

Превръщане на числа от бройна система с основа p ($p \neq 10$) в десетична бройна система

За да извършим обратното преобразуване, т.е. да преминем към десетична бройна система, е необходимо да пресметнем степените на p в десетична система. След това е достатъчно само да изпълним означените в представянето действия в десетична система, т.е. **прилагаме Теоремата**.

1. Превръщане на числа от двоична в десетична бройна система.

Нека числото N има следния двоичен запис: $N = \overline{a_k a_{k-1} \dots a_1 a_0}$

За да намерим десетичния запис на числото N , ще трябва да

пресметнем сумата $a_k \cdot 2^k + a_{k-1} \cdot 2^{k-1} + \dots + a_1 \cdot 2^1 + a_0 \cdot 2^0$

Пример:

$$10011011_{(2)} = 2^7 + 2^4 + 2^3 + 2^1 + 2^0 = 128 + 16 + 8 + 2 + 1 = 155_{(10)}$$

Превръщането на числото $10011011_{(2)}$ в $155_{(10)}$ може да се илюстрира със следната изчислителна схема:

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1
1	0	0	1	1	0	1	1

$$\begin{array}{r}
 1 \cdot 128 + 0 \cdot 64 + 0 \cdot 32 + 1 \cdot 16 + 1 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + \\
 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = \\
 128 + 0 + 0 + 16 + 8 + 0 + \\
 2 + 1 = 155_{(10)}
 \end{array}$$

Проверка:

$$155:2 \rightarrow 77:2 \rightarrow 38:2 \rightarrow 19:2 \rightarrow 9:2 \rightarrow 4:2 \rightarrow 2:2 \rightarrow 1:2 \rightarrow 0$$

$$1 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 1$$

$$\text{т.е. } 155_{(10)} = 10011011_{(2)}$$

$$10010_{(2)} = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 1 \cdot 16 + 1 \cdot 2 = 18_{(10)}$$

$$400_{(16)} = 4 \cdot 16^2 + 0 \cdot 16^1 + 0 \cdot 16^0 = 4 \cdot 256 = 1024_{(10)}$$

2. Задачи за самостоятелна работа:

1. Превърнете числото $125_{(7)}$ в десетична бройна система.
2. Превърнете числото $51_{(3)}$ в десетична бройна система.
3. Превърнете числото $17_{(8)}$ в десетична бройна система.
4. Превърнете двоичните числа 10111, 111111, 100000000, 100010001 в десетична бройна система.
5. На каква цифра завършват четните двоични числа? Защо?
6. Кое е най-голямото положително двоично число, което може да се запише с:
а/ 5 цифри; б/ 10 цифри; в/ n цифри (n – произволно естествено число)
7. Нека n е произволно естествено число. Превърнете стойността на израза $2n-1$ в двоично число
8. Двоичното представяне на десетичното число 512 е $1000000000_{(2)}$.

Посредством него запишете двоичното представяне на десетичното число:

- а/ 513; б/ 514; в/ 515; г/ 511

[към тема 2](#)