Алгоритм перевода двоичных чисел в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно

101001_2

Автор: Шаповалова Г.Г.
Учитель информатики МОУ СОШ №34
г. Комсомольска-на-Амуре
2017 г.

ЗАДАНИЕ

Перевести число 101001_2 в восьмеричное

Для записи восьмеричных чисел используются 8 цифр, т.е. в каждом разряде числа возможны 8 вариантов записи.

$8=2^i$ $i=3$ бита

Каждый разряд восьмеричного числа содержит 3 бита информации.

ПРАВИЛО

Для перевода целого двоичного числа в восьмеричное нужно:

1) Разбить его на группы по 3 цифры справа налево (триады)

$$101001_2$$

5 1

2) Преобразовать каждую группу в восьмеричную цифру

Ответ: 51

Если в последней, левой, группе окажется меньше трех цифр, то необходимо ее дополнить слева нулями.

ЗАДАНИЕ

Перевести число 101001_2 в шестнадцтеричное

Для записи шестнадцатеричных чисел используются 16 цифр, т.е. в каждом разряде числа возможны 16 вариантов записи.

$16=2i \qquad i=4$ бита

Каждый разряд шестнадцатеричного числа содержит 4 бита информации.

ПРАВИЛО

Для перевода целого двоичного числа в шестнадцатеричное нужно:

1) Разбить его на группы по 4 цифры справа налево (тетрады);
2) Преобразовать каждую группу в шестнадцатеричную цифру.

00101001_2

Ответ: 29

2 **9**

Если в последней, левой, группе окажется меньше четырех цифр, то необходимо ее дополнить слева нулями.

Задание. Перевести в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления следующие числа:

- 1111_2
- 1010101_2
- 11110111011_2

Ответы:

- 17_8, F_{16}
- 125_8, 55_{16}
- 3673_8, $7BB_{16}$

ПРАВИЛО

Для перевода дробного двоичного числа в восьмеричное нужно:

1) Разбить его на группы по 3 цифры

слева направо (триады); $0{,}110101_2$

6 5

2) Преобразовать каждую группу в восьмеричную цифру.

Ответ: 29

Если в последней, правой, группе окажется меньше трех цифр, то необходимо ее дополнить слева нулями.

Задание. Перевести в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления следующие числа:

- $0{,}01111_2$
- $0{,}10101011_2$
- $11{,}01_2$
- $110{,}101_2$

Ответы:

- $0{,}36_8$, $0{,}78_{16}$
- $0{,}526_{8,}$ $0{,}AB_{16}$
- $3{,}2_8$, $3{,}4_{16}$
- $6{,}5_8$, $6{,}A_{16}$

Перевести в двоичную систему счисления следующие числа:

- $46{,}27_8$
- $EF{,}12_{16}$

Перевести в двоичную систему счисления следующие числа:

100 110 010 111

$4\ 6,\ 2\ 7_8$

Ответ: $100110{,}010111_2$

- $EF{,}12_{16}$

Ответы:

- $100110{,}010111_2$
- $11101111{,}0001001_2$