

Задание:

1. Стр 3,4 повторить теорию
2. Стр 5, 6 записать правила и разобрать примеры
3. Стр 7 выполнить задание

Двоичная
система
счисления.
Представление
чисел в ПК.

9 класс

Учитель информатики ГБОУ ШИ
«Олимпийский резерв»
Подзолкина Людмила Сергеевна

Представление информации с помощью какого-либо языка называется **кодированием**. В основу представления информации в компьютере была взята двоичная система счисления.

Система счисления (СС) - это совокупность правил для обозначения и наименования чисел.

Основание системы счисления - количество символов, используемых для представления числа в данной системе счисления.

Например: в 10-тичной системе счисления основание – 10 (для записи чисел используются цифры от 0 до 9), в 2-ичной системе счисления основание – 2 (для записи чисел используются 2 цифры 0 и 1)

Двоичная СС содержит в себе две цифры – 0 и 1 (0 - отсутствие электрического сигнала; 1 - наличие сигнала).

1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0
0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1
1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1
1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1
1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0
1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1
1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0
0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0
1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1
0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0
0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0
1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1

информация в памяти ПК

Арифметические действия в двоичной системе счисления

Сложение

Правило

0+0=0
1+0=1
0+1=1
1+1=10

Пример1. Сложить числа 111_2 и 10_2 .

Решение:
$$\begin{array}{r} 111 \\ + \underline{10} \\ \hline 1001 \end{array}$$

Пример2. Сложить числа 11111_2 и 111_2

Решение:
$$\begin{array}{r} 11111 \\ + \underline{111} \\ \hline 100110 \end{array}$$

Вычитание

Правило

0-0=0

1-0=1

1-1=0

0-1=1

(занимаем у
старшего

разряда)

Пример1. Из числа 1001_2
вычесть число 111_2 .

Решение:
$$\begin{array}{r} 1001 \\ - \underline{111} \\ \hline 10 \end{array}$$

Пример2. Из числа 100001_2 вычесть число 111_2

Решение:
$$\begin{array}{r} 100001 \\ - \underline{111} \\ \hline 11010 \end{array}$$

Правило перевода из двоичной системы счисления в десятичную

Для перевода из двоичной системы счисления в десятичную необходимо двоичное число представить в виде суммы степеней двойки и найти ее десятичное значение.

Пример:

$$11101_2 = 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = \\ = 16 + 8 + 4 + 0 + 1 = 29_{10}$$

1. Считаем количество цифр в двоичном числе. Их – 5
2. Умножаем цифры поочередно слева направо на 2, начиная с 4 степени в сторону уменьшения
3. Получаем результат

ЗАДАНИЕ

на действия в двоичной системе счисления и перевод чисел

Переведите числа из 10-ой сс в 2-ую сс:

6910

1981

Выполните сложение и вычитание чисел в 2-ной сс

110001011
+ - 11101111

10001011
+ - 10110110

Двоичные числа 11110, 11011011 перевести в десятичную систему.