



КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

9 класс



Ключевые слова

- алфавит
- цифра
- основание
- позиционная система счисления
- компьютерные системы счисления
- двоичная система счисления
- восьмеричная система счисления
- шестнадцатеричная система счисления



Позиционные системы счисления

Название	Основание	Алфавит
Двоичная	2	0, 1
Троичная	3	0, 1, 2
Четверичная		0, 1, 2, 3
...
Восьмеричная	8	
...
Десятичная	10	
Одиннадцатеричная		0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A
...
Шестнадцатеричная		

Заполните недостающие основания и алфавиты систем счисления



Позиционные системы счисления

Название	Основание	Алфавит
Двоичная	2	0, 1
Троичная	3	0, 1, 2
Четверичная	4	0, 1, 2, 3
...
Восьмеричная	8	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
...
Десятичная	10	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Одиннадцатеричная	11	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A
...
Шестнадцатеричная	16	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F



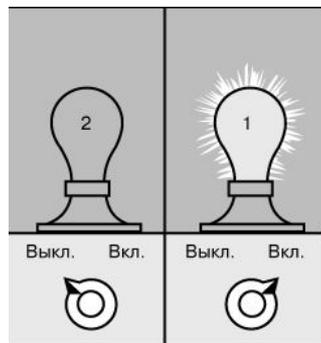
«Компьютерные» СИСТЕМЫ



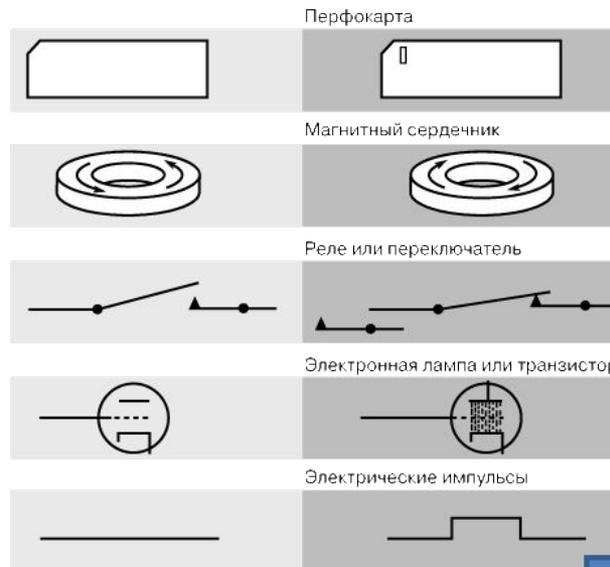
«Компьютерные» СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

Двоичная система используется в компьютерной технике, так как:

1) двоичные числа представляются в компьютере с помощью **простых технических элементов** с двумя устойчивыми состояниями;



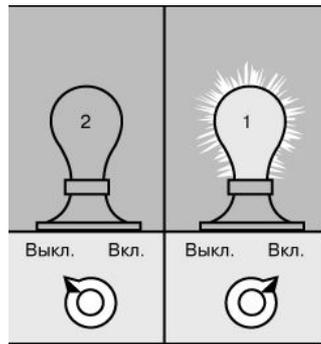
Состояние «1»



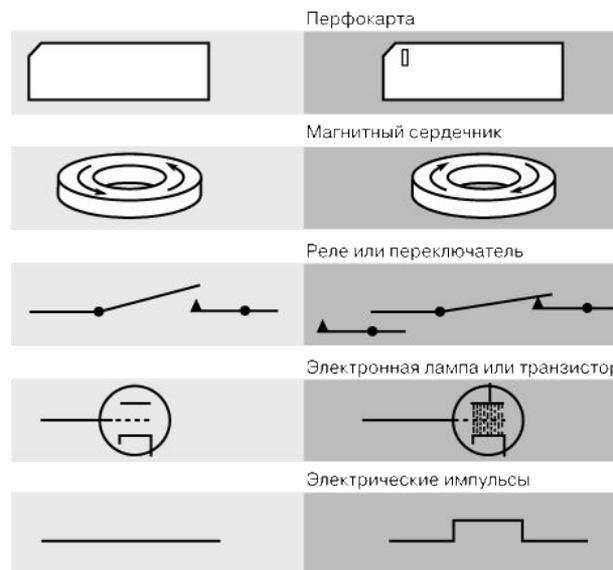
«Компьютерные» СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

Двоичная система используется в компьютерной технике, так как:

2) представление информации посредством только двух состояний **надёжно и помехоустойчиво**;



Состояние «1»



«Компьютерные» СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

Двоичная система используется в компьютерной технике, так как:

3) двоичная **арифметика** наиболее проста;

+	0	1
0	0	1
1	1	10

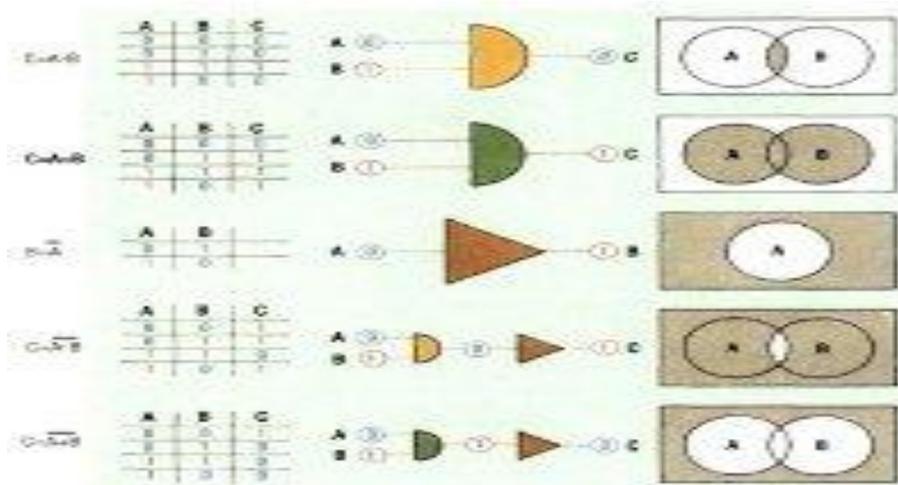
*	0	1
0	0	0
1	0	1



«Компьютерные» СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

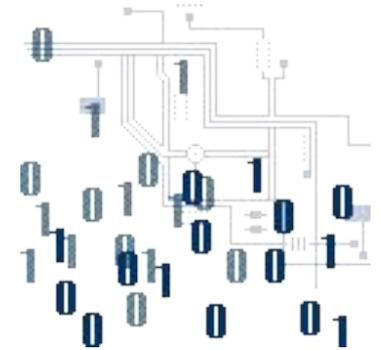
Двоичная система используется в компьютерной технике, так как:

4) существует математический аппарат, обеспечивающий логические преобразования двоичных данных.



«Компьютерные» СИСТЕМЫ счисления

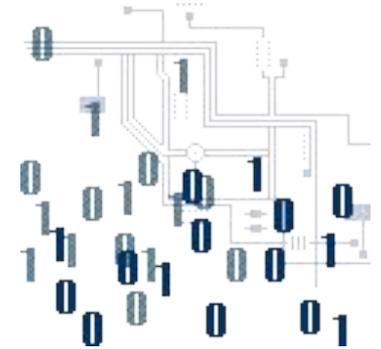
Двоичный код удобен для компьютера.



Человеку неудобно пользоваться длинными и однородными кодами. Специалисты заменяют двоичные коды на величины в **восьмеричной** или **шестнадцатеричной** системах счисления.



Физкультминутка



РУКИ - НОГИ

Один хлопок — команда рукам: их надо поднять или опустить.

Два хлопка — команда ногам: нужно встать или сесть.



Таблица соответствия 10-х, 2-х, 8-х и 16-х чисел от 0 до 16

Десятичная система	Двоичная система	Восьмеричная система	Шестнадцатеричная система
0	0	0	0
8	1000		
	1010		A



Таблица соответствия 10-х, 2-х, 8-х и 16-х чисел от 0 до 17

Десятичная система	Двоичная система	Восьмеричная система	Шестнадцатеричная система
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10



Правило перевода двоичных чисел в восьмеричную систему счисления

1. Разобьем двоичное число на группы по три цифры (триады) справа налево.
2. Каждую триаду заменим на соответствующую цифру в восьмеричной системе счисления.

Пример: $10011110100_2 = \underbrace{10}_{\leftarrow} \underbrace{011} \underbrace{110} \underbrace{100}_2 = 2364_8$



Правило перевода восьмеричных чисел в двоичную систему счисления

Каждую восьмеричную цифру заменим на соответствующую ей триаду в двоичной системе счисления. При этом, если в таблице соответствия в двоичной системе не хватает цифр до триады, то слева приписываем необходимое количество нулей (1→001, 10→010 и т. д.)

Пример: $1542_8 = 001\ 101\ 100\ 010_2 = 1101100010_2$



Правило перевода двоичных чисел в шестнадцатеричную систему счисления

1. Разобьем двоичное число на группы по четыре цифры (тетрады) справа налево.
2. Каждую тетраду заменим на соответствующую цифру в шестнадцатеричной системе счисления.

Пример: $10011110100_2 = \underbrace{100}_2 \underbrace{1111}_2 \underbrace{0100}_2 = 4F4_{16}$



Правило перевода шестнадцатеричных чисел в двоичную систему счисления

Каждую шестнадцатеричную цифру заменим на соответствующую ей триаду в двоичной системе счисления. При этом, если в таблице соответствия в двоичной системе не хватает цифр до тетрады, то слева приписываем необходимое количество нулей ($1 \rightarrow 001$, $10 \rightarrow 010$ и т. д.)

Пример: $152_{16} = 0001\ 0101\ 0010_2 = 101010010_2$



Опорный конспект



Опорный конспект

Компьютерные системы счисления



Задание

Заполни таблицу, переведя число из заданной системы счисления в оставшиеся.

	Основание 2	Основание 8	Основание 16
I вариант	1111110		
II вариант	1101010		



Задание

Заполни таблицу, переведя число из заданной системы счисления в оставшиеся.

	Основание 2	Основание 8	Основание 16
I вариант	1111110	176	7E
II вариант	1101010	152	6A



Электронные образовательные ресурсы

1. <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/3/ppt9kl.php> - Авторские мастерские>Информатика>Босова Л.Л.>Набор цифровых образовательных ресурсов для 9 класса>Презентации к главе 1
2. [http://school-collection.edu.ru/catalog/res/78ba290c-0f7c-4067-aaf4-d72f40f49f3b/?from=a30a9550-6a62-11da-8cd6-0800200c9a66&interface=catalog&class=51&subject=19&rub_guid\[\]=a30a9550-6a62-11da-8cd6-0800200c9a66](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/78ba290c-0f7c-4067-aaf4-d72f40f49f3b/?from=a30a9550-6a62-11da-8cd6-0800200c9a66&interface=catalog&class=51&subject=19&rub_guid[]=a30a9550-6a62-11da-8cd6-0800200c9a66) - Перевод десятичных чисел в другие системы счисления
3. [http://school-collection.edu.ru/catalog/res/fc77f535-0c00-4871-b67c-fa2ecf567d46/?from=a30a9550-6a62-11da-8cd6-0800200c9a66&interface=catalog&class=51&subject=19&rub_guid\[\]=a30a9550-6a62-11da-8cd6-0800200c9a66](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/fc77f535-0c00-4871-b67c-fa2ecf567d46/?from=a30a9550-6a62-11da-8cd6-0800200c9a66&interface=catalog&class=51&subject=19&rub_guid[]=a30a9550-6a62-11da-8cd6-0800200c9a66) – Задачник
4. [http://school-collection.edu.ru/catalog/res/19d0fb95-871d-4063-961d-e7dc5725e555/?from=a30a9550-6a62-11da-8cd6-0800200c9a66&interface=catalog&class=51&subject=19&rub_guid\[\]=a30a9550-6a62-11da-8cd6-0800200c9a66](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/19d0fb95-871d-4063-961d-e7dc5725e555/?from=a30a9550-6a62-11da-8cd6-0800200c9a66&interface=catalog&class=51&subject=19&rub_guid[]=a30a9550-6a62-11da-8cd6-0800200c9a66) – Тренировочный тест



Рефлексия

1. Пройдите за компьютеры заполните небольшую анкету.

<http://arina-udalova.blogspot.ru/>

2. Вернитесь к Вашему месту за партой.



Спасибо за уро

