



*Задание к общеобразовательной программе  
«Мир Arduino»*

*Дата занятия: 27.04.2020 г., 28.04.2020 г.*

*Объединение:* студия технического творчества «ЭлектроБот»

*Уровень обучения:* углубленный уровень

*Тема:* «Переменная byte».

\*\*\*

**Здравствуйтесь, ребята!**

В цифровом мире, к которому относится также микроконтроллер Ардуино, информация хранится, преобразуется и передается в цифровом виде, то есть в виде нулей и единиц. Соответственно элементарная ячейка памяти, которая может запомнить 0 или 1, называется **бит (bit)**.

ДВОИЧНАЯ	ДЕСЯТИЧНАЯ
0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1010	10
1100	12
1111	15
10000	16
.....	..

Существует такая закономерность:

ДВОИЧНАЯ	ДЕСЯТИЧНАЯ
0010	2
0100	4
1000	8
.....	..

Чтобы получить количество десятичных чисел, которые могут быть закодированы заданным количеством бит, нужно возвести 2 в степень количества бит. Следовательно получится:

5 бит – 32

6 бит – 64

7 бит – 128

8 бит – 256

9 бит – 512

10 бит – 1024

В программировании счёт начинается с нуля, то есть 5-ю битами мы можем закодировать десятичное число от 0 до 31, 8-ю битами – от 0 до 255, 10-ю битами – от 0 до 1023. Очень важно понять и запомнить это, дальше очень пригодится.

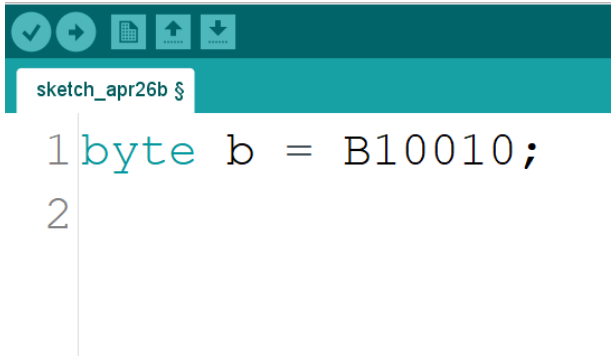
### **Байт (byte)**

**Байт (byte) – единица измерения в цифровом мире, состоящая из 8 бит. То есть 1-им байтом мы можем закодировать число от 0 до 255.**

**Как отличить запись чисел в двоичной системе счисления от десятичной?**

С десятичной системой всё просто, пишем числа так, как они выглядят. Двоичная (Binary) имеет префикс 0b (ноль бэ) или B, то есть двоичное число 101 запишется как 0b101 ИЛИ B101.

Пример:



```
sketch_apr26b §  
1 byte b = B10010;  
2
```

**ЗАДАЧА:** переведём из двоичной системы счисления в десятичную число B10010.

**Правило:** «Для перехода из двоичной системы счисления в десятичное необходимо двоичное число представить в виде суммы степеней двойки и найти его десятичное значение».

$2^0$	1
$2^1$	2
$2^2$	4
$2^3$	8
$2^4$	16
$2^5$	32

**РЕШЕНИЕ:**

$$B10010 = 1*2^4+0*2^3+0*2^2+1*2^1+0*2^0=16+0+0+2+1=18$$

**ИЛИ**

**4 3 2 1 0**

$$10010_2 = 1*2^4+0*2^3+0*2^2+1*2^1+0*2^0=16+0+0+2+1=18$$

**Ответ: 18**

**Задание.** Переведите из двоичной системы счисления в десятичную систему числа

- В10000
- В1100100
- В11111111

\*Пишите, задавайте вопросы. Я с вами на связи через почту ([imiareka@yandex.ru](mailto:imiareka@yandex.ru)), [WhatsApp](#), Zoom, группу в ВКонтакте. [https://vk.com/stemtechnology\\_electrobot](https://vk.com/stemtechnology_electrobot)