

СВЯЗЬ ДВОИЧНОЙ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ С ВОСЬМЕРИЧНОЙ И ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНОЙ

111

1100

1

1110

10

1101

1000

1011

10000

11

1010

101

1001

110

1111

100

7

12

1

14

2

13

8

11

16

3

10

5

9

6

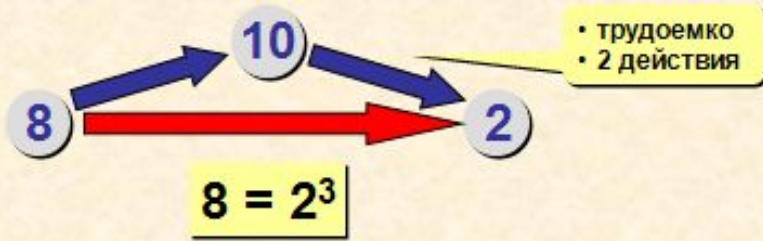
15

4

Так как основанием восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления является степень числа 2 ($8=2^3$, $16=2^4$), то перевод между ними легко осуществляется с помощью простого алгоритма.

Для того, чтобы целое двоичное число записать в системе счисления с основанием $q=2^n$, нужно:

Перевод в двоичную и обратно



! Каждая восьмеричная цифра может быть записана как три двоичных (*триада*)!

$$1725_8 = \underbrace{001}_1 \underbrace{111}_7 \underbrace{010}_2 \underbrace{101}_5$$

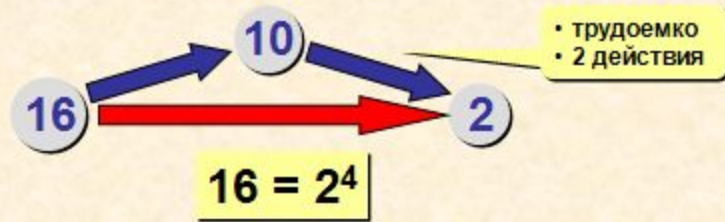
001111001101000110

1 7 1 5 0 6₈

Так как основанием восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления является степень числа 2 ($8=2^3$, $16=2^4$), то перевод между ними легко осуществляется с помощью простого алгоритма.

Для того, чтобы целое двоичное число записать в системе счисления с основанием $q=2^n$, нужно:

Перевод в двоичную систему



! Каждая шестнадцатеричная цифра может быть записана как четыре двоичных (*тетрада*)!

$$7F1A_{16} = \underbrace{0111}_7 \underbrace{1111}_F \underbrace{0001}_1 \underbrace{1010}_A_2$$

1111 0011 0100 0110

F

3

4

6

16

1) Двоичное число перевести в соответствующее ему число в восьмеричной системе счисления:

$$11101110111_2 = 3567_8$$

011

101

110

111

2^1+2^0

2^2+2^0

2^2+2^1

$2^2+2^1+2^0$

3

5

6

7

2) Двоичное число перевести в соответствующее ему число в шестнадцатеричной системе.

$$11101011101_2 = 75D_{16}$$

0111

0101

$2^3+2^2+2^1+2^0$

2^2+2^0

$2^3+2^2+2^0$

7

5

D

Для того, чтобы произвольное двоичное число записать в системе счисления с основанием $q=2^n$, нужно:

данное двоичное число разбить **слева и справа (целую и дробную части отдельно)** на грани по n цифр в каждой;

если в последних правой и левой гранях окажется меньше n разрядов, то их надо дополнить справа и слева нулями до нужного числа разрядов;

рассмотреть каждую грань как n -разрядное двоичное число и записать ее соответствующей цифрой в системе счисления с основанием $q=2^n$.

11101001000,1101001₂

0111 0100 1000, 1101 0010

7 4 8, D 2

11101001000,11010010₂ = 748,D2₁₆

Целые и дробные десятичные числа в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления переводятся аналогично двоичным. Для перевода в восьмеричную систему работаем с основанием 8, в шестнадцатеричную - с основанием 16.

Перевести число в $124,25_{10}$ восьмеричную систему счисления

124		8
4	15	8
7	1	8
1		0

0		25
		*8
2		00

$$124,25_{10} = 174,2_8$$

Перевести число в $124,15_{10}$ шестнадцатеричную систему счисления

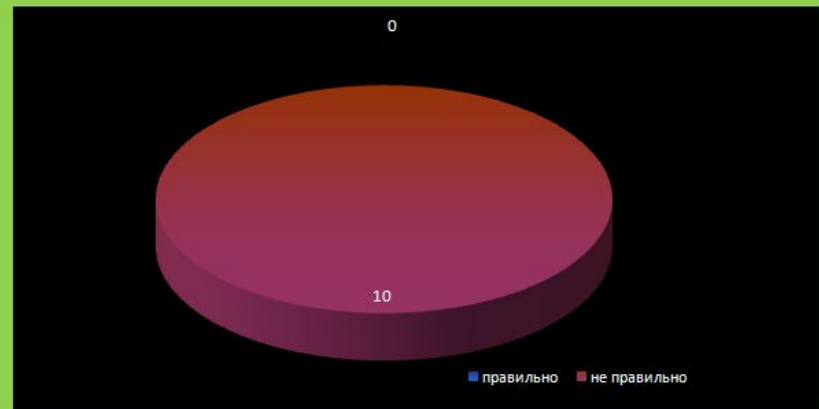
124		16
C	7	16
7		0

0		15
		*16
2		40
		*16
6		40
.....		

$$124,15_{10} = 7C,26_{16}$$



9 класс
Системы счисления



Работу	Класс	Имя Фамилия	Оценка	-
выполнил			Начать	

Колесникова МВ
МБОУ БСОШ№1

Источники.

- Семакин И.Г., Варакин Г.С. Информатика. Структурированный конспект базового курса.
- Под ред. Семакина И.Г. Информатика. Задачник-практикум в 2 т. Том 1.
- Шауцукова Л.З. Информатика: Учебное пособие для 10-11 классов общеобразовательных учреждений.
- Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10-11 классов.
- Соловьёва Л.Ф. Информатика в видеосюжетах
- <http://www.uchportal.ru>
- 352с. Шелепаева А.Х. «Поурочные разработки по информатике. Пособие для 8-9 кл. средней школы» -М.: «Вако», 2007. -327
- <http://moneymaster.ru/>
- <http://3.bp.blogspot.com/>
- <http://vidiouroki.net>