

Двоичная арифметика

- Сложение
- Вычитание
- Умножение

Сложение в двоичной

Любая позиционная система счисления определяется **системой счисления** основанием системы, алфавитом и правилами выполнения арифметических операций.

Для сложения чисел в двоичной системе используют следующие правила:

$$0 + 0 = 0$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 0 = 1$$

$$1 + 1 = 10$$

При сложении многоразрядных чисел, арифметические операции выполняются так же, как и в десятичной системе, где при переполнении текущего разряда осуществляется перенос в старший разряд.



Сложение в двоичной системе счисления

Пример 1. Сложить двоичные числа:

$$100111_2 + 11101_2.$$

РЕШЕНИЕ:

$$\begin{array}{r} 100111 \\ + 11101 \\ \hline 1000100 \end{array}$$

В итоге получаем:

$$100111_2 + 11101_2 =$$

$$1000100_2$$



Вычитание в двоичной системе

СЧИСЛЕНИЯ

Если нам необходимо найти разность двух двоичных чисел, то нужно:

1. Сравнить количество разрядов обоих чисел;
2. Инвертировать вычитаемое путем замены нулей единицами, а единицы – нулями;
3. Добавить дополнительную единицу;
4. Сложить оба числа;
5. Удалить единицу самого старшего разряда.



Пример 1. Найти разность двоичных чисел:

$$110011_2 - 1001_2.$$

Решен

ие:

$$110011_2 - 001001_2$$

=

$$\begin{array}{r} + \\ 110011 \\ \hline 1100010 \end{array}$$

Отбрасываем ⁰единицу старшего
разряда, получаем:

$$101010.$$

Н итоге получаем:

$$110011 - 1001 = 101010$$

В

Умножение в двоичной системе

счисления

Для умножения чисел в двоичной системе используют следующие правила:

$$0 * 0 = 0$$

$$1 * 0 = 0$$

$$1 * 1 = 1$$



Пример 1. Найти произведение двоичных чисел:

$$1101101_2 \star 101_2$$

Решение:

$$\begin{array}{r} 1101101 \\ \star \quad 101 \\ \hline + 1101101 \\ \hline \end{array}$$

$$100010001_2$$

Получаем:

$$1101101_2 \star 101_2 =$$

Н 100010001_2

В