_{(4)} \rightarrow 35.$$