

# Арифметические операции в двоичной с/счисления



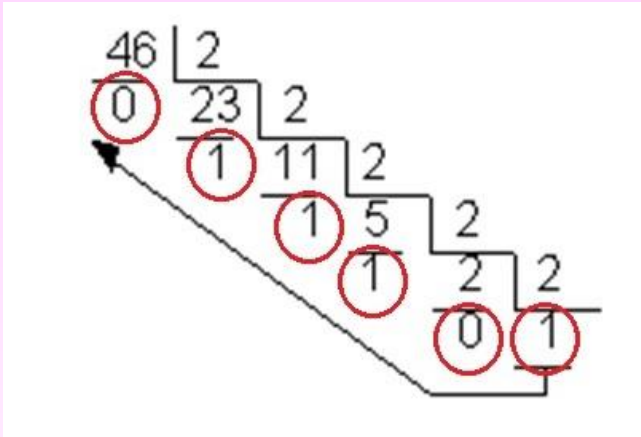
01  
Двоичная

Разработка учителя информатики  
МБУ СОШ с углубленным изучением  
отдельных предметов с. Тербуны  
Болговой Н.А.

<b>С/ счисления</b>	<b>Основание</b>	<b>Алфавит</b>
<b>десятичная</b>	<b>10</b>	<b>0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9</b>
<b>восьмеричная</b>	<b>8</b>	<b>0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</b>
<b>двоичная</b>	<b>2</b>	<b>0, 1</b>
<b>шестнадцатеричная</b>	<b>16</b>	<b>0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F</b>

# Перевод целых чисел

1. Перевод из десятичной с/счисления в двоичную:



Ответ:

$$46_{10} = 101110_2$$

2. Перевод из десятичной с/счисления в двоичную:

Схема Горнера:

$$\begin{array}{r} 5 \ 4 \ 3 \ 2 \ 1 \ 0 \\ 1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 1 \ 0_2 = 2^5 + 2^3 + 2^2 + 2^1 = 46_{10} \end{array}$$

# Перевод дробных чисел

1. Перевод из десятичной с/счисления в двоичную:

$0,375_{10} \rightarrow ?_2$

$\begin{array}{r} \times 0,375 \\ \hline \times 0,750 \\ \hline \times 0,500 \\ \hline 0,000 \end{array}$

0  
1  
1

↓

Ответ:  $0,375_{10} = 0,011_2$

2. Перевод из десятичной с/счисления в двоичную:

Схема Горнера:

$0, 1011_2 = 1 * 2^{-1} + 0 * 2^{-2} + 1 * 2^{-3} + 1 * 2^{-4} = 0,6875_{10}$

# Действия в двоичной с/счисления

Законы сложения:

$$0 + 0 = 0$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 0 = 1$$

$$1 + 1 = 10$$

Правила вычитания:

$$0 - 0 = 0$$

$$1 - 1 = 0$$

$$1 - 0 = 1$$

$$10 - 1 = 1$$

$$0 - 1 = \bar{1}1$$

*При вычитании из меньшего числа (0) большего (1) производится заем из старшего разряда*

# Действия в двоичной с/счисления

Законы умножения:

$$0 * 0 = 0$$

$$0 * 1 = 0$$

$$1 * 0 = 0$$

$$1 * 1 = 1$$

## Примеры:

$$\begin{array}{r} 111_2 \\ + 100_2 \\ \hline 1011_2 \end{array}$$

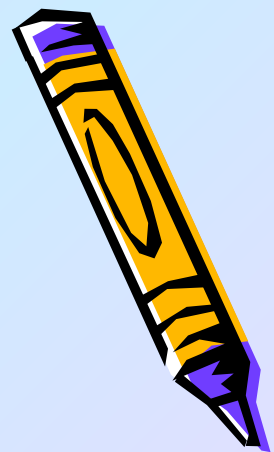
$$\begin{array}{r} 1001_2 \\ - 0010_2 \\ \hline 0111_2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 101_2 \\ \times 11_2 \\ \hline 101 \\ 101 \\ \hline 1111_2 \end{array}$$

# Примеры:

$$\begin{array}{r} 1111_2 \\ + 101_2 \\ \hline 10100_2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1101_2 \\ + 111_2 \\ \hline 10100_2 \end{array}$$





# Примеры:

$$\begin{array}{r} 1011_2 \\ \times 11_2 \\ \hline 1011_2 \\ 1011_2 \\ \hline 100001_2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 110_2 \\ \hline 11_2 \\ \hline 0 \end{array} \quad \left| \begin{array}{r} 11_2 \\ \hline 10_2 \end{array} \right.$$



# Литература

- К.Ю.Поляков, Е.А.Еремин  
«Информатика 10 класс  
(углубленный уровень): Москва,  
БИНОМ, 2014

