

### Перевод чисел из двоичной системы счисления напрямую в восьмеричную и шестнадцатеричную системы.

Перевести число из 2-й в 8-ю систему можно двумя способами:

1 способ – перевести из двоичной системы в десятичную, а затем из 10-й в восьмеричную.

2 способ - перевести напрямую из 2-й в восьмеричную систему.

Для второго способа есть таблица соответствия двоичных и восьмеричных чисел

8-я система	2-я система
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

Чтобы воспользоваться вторым способом надо :

- Разбить двоичное число на триады, справа – налево;
- Перевести каждую триаду в первый разряд 8-го числа;
- (Триада = три числа подряд).

Пример1.

Число 11010111(2) надо перевести в 8-ю систему.

Справа – налево выделяем по 3 числа (триаду).

По таблице соответствия переводим триаду в разряд восьмеричного числа.

$$\begin{array}{c} \underbrace{110}_{3} \underbrace{101}_{2} \underbrace{111}_{7} \end{array} \begin{array}{c} (2) \\ \\ (8) \end{array}$$

$$\text{итого: } 11010111(2) = 327(8)$$

Пример2.

Число 101100010(2) надо перевести в 8-ю систему.

Справа – налево выделяем по 3 числа (триаду).

По таблице соответствия переводим триаду в разряд восьмеричного числа.

$$\begin{array}{c} \underbrace{101}_{5} \underbrace{100}_{4} \underbrace{010}_{2} \end{array} \begin{array}{c} (2) \\ \\ (8) \end{array}$$

$$\text{итого: } 101100010(2) = 542(8)$$

**Обратный перевод:**

- Чтобы перевести число из 8-й в 2-ю систему счисления надо:
- С помощью таблицы перевести каждый разряд 8-го числа в триаду 2-го.

Пример3.

Число 764(8) перевести в 2-ю систему.

$$\begin{array}{c} \underbrace{7}_{111} \underbrace{6}_{110} \underbrace{4}_{100} \end{array} \begin{array}{c} (8) \\ \\ (2) \end{array}$$

$$\text{итого: } 764(8) = 111110100(2)$$

Пример4.

Число 317(8) перевести в 2-ю систему.

$$\begin{array}{c} \underbrace{3}_{110} \underbrace{1}_{001} \underbrace{7}_{111} \end{array} \begin{array}{c} (8) \\ \\ (2) \end{array}$$

$$\text{итого: } 317(8) = 11001111(2)$$

Такой же подход используется при переводе чисел напрямую из 2-й в 16-ю систему. Для этого есть таблица соответствия двоичных и шестнадцатеричных чисел.

16-я система	2-я система	16-я система	2-я система
0	0000	8	1000
1	0001	9	1001
2	0010	A	1010
3	0011	B	1011
4	0100	C	1100
5	0101	D	1101
6	0110	E	1110
7	0111	F	1111

Чтобы перевести число из 2-й в 16-ю систему надо :

- Разбить двоичное число на тетрады, справа – налево;
- Перевести каждую тетраду в первый разряд 16-го числа;
- ( Тетрада = четыре числа подряд ).

Пример5.

Число 100100(2) надо перевести в 16-ю систему.

100100<sub>(2)</sub>

2 4<sub>(16)</sub>

итого: 100100(2) = 24(16)

Пример6.

Число 11010111(2) надо перевести в 16-ю систему.

11010111<sub>(2)</sub>

1 B 8<sub>(16)</sub>

итого: 11010111(2) = 1B8(16)

**Обратный перевод:**

- Чтобы перевести число из 16-й в 2-ю систему счисления надо:
- С помощью таблицы перевести каждый разряд 16-го числа в тетраду 2-го.

Пример7.

Число 163(16) перевести в 2-ю систему.

1 6 3<sub>(16)</sub>

1 0110 0011<sub>(2)</sub>

Итого: 163(16) = 101100011(2)

Пример8.

Число 317(8) перевести в 2-ю систему.

3 C 4<sub>(16)</sub>

11 1100 0100<sub>(2)</sub>

Итого: 317(8) = 1111000100(2)