

ПЕРЕВІД ЧИСЕЛ У РІЗНІ СИСТЕМИ ЧИСЛЕННЯ

ПЕРЕВІД З ДВІЙКОВОЇ С.Ч. У ДЕСЯТКОВУ

Для переведення двійкового числа в десяткове необхідно його записати у вигляді многочлена, що складається з добутків цифр числа і відповідного ступеня числа 2, і обчислити за правилами десяткової арифметики:

$$X_2 = A_n \cdot 2^{n-1} + A_{n-1} \cdot 2^{n-2} + A_{n-2} \cdot 2^{n-3} + \dots + A_2 \cdot 2^1 + A_1 \cdot 2^0$$

При переведенні зручно користуватися таблицею степенів двійки:

Степені числа 2

n (ступінь)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2^n	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024

Приклад. Число 11101000₂ перевести в десяткову систему числення.

$$11101000_2 = 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 232_{10}$$

ПЕРЕВІД З ВІСІМКОВОЇ С.Ч. У ДЕСЯТКОВУ

Для переведення вісімкового числа в десяткове необхідно його записати у вигляді многочлена, що складається з творів цифр числа і відповідного ступеня числа 8, і обчислити за правилами десяткової арифметики:

$$X_8 = A_n \cdot 8^{n-1} + A_{n-1} \cdot 8^{n-2} + A_{n-2} \cdot 8^{n-3} + \dots + A_2 \cdot 8^1 + A_1 \cdot 8^0$$

При переведенні зручно користуватися таблицею степенів вісімки:

Степені числа 8

n (ступінь)	0	1	2	3	4	5	6
8^n	1	8	64	512	4096	32768	262144

Приклад. Число 75013₈ перевести в десяткову систему числення.

$$75013_8 = 7 \cdot 8^4 + 5 \cdot 8^3 + 0 \cdot 8^2 + 1 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 = 31243_{10}$$

ПЕРЕВІД З ШІСТНАДЦЯТКОВОЇ С.Ч. У ДЕСЯТКОВУ

Для переводу шістнадцятирічного числа в десяткове необхідно його записати у вигляді многочлена, що складається з творів цифр числа і відповідного ступеня числа 16, і обчислити за правилами десяткової арифметики:

$$X_{16} = A_n \cdot 16^{n-1} + A_{n-1} \cdot 16^{n-2} + A_{n-2} \cdot 16^{n-3} + \dots + A_2 \cdot 16^1 + A_1 \cdot 16^0$$

При переведенні зручно користуватися таблицею степенів числа 16:

Степені числа 16

n (ступінь)	0	1	2	3	4	5	6
16^n	1	16	256	4096	65536	1048576	16777216

Приклад. Число FDA116 перевести в десяткову систему числення.

$$FDA1_{16} = 15 \cdot 16^3 + 13 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^1 + 1 \cdot 16^0 = 64929_{10}$$

Приклади.

$$10110_2 \longrightarrow ?_{10}$$

$$10110_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 1 = 16 + 4 + 2 = 22$$

$$10110_2 \longrightarrow 22_{10}$$

$$721_8 \longrightarrow ?_{10}$$

$$721_8 = 7 \cdot 8^2 + 2 \cdot 8^1 + 1 \cdot 1 = 448 + 16 + 1 = 465$$

$$721_8 \longrightarrow 465_{10}$$

$$3FA_{16} \longrightarrow ?_{10}$$

$$3FA_{16} = 3 \cdot 16^2 + \overset{F}{\downarrow} 15 \cdot 16^1 + \overset{A}{\downarrow} 10 \cdot 1 = 768 + 240 + 10 = 1018$$

$$3FA_{16} \longrightarrow 1018_{10}$$