CURS 1

Sistemul binar

- ∀ nr poate fi reprezentat printr-un nr de biți
- bit = binary digit
- Pt $B=2$ (baza 2) și un nr $\in \mathbb{N}$.

ex:

0	1	1	1	1	0	0	0	1	→ bit b_i
2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	→ 2^i

$$\boxed{X = \sum_{i=0}^{N-1} b_i \cdot 2^i}$$

unde N = nr de biți folosiți

$0 \cdot 2^8 + 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 \cdot 1 \cdot 2^0 = 241$

$N=9$, dar avem nevoie de $N=8$.

- În baza B
  - → cfr. de la 0 la $(B-1)$
  - → b_0 = least significant bit (LSB)
  - → b_{N-1} = most — " — (MSB)

$$\boxed{X = \sum_{i=0}^{N-1} b_i B^i}$$

ex: $(4215)_{10} = (1000001110111)_2$

0	1	2	4	8	16	32	65	131	263	526	1053	2107	4215
1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	

↳ MSB ↳ LSB

- Când trecem din baza B_x în B_m trebuie doar să grupăm noul nr în câte p cfr. de la dr. la stg (unde $x^p = m$)

  mai bine împarți nr. la baza nouă m.

- Pt nr negative punem 1 bit în față

  ex: 1 101 = −5

  0 101 = 5

$$X = -b_{N-1} \cdot 2^{N-1} + \sum_{i=0}^{N-2} b_i 2^i$$

MSB va deveni $<0 \Rightarrow -2^n \quad 2^{n-1} \quad 2^{n-2} \ldots \ldots 2^0$

$\lceil \; \rceil$ - ceiling = rotunjește în sus