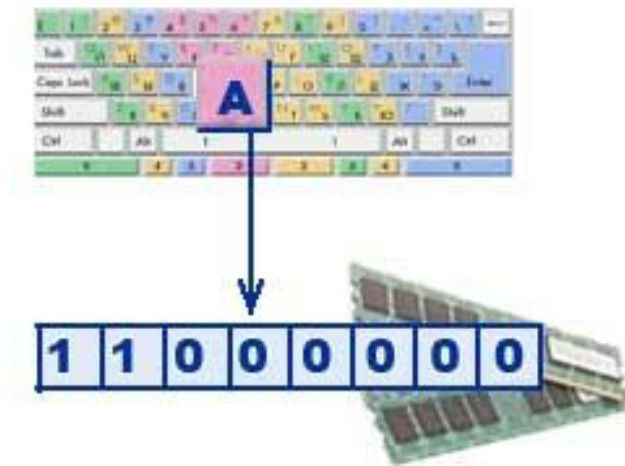


6 октября
Классная работа

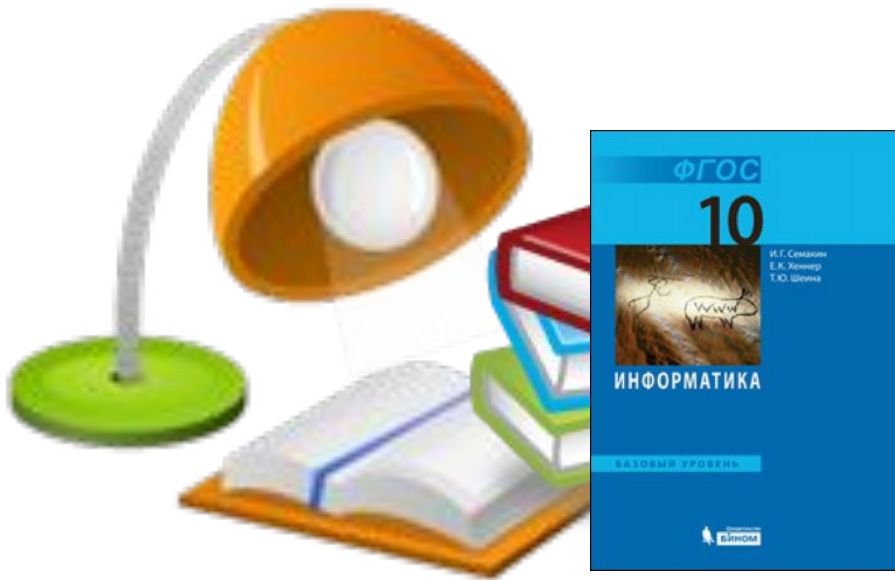
Двоичная система счисления. Двоичная арифметика



Урок 10

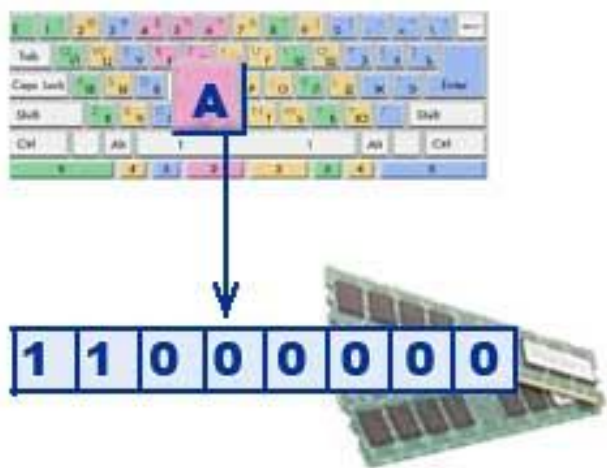
Домашнее задание

Запишем в конце урока !!!



Представление данных и программ в компьютере

Данные (и программы) в памяти компьютера хранятся в виде **двоичного кода**, т. е. в виде последовательности цифр **0** и **1**.



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

Двоичная система счисления

В компьютерах и других цифровых устройствах **числовые** данные представляются в **двоичной системе**. Это **позиционная** система счисления с основанием **2**, в которой для записи чисел используют лишь **два** знака (цифры **0** и **1**).

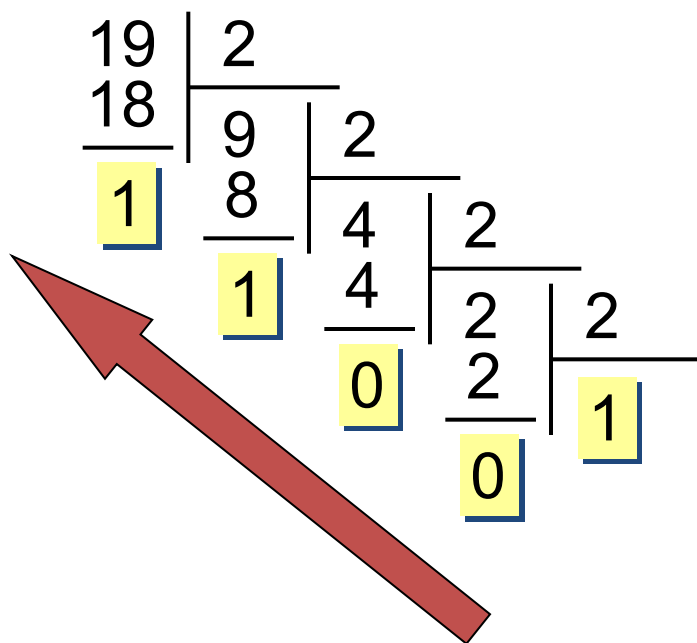
8	4	2	1	веса разрядов
2^3	2^2	2^1	2^0	веса разрядов
3	2	1	0	номера разрядов
1	0	0	1	

Каждый разряд в данной системе имеет вес:
первый (начиная справа) — **1** (2^0),
второй — **2** (2^1),
третий — **4** (2^2),
четвертый — **8** (2^3)
и т. д.

Преобразование десятичного числа в двоичное

19_{10}

$10 \rightarrow 2$



система
счисления

Ответ: $19_{10} = 10011_2$

Преобразование двоичного числа в десятичное

10011_2

$2 \rightarrow 10$

16 8 4 2 1 веса разрядов

1 0 0 1 1

$$\begin{aligned} & 1 \cdot 16 + \cancel{0 \cdot 8} + \cancel{0 \cdot 4} + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = \\ & = 16 + 2 + 1 = 19 \end{aligned}$$

Ответ: $10011_2 = 19_{10}$

Двоичная арифметика

Арифметика двоичной системы счисления основывается на использовании следующих таблиц сложения и умножения:

+	0	1
0	0	1
1	1	10

×	0	1
0	0	0
1	0	1

Сложение многоразрядных двоичных чисел

$$\begin{array}{r} + 1001 \\ 1010 \\ \hline 10011 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 1111 \\ 1 \\ \hline 10000 \end{array}$$

Упражнения

1. Сложить двоичные числа **1001** и **11**.

Определить десятичное значение слагаемых и суммы.

2. Сложить двоичные числа **1100** и **1011**.

Определить десятичное значение слагаемых и суммы.

Удвоение многоразрядного двоичного числа

Попробуем сложить два одинаковых двоичных числа, например 1101 и 1101 (десятичное 13).

$$\begin{array}{r} 1101 \\ + 1101 \\ \hline 11010 \end{array}$$

Какое же число получилось? 11010 – это двоичный код числа 26.

Какой можно сделать вывод?

Чтобы увеличить двоичное число в два раза, достаточно дописать к его коду справа 0.

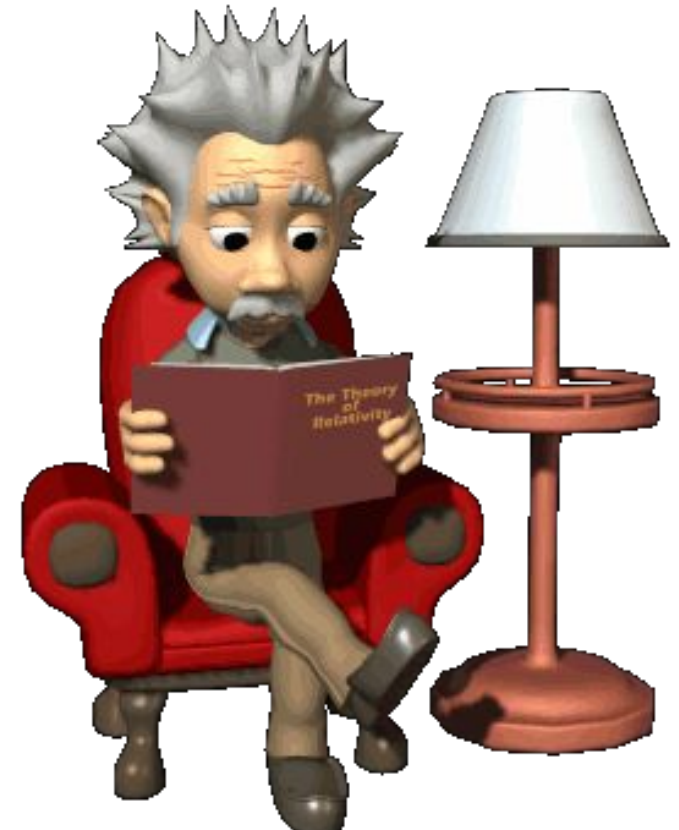
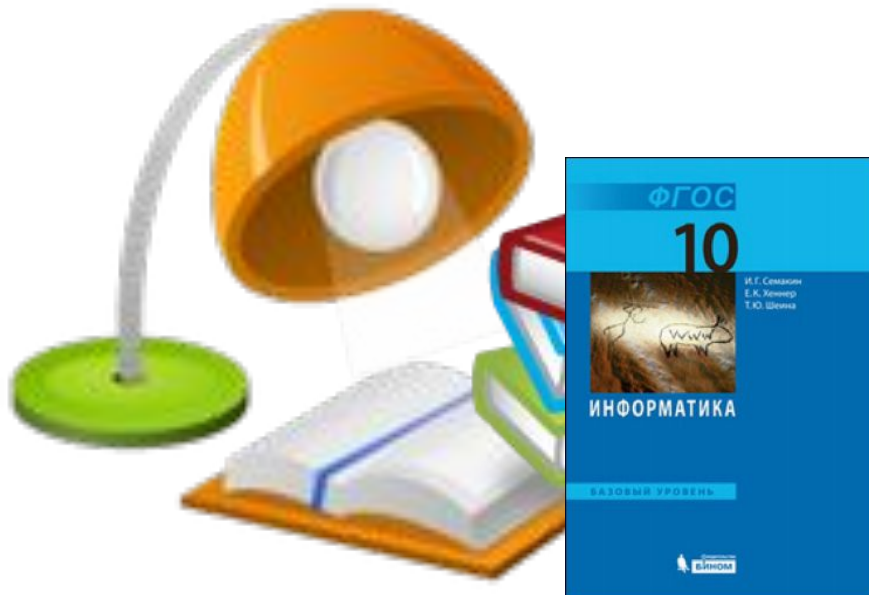
И соответственно, если убрать у двоичного кода справа 0, число уменьшится в 2 раза.

Домашнее задание

§5 п1, п2 (стр.34–36) – повторить.

Изучить данную презентацию.

Преобразовать **десятичные** числа **100 + номер дома** и **2000 + число рождения** в **двоичный код** (решение и ответ **письменно**). Сложить и перемножить данные числа.



© С. Б. Лысенко,
г. Ясиноватая, 2019

school6.ua.dn.ua