

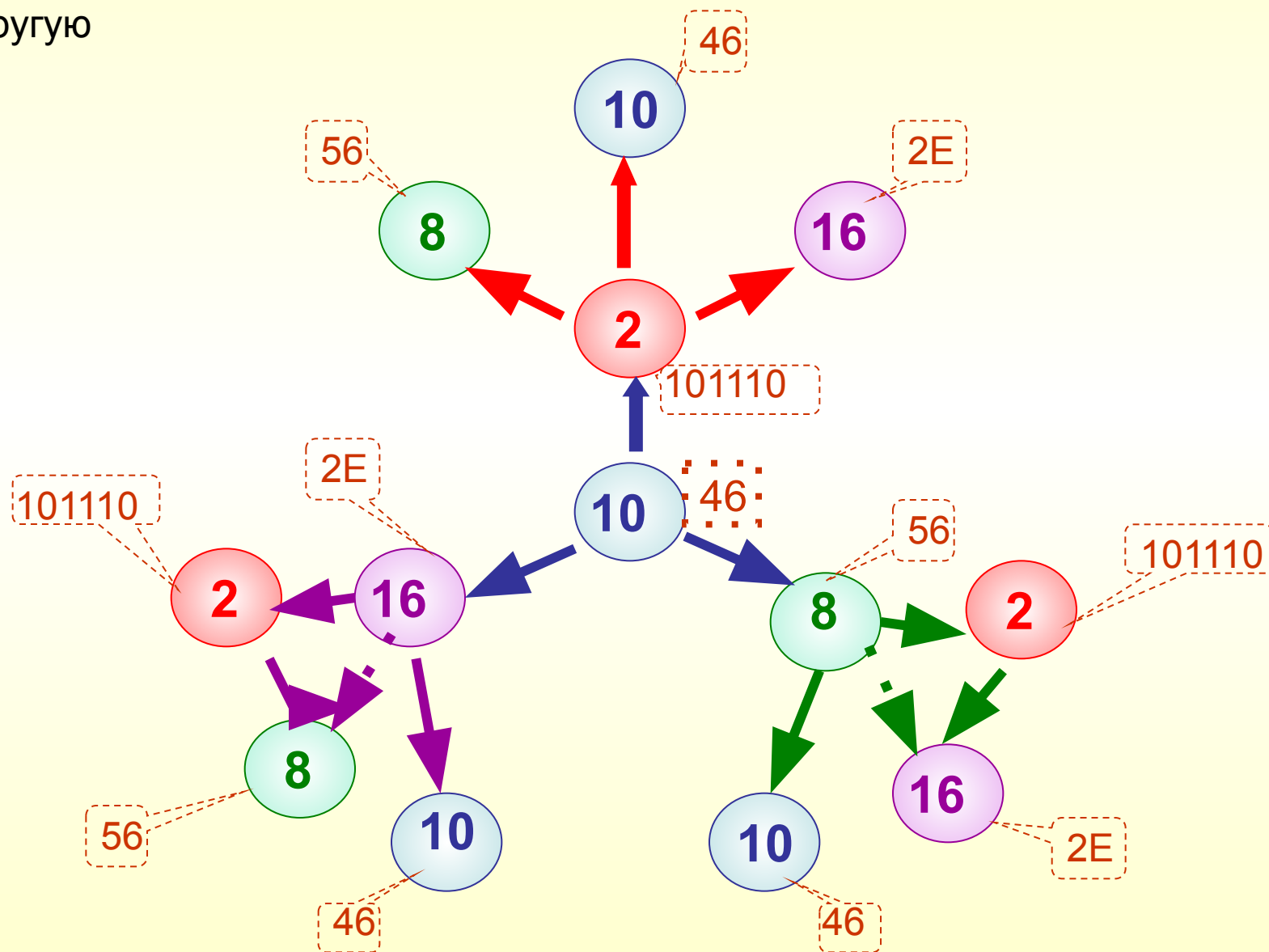
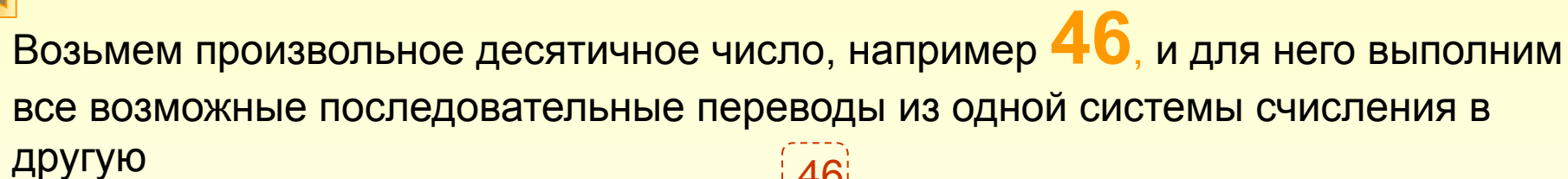
Перевод целых чисел в 2, 8, 16-ую системы счисления

десятичная
0123456789

шестнадцатеричная
0123456789ABCDEF

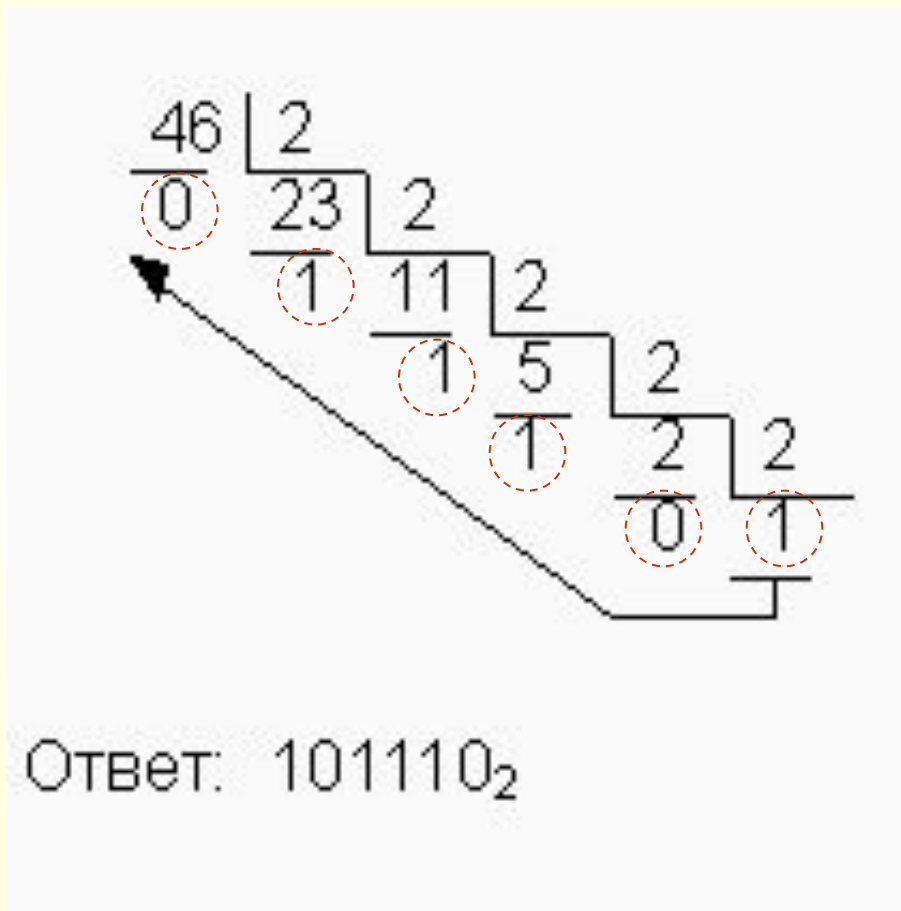
01234567
восьмеричная

01
двоичная



Перевод чисел из 10-ой системы счисления в 2-ую

1 способ



2 способ

$$46 = 32 + 8 + 4 + 2$$

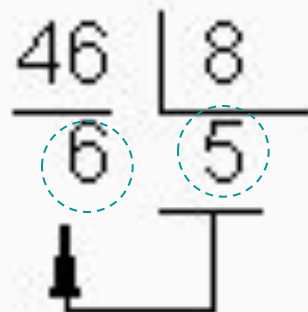
The powers of 2 are indicated above the terms: 2^5 (red), 2^3 (red), 2^2 (red), 2^1 (red). The powers 2^4 and 2^0 are crossed out with blue lines. Arrows point from the powers to the corresponding binary digits: 1 for 2^5 , 0 for 2^4 , 1 for 2^3 , 1 for 2^2 , 1 for 2^1 , and 0 for 2^0 .

$$46_{10} \rightarrow 101110_2$$



Перевод чисел из 10-ой системы счисления в 8-ую

$$46_{10} \rightarrow 56_8$$



Ответ: 56_8



Перевод чисел из 10-ой системы счисления в 16-ую

$$46_{10} \rightarrow 2E_{16}$$

$$\begin{array}{r|l} 46 & 16 \\ \hline 14 & 2 \end{array}$$

Ответ: $2E_{16}$



Перевод чисел из 2-ой системы счисления в 8-ую

$$101110_2 = \underbrace{101}_5 \underbrace{110}_6_2 = 56_8$$

Ответ: 56_8

$$101110_2 \rightarrow 56_8$$



Перевод чисел из 2-ой системы счисления в 10-ую

$$\begin{array}{cccccc} 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{array} \begin{array}{cccc} 32 & 8 & 4 & 2 \end{array} \\ 101110_2 = 2^5 + 2^3 + 2^2 + 2^1 = 32 + 8 + 4 + 2 \\ = 46_{10} \\ \text{Ответ: } 46_{10}$$

$$101110_2 \rightarrow 46_{10}$$



Перевод чисел из 2-ой системы счисления в 16-ую

$$101110_2 = 10 \quad 1110_2 = 2E_{16}$$

14
(E)

Ответ: $2E_{16}$

$$101110_2 \rightarrow 2E_{16}$$



Перевод чисел из 8-ой системы счисления в 2-ую

$$56_8 = \underbrace{101}_5 \underbrace{110}_6_2$$

Ответ: 101110_2

$$56_8 \rightarrow 101110_2$$



Перевод чисел из 8-ой системы счисления в 10-ую

$$\begin{array}{r} 1 \ 0 \\ 5 \ 6_8 = 5 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 = 40 + 6 = \\ = 46_{10} \\ \text{ОТВЕТ: } 46_{10} \end{array}$$

$$56_8 \rightarrow 46_{10}$$



Перевод чисел из 8-ой системы счисления в 16-ую

$$\begin{aligned} 56_8 &= \underbrace{101}_{} \underbrace{110}_{}_2 = 10 \underbrace{1110}_{}_2 = \\ &= 2E_{16} \\ \text{Ответ: } 2E_{16} \end{aligned}$$

$$56_8 \rightarrow 2E_{16}$$



Перевод чисел из 16-ой системы счисления в 2-ую

$$2E_{16} = \underbrace{0010}_{10} \underbrace{1110}_{E}_2 = 101110_2$$

Ответ: 101110_2

$$2E_{16} \rightarrow 101110_2$$



Перевод чисел из 8-ой системы счисления в 2-ую

$$56_8 = \underbrace{101}_{\text{5}} \underbrace{110}_6{}_2$$

Ответ: 101110_2

$$56_8 \rightarrow 101110_2$$



Перевод чисел из 16-ой системы счисления в 10-ую

$$\begin{array}{r} 1 \quad 0 \\ 2 \ E_{16} = 2 * 16^1 + E * 16^0 = \\ = 32 + 14 = 46_{10} \\ \text{Ответ: } 46_{10} \end{array}$$

$$2E_{16} \rightarrow 46_{10}$$

Арифметические действия в двоичной системе счисления

Над числами в двоичной системе счисления можно выполнять арифметические действия.

При этом используются следующие таблицы:

Сложение	Вычитание	Умножение
$0+0=0$	$0-0=0$	$0*0=0$
$1+0=1$	$1-0=1$	$1*0=0$
$0+1=1$	$1-1=0$	$0*1=0$
$1+1=10$	$10-1=1$	$1*1=1$

Перевод дробных чисел из 10-ой системы в 2-ую

Перевод дробного числа из десятичной системы счисления в двоичную осуществляется по следующему алгоритму:

Вначале переводится целая часть десятичной дроби в двоичную систему счисления;

Затем дробная часть десятичной дроби умножается на основание двоичной системы счисления;

В полученном произведении выделяется целая часть, которая принимается в качестве значения первого после запятой разряда числа в двоичной системе счисления;

Алгоритм завершается, если дробная часть полученного произведения равна нулю или если достигнута требуемая точность вычислений. В противном случае вычисления продолжаются с предыдущего шага.

Пример: Требуется перевести дробное десятичное число 206,116 в дробное двоичное число.

Перевод целой части дает $206_{10} = 11001110_2$ по ранее описанным алгоритмам; дробную часть умножаем на основание **2**, занося целые части произведения в разряды после запятой искомого дробного двоичного числа:

$.116 \cdot 2 =$	0	.232
$.232 \cdot 2 =$	0	.464
$.464 \cdot 2 =$	0	.928
$.928 \cdot 2 =$	1	.856
$.856 \cdot 2 =$	1	.612
$.612 \cdot 2 =$	1	.224
$.224 \cdot 2 =$	0	.448
$.448 \cdot 2 =$	0	.456
$.456 \cdot 2 =$	0	.912
$.912 \cdot 2 =$	1	.82 и т.д.

Получим: $=11001110,0001110001_2$