

# Представление информации в двоичной системе счисления

# Двоичная система [0;1]

старший бит

младший бит

**10110**<sub>2</sub>



2 → 10

Для перевода двоичного числа в десятичное необходимо это число представить в виде суммы произведений степеней основания двоичной системы счисления на соответствующие цифры в разрядах двоичного числа.

$$\begin{aligned} & \text{7 6 5 4 3 2 1 0} \\ & \mathbf{10110110}_2 = \\ & = (1 \cdot 2^7) + (0 \cdot 2^6) + (1 \cdot 2^5) + (1 \cdot 2^4) + (0 \cdot 2^3) + (1 \cdot 2^2) + (1 \cdot 2^1) + (0 \cdot 2^0) = \\ & = 128 + 32 + 16 + 4 + 2 = 182_{10} \end{aligned}$$

# Сложение двоичных чисел

$$\begin{array}{r} \phantom{+} A = \phantom{1111} 110101 \\ + B = \phantom{1111} \phantom{11} 1110 \\ \hline C = 1000011 \end{array}$$

A	B	C	Перенос в след. разряд
0	0	0	
0	1	1	
1	0	1	
1	1	0	1

# Вычитание двоичных чисел

$$\begin{array}{r} \phantom{-} A = \phantom{0}^* \phantom{0}^* 101101 \\ - \phantom{0} B = \phantom{0} 11011 \\ \hline C = 10010 \end{array}$$

A	B	C	Заем из след. разряд
0	0	0	
0	1	1	1
1	0	1	
1	1	0	

# Умножение двоичных чисел

$$\begin{array}{r} * \quad A = \quad 101101 \\ \quad B = \quad \quad 10 \\ \hline \quad + \quad 000000 \\ \quad \quad 101101 \\ \hline \quad \quad 1011010 \end{array}$$

A	B	C
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

# Деление двоичных чисел

$$\begin{array}{r|l} 101000 & 1010 \\ - 1010 & \hline \hline 0 & 100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 11001 & 101 \\ - 101 & \hline \hline 10 & \rightarrow 101 \\ - 101 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

**Перевести из 10 в 2 систему:**  $231_{10}$ ,  $39_{10}$ ,  $145_{10}$ ,  $132_{10}$ ,  $95_{10}$ .

**Перевести из 2 в 10 систему:**

$101010_2$ ;

$111110_2$ ;

$1001001_2$ .

**Решить:**

$1000011_2 + 101101_2$ ;

$111101_2 - 10111_2$ ;

$101001_2 - 10111_2$ ;

$100010_2 * 11_2$

$110110_2 * 110_2$