


Арифметические операции в системах счисления

**ЛЕКТОР: доцент МАЙОРОВ ЕВГЕНИЙ
ЕВГЕНЬЕВИЧ**



В двоичной системе счисления арифметические операции выполняются по тем же правилам, что и в десятичной системе счисления, т.к. они обе являются позиционными

Сложение

- Сложение одноразрядных двоичных чисел выполняется по следующим правилам:
 - $0 + 0 = 0$
 - $1 + 0 = 1$
 - $0 + 1 = 1$
 - $1 + 1 = 10$

- В последнем случае, при сложении двух единиц, происходит переполнение младшего разряда, и единица переносится в старший разряд. Переполнение возникает в случае, если сумма равна основанию системы счисления (в данном случае это число 2) или больше его (для двоичной системы счисления это не актуально).

- Сложим для примера два любых двоичных числа:

$$\begin{array}{r} 1101 \\ + 101 \\ \hline 10010 \end{array}$$

Вычитание

- Вычитание одноразрядных двоичных чисел выполняется по следующим правилам:
- $0 - 0 = 0$
- $1 - 0 = 1$
- $0 - 1 = (\text{заем из старшего разряда}) 1$
- $1 - 1 = 0$

- Пример:

1110

-

101

1001

Умножение

- Умножение одноразрядных двоичных чисел выполняется по следующим правилам:
 - $0 * 0 = 0$
 - $1 * 0 = 0$
 - $0 * 1 = 0$
 - $1 * 1 = 1$

- Пример:

$$\begin{array}{r} 1110 \\ * 10 \\ \hline + 0000 \\ 1110 \\ \hline 11100 \end{array}$$

Деление

- Деление выполняется так же как в десятичной системе счисления:

$$\begin{array}{r|l} 1110 & 10 \\ & \text{-----} \\ 10 & 111 \\ \text{-----} & \\ & 11 \\ & 10 \\ \text{-----} & \\ & 10 \\ & 10 \\ \text{-----} & \\ & 0 \end{array}$$