

Перевод из 2^n системы в двоичную и обратно

- Перевод целых чисел
- Перевод дробных чисел
- Перевод смешанных чисел
- Перевод чисел в двоичную систему

Перевод из 2^n системы в двоичную и обратно

- Для того чтобы целое двоичное число записать в системе счисления с основанием $g = 2^n$ (4, 8, 16 и т.д.), нужно:
 1. Данное двоичное число разбить справа налево на группы по n цифр в каждой.
 2. Если в последней левой группе окажется меньше n разрядов, то ее надо дополнить слева нулями до нужного числа разрядов.
 3. Рассмотреть каждую группу как n -разрядное двоичное число и записать ее соответствующей цифрой в системе счисления с основанием $g = 2^n$.

Пример 2. Перевести целое двоичное число 11101110001000111 в шестнадцатеричную систему счисления

1) Разделим данное число на группы по четыре цифры, начиная справа. Если в крайней левой группе окажется меньше четырех цифр, то дополним ее нулями.

0001 1101 1100 0100 0111

2) А теперь глядя на двоично-шестнадцатеричную таблицу, заменим каждую двоичную группу на соответствующую шестнадцатеричную цифру.

1 D C 4 7

Следовательно: $11101110001000111_2 = 1DC47_{16}$

Перевод из 2^n системы в двоичную и обратно

- Для того чтобы дробное двоичное число записать в системе счисления с основанием $g = 2^n$ (4, 8, 16 и т.д.), нужно:
 1. Данное двоичное число разбить слева направо на группы по n цифр в каждой.
 2. Если в последней правой группе окажется меньше n разрядов, то ее надо дополнить слева нулями до нужного числа разрядов.
 3. Рассмотреть каждую группу как n -разрядное двоичное число и записать ее соответствующей цифрой в системе счисления с основанием $g = 2^n$.

Перевод из 2^n системы в двоичную и обратно

- Для того чтобы смешанное двоичное число записать в системе счисления с основанием $g = 2^n$ (4, 8, 16 и т. д.), нужно:
 1. Данное двоичное число разбить слева и справа (целую и дробную части) на группы по n цифр в каждой.
 2. Если в последних правой и левой группах окажется меньше n разрядов, то их надо дополнить справа и слева нулями до нужного числа разрядов.
 3. Рассмотреть каждую группу как n -разрядное двоичное число и записать ее соответствующей цифрой в системе счисления с основанием $g = 2^n$.

Пример 2. Перевести смешанное двоичное число 1011101.10111 в шестнадцатеричную систему счисления.

РЕШЕНИЕ:

Перевод дробных чисел производится аналогично. Группы по четыре двоичных знака выделяются от запятой как влево, так и вправо.

0101 1101. 1011 1000

Поэтому:

$$1011101.10111_2 = 5D.B8_{16}$$

Пример 3. Перевести смешанное число 111010100.101011_2 в восьмеричную систему счисления.

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

Группы по три двоичных знака
выделяются
от запятой как влево, так и вправо.
 $111\ 010\ 100.\ 101\ 011$
Затем производится перекодировка по
двоично-восьмеричной таблице:
 $7\ 2\ 4.\ 5\ 3$
Следовательно,
 $111010100.101011_2 = 724.53_8$



Перевод из 2^n системы в двоичную и обратно

- Для того чтобы произвольное число, записанное в системе счисления с основанием $g = 2^n$ перевести в *двоичную систему счисления*, нужно каждую цифру этого числа заменить ее **n**-разрядным эквивалентом в двоичной системе счисления.

Пример 1. Перевести $12ED_{16}$ в двоичную систему счисления

16	2	16	2
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

Каждую цифру в шестнадцатеричном числе $12ED_{16}$ заменим на соответствующую ей в таблице четверку двоичных знаков. Получается:

0001 0010 1110 1101

Отсюда следует:

$$12ED_{16} = 1001011101101_2$$

Н

В