

Számrendszerek

1. Számrendszerek fajtái:

- Nem helyi értékes: pl. római számok (MXCVIII)
- Helyi értékes: pl. arab számok (9852; 10001101; B97A1)

2. Számok értékei:

- Helyi érték
- Alaki érték
- Valódi érték

3. Tízes számrendszer: az alapszám a 10 (n=10)

- Helyi érték: 10 hatványai
- Alaki érték: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- Valódi érték: (pl. $3 \cdot 1000 + 3 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 0 \cdot 1 = 3320$)

10^4	10^3	10^2	10^1	10^0
10000	1000	100	10	1
	3	3	2	0

4. Kettes számrendszer: az alapszám a 2 (n=2)

- Helyi érték: 2 hatványai
- Alaki érték: 0, 1
- Valódi érték: (pl. $1 \cdot 16 + 0 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 0 \cdot 1 = 10110_2$)

2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
16	8	4	2	1
1	0	1	1	0

5. Tizenhatos számrendszer: az alapszám a 16 (n=16)

- Helyi érték: 16 hatványai
- Alaki érték: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F,
- Valódi érték: (pl. $10 \cdot 4096 + 0 \cdot 256 + 2 \cdot 16 + 14 \cdot 1 = A02E_{16}$)

16^4	16^3	16^2	16^1	16^0
65536	4096	256	16	1
	A	0	2	E

6. Átváltás 2-es számrendszerből 16-os számrendszerbe:

$$11011010_2 = DA_{16}$$

$$|1101|1010|_2 = |13|10|_{16} = DA_{16}$$

7. Átváltás 2-es számrendszerből 10-es számrendszerbe:

$$10110110_2 = 182_{10}$$

$$1 \cdot 128 + 1 \cdot 32 + 1 \cdot 16 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 2 = 182$$

8. Átváltás 16-os számrendszerből 2-es számrendszerbe:

$$9F7C_{16} =$$

$$9F7C_{16} = |1001|1111|0111|1100|_2 = 1001111101111100_2$$

9. Átváltás 16-os számrendszerből 10-es számrendszerbe:

$$9F7C_{16}=40828_{10}$$

$$9 \cdot 4096 + 15 \cdot 256 + 7 \cdot 16 + 1 \cdot 12 = 40828$$

10. Átváltás 10-es számrendszerből 2-es számrendszerbe:

$$387_{10}=101111010_2$$

$$387 \mid 0$$

$$189 \mid 1$$

$$94 \mid 0$$

$$47 \mid 1$$

$$23 \mid 1$$

$$11 \mid 1$$

$$5 \mid 1$$

$$2 \mid 0$$

$$1 \mid 1$$

$$0 \mid$$

11. Átváltás 10-es számrendszerből 16-os számrendszerbe:

$$15673_{10}=3D39_{16}$$

$$15673 \mid 9$$

$$979 \mid 3$$

$$61 \mid D$$

$$3 \mid 3$$

$$0 \mid$$