



ИНФОРМАТИКА

6

класс

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ В КОМПЬЮТЕРЕ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

- ◆ двоичный код
- ◆ двоичный алфавит
- ◆ двоичное слово
- ◆ кодовая таблица
- ◆ растровая графика
- ◆ векторная графика
- ◆ размер файла
- ◆ бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт

ДВОИЧНОЕ КОДИРОВАНИЕ

Двоичный код — это способ представления чисел, слов, изображений, аудио, видео и мультимедийной информации с помощью двух знаков: 0 и 1.



ДВОИЧНЫЙ АЛФАВИТ

Школьная жизнь каждого человека начинается со знакомства с алфавитом (азбукой). В русском алфавите 33 буквы, в английском — 26.



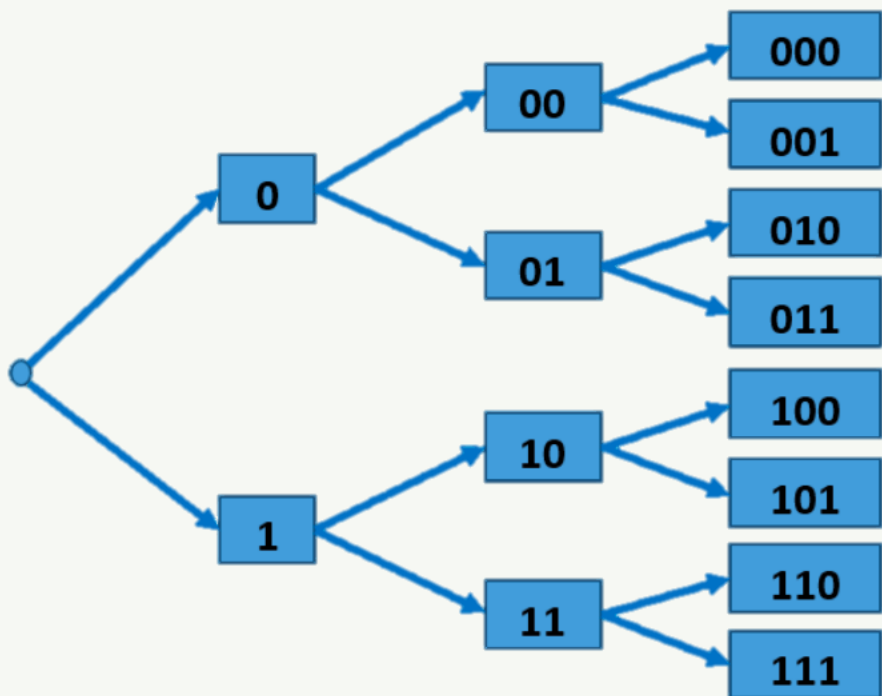
Двоичный алфавит — алфавит из **двух** знаков (символов) — 0 и 1.

ДВОИЧНЫЕ СЛОВА

Двоичное слово — любая последовательность 0 и 1.

Слова из одного символа: слово «0» и слово «1».

Слова из двух символов: 00, 01, 10 и 11.



Сколько разных трёхсимвольных слов можно составить из 0 и 1?

Сколько разных четырёхсимвольных слов можно составить из 0 и 1?

1	2	3	4	5	6	7	8
2	4	8	16	32	64	128	256

СКОЛЬКО НУЖНО ДВОИЧНЫХ СЛОВ?

- ♦ прописные и строчные русские буквы **Аа Бб Вв ...**
- ♦ прописные и строчные латинские буквы **Аа Вb Сс ...**
- ♦ знаки препинания **! , ?**
- ♦ цифры **1 2 3 ...**
- ♦ знаки арифметических операций **+ - × ...**
- ♦ другие символы (**[\ ...**

Если использовать восьмисимвольные слова, то ими можно закодировать все символы, имеющиеся на клавиатуре.



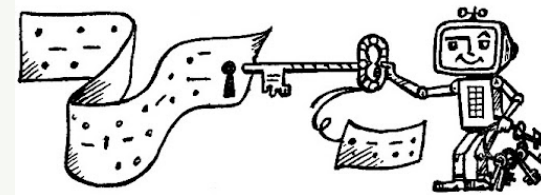
ДВОИЧНОЕ КОДИРОВАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Соответствие символов исходного алфавита и двоичных слов задаётся с помощью кодовых таблиц.

Символ	Двоичный код	Символ	Двоичный код
Пробел	00100000	0	00110000
!	00100001	1	00110001
*	00101010	2	00110010
+	00101011	3	00110011
,	00101100	4	00110100
-	00101101	5	00110101
.	00101110	6	00110110
/	00101111	7	00110111
—	00111101	8	00111000
,	00111111	9	00111001
A	01000001	N	01001110
B	01000010	O	01001111
C	01000011	P	01010000
D	01000100	Q	01010001
E	01000101	R	01010010
F	01000110	S	01010011
G	01000111	T	01010100
H	01001000	U	01010101
I	01001001	V	01010110
J	01001010	W	01010111
K	01001011	X	01011000
L	01001100	Y	01011001
M	01001101	Z	01011010

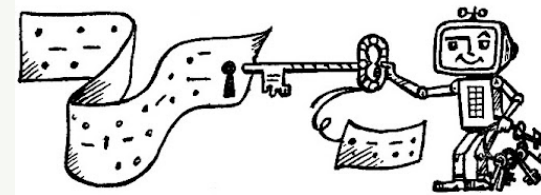


АЛГОРИТМ ДВОИЧНОГО КОДИРОВАНИЯ ТЕКСТА



- 1) найти в кодовой таблице символ;
- 2) записать соответствующий символу двоичный код.

Слово	Кодовая таблица	Двоичный код			
ВИНТ	...	11000010	11001000	11001101	11010010
В	11000010				
...	...				
И	11001000				
...	...				
Н	11001101				
...	...				
Т	11010010				



ДЕКОДИРОВАНИЕ ТЕКСТА

Чтобы декодировать информацию, представленную в двоичном коде, его нужно разбить на группы по 8 символов, каждую из которых заменить на соответствующий символ из кодовой таблицы.

1100101011001101110010001100001111000000



11001010 11001101 11001000 11000011 11000000



К



Н



И



Г

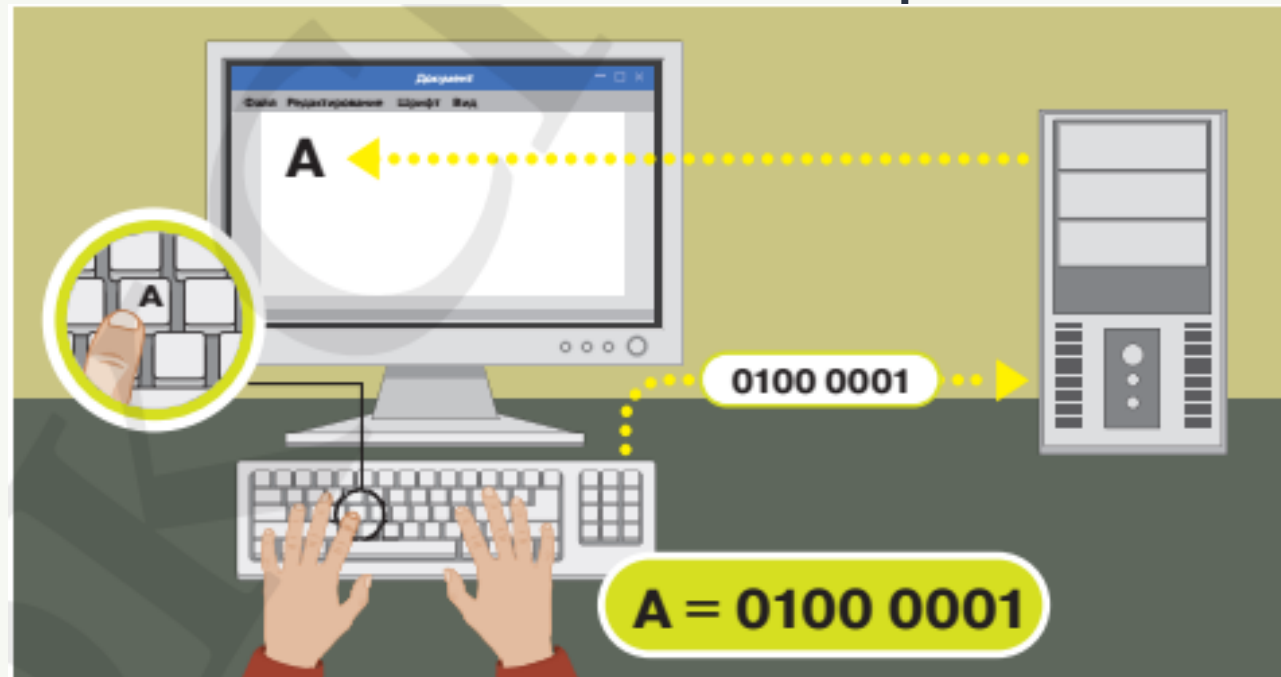


А



КАК ЭТО РАБОТАЕТ

Пользователь, создающий текстовый документ, нажимает клавиши с нужными символами на клавиатуре. Сигналы от клавиш автоматически преобразуются в двоичный код, который обрабатывается процессором, подающим команду на вывод указанного символа на экран.



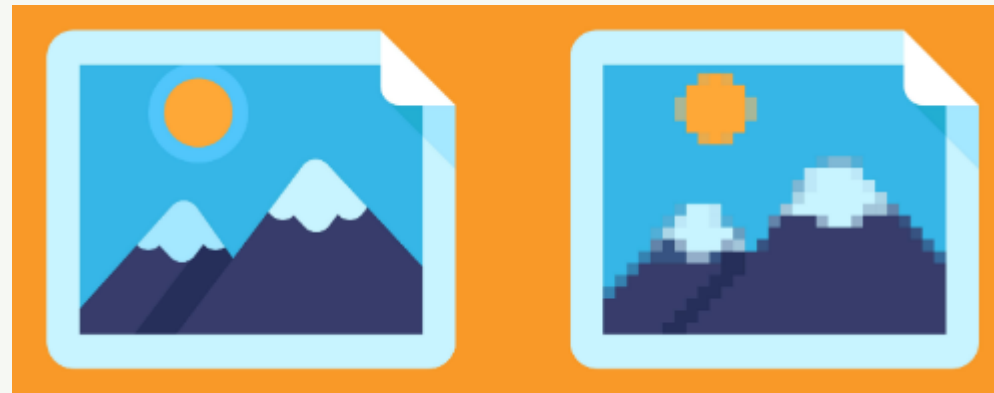
ДВОИЧНОЕ КОДИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Графическое изображение можно разбить на:

- 1) крошечные фрагменты
- 2) простейшие геометрические объекты

На этом основано два варианта двоичного кодирования графической информации:

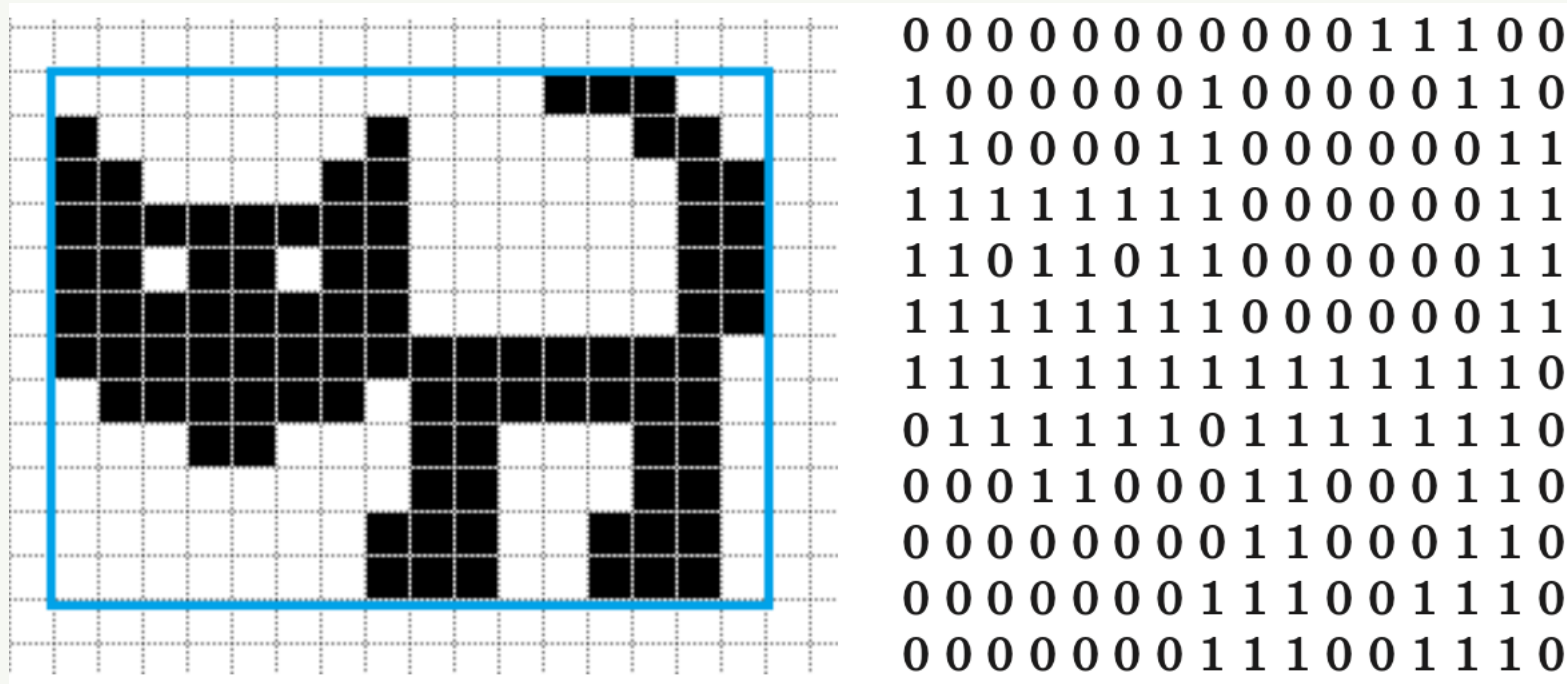
- ✦ растровый
- ✦ векторный



ДВОИЧНОЕ КОДИРОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

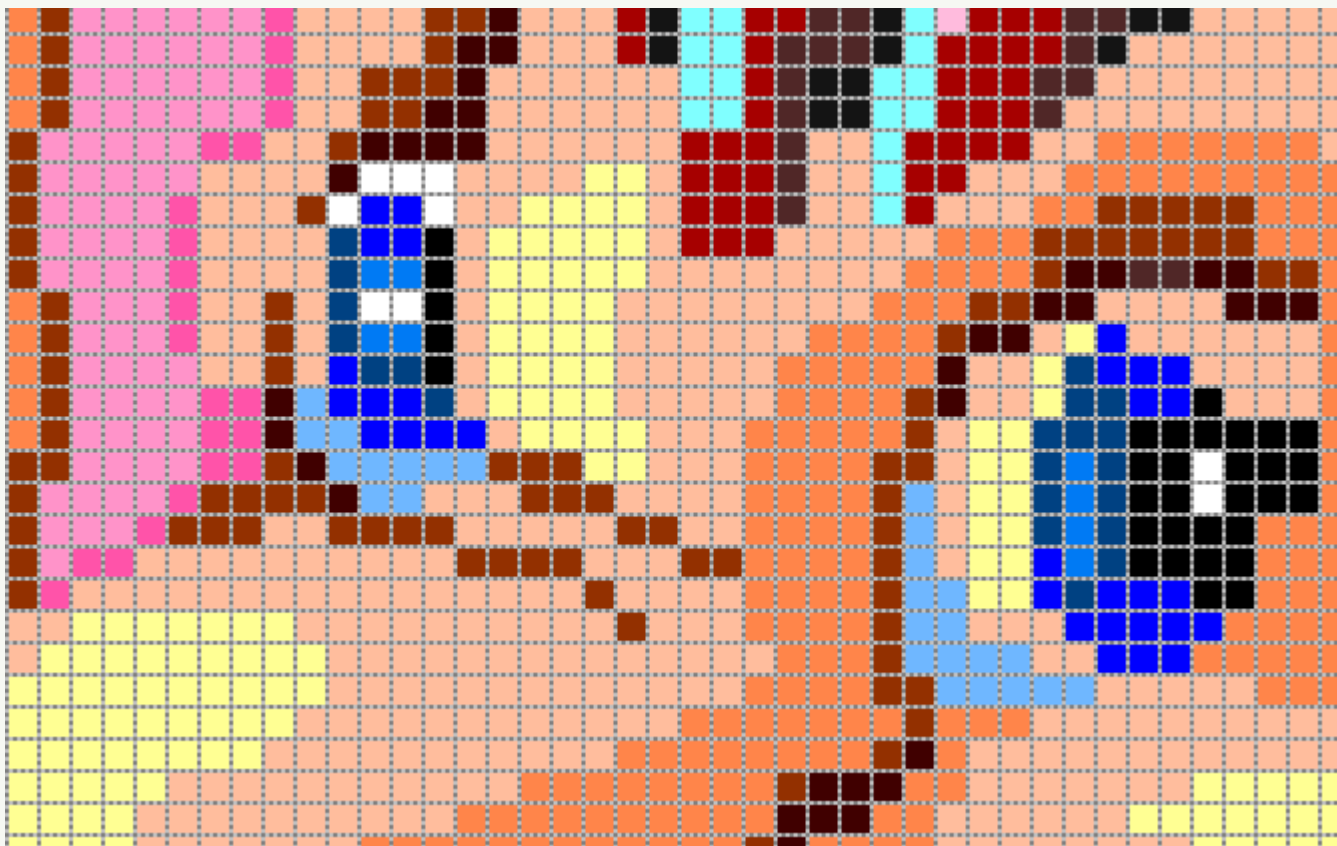
Растровое изображение — это изображение, которое запоминается как совокупность разноцветных точек (пикселей).

Каждую пустую (белую) клеточку рисунка, заключённого в рамку, мы закодировали нулём, а закрашенную (чёрную) — единицей.



ЦВЕТНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ

Каждый пиксель имеет цвет. Для каждого цвета нужен свой двоичный код. Если в палитре 8 цветов, то для их кодирования подойдут трёхсимвольные слова; если в палитре 256 цветов, то понадобятся двоичные слова из 8 СИМВОЛОВ.

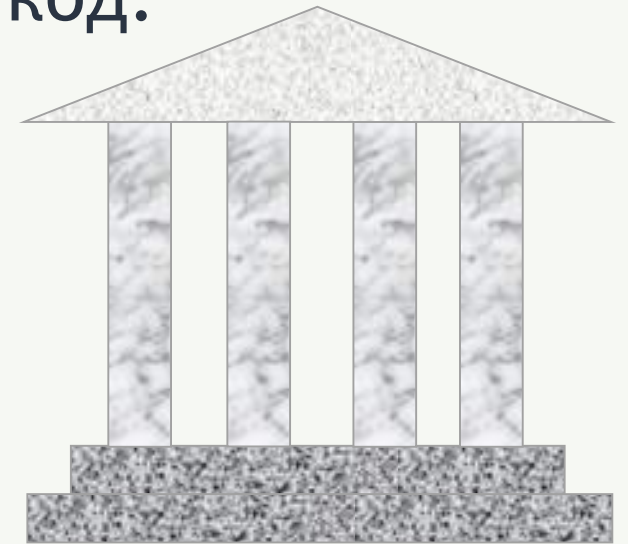
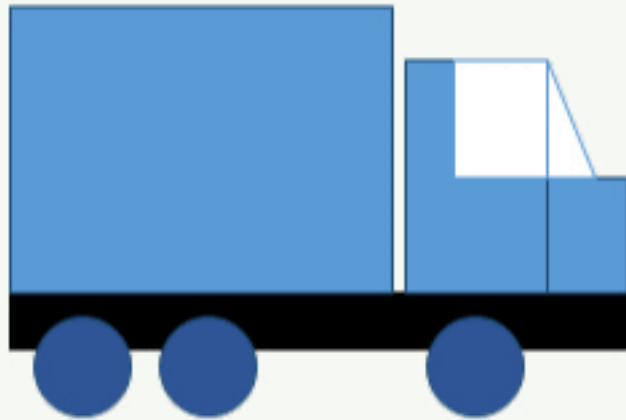


Пиксель

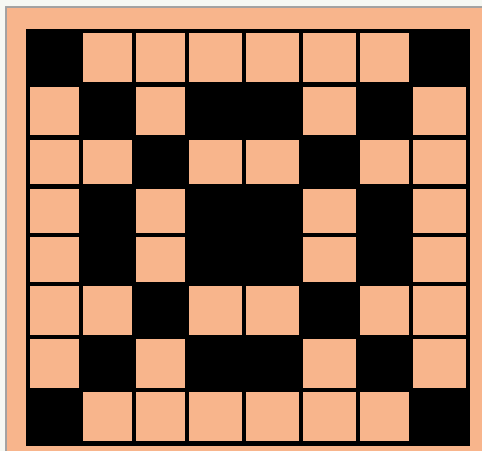


ВЕКТОРНОЕ КОДИРОВАНИЕ

Векторное изображение — это изображение, которое может быть «собрано» из отрезков, окружностей, дуг, прямоугольников и других геометрических фигур. Оно запоминается как набор команд, необходимых для построения этих фигур на экране. Такое описание делается с помощью символов некоторого алфавита и с помощью кодовых таблиц преобразуется в двоичный код.



САМОЕ ГЛАВНОЕ



А
Б
В



1000 0001
0101 1010
0010 0100
0101 1010
0101 1010
0010 0100
0101 1010
1000 0001

1100 0000
1100 0001
1100 0010



1 0 1 1

10101001100
00010011101
11100011100



ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ



Время



Вес



Угол

Длина



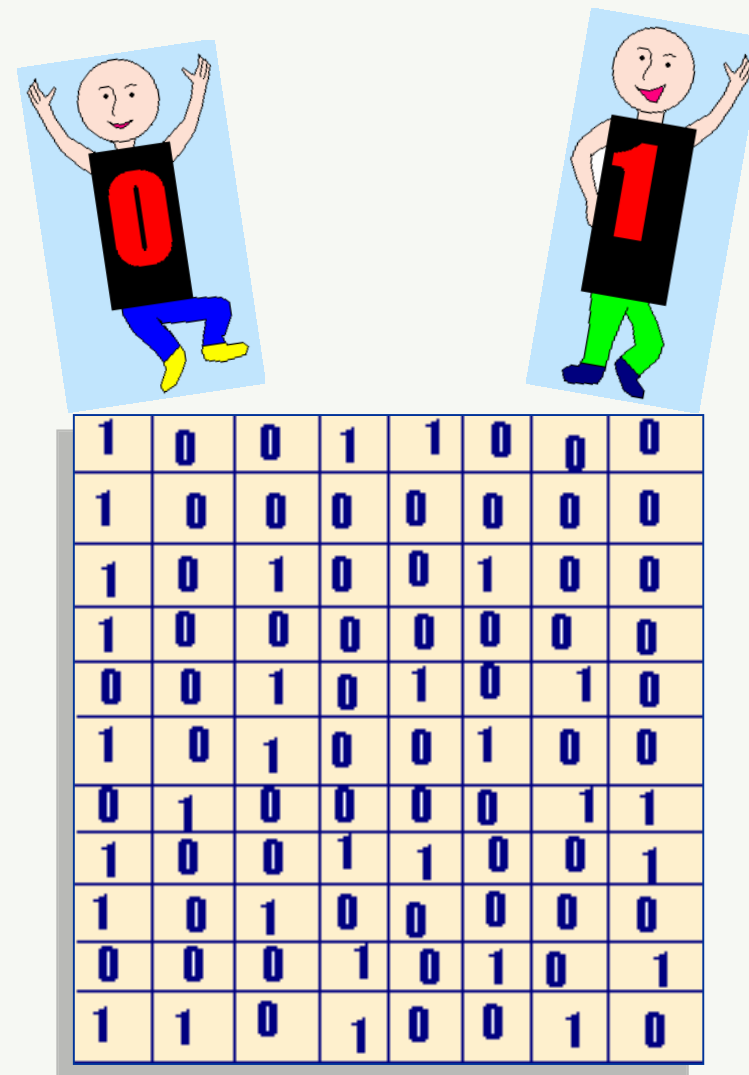
ХРАНЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В КОМПЬЮТЕРЕ

Машинную память удобно представить в виде листа в клетку.

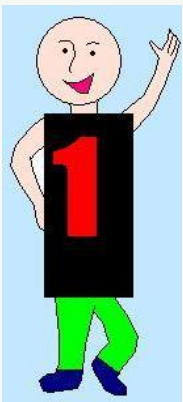
В каждой «клетке» хранится только одно из двух значений: нуль или единица.

Каждая «клетка» памяти называется битом.

Цифры 0 и 1, хранящиеся в «клетках» памяти компьютера, называются значениями битов.

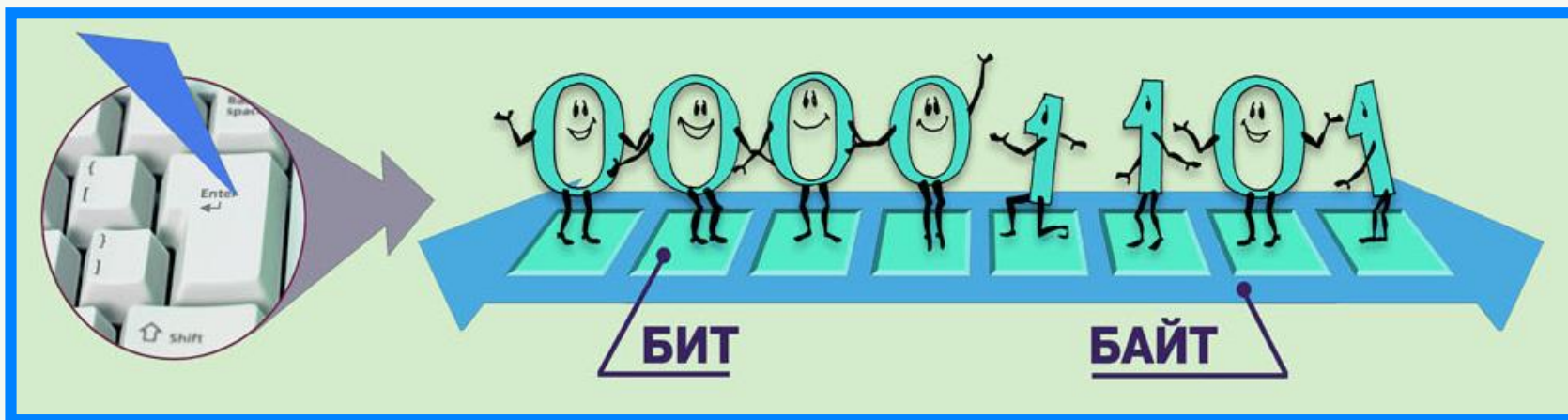
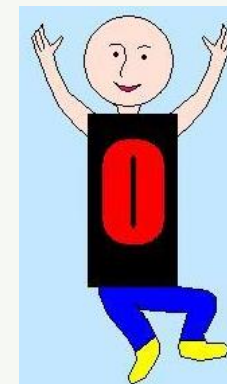


БИТ И БАЙТ



Единицами измерения информации являются биты (0 и 1) и байты.

1 байт – это 8 битов.



БАЙТЫ И КИЛОБАЙТЫ

Слово «**ИНФОРМАТИКА**» состоит из **11** символов, для хранения каждого из которых требуется **8** битов памяти.

88 битов = 11 байтов



Примерно
400 Кбайт

СООТНОШЕНИЕ ЕДИНИЦ

1 байт = 8 бит

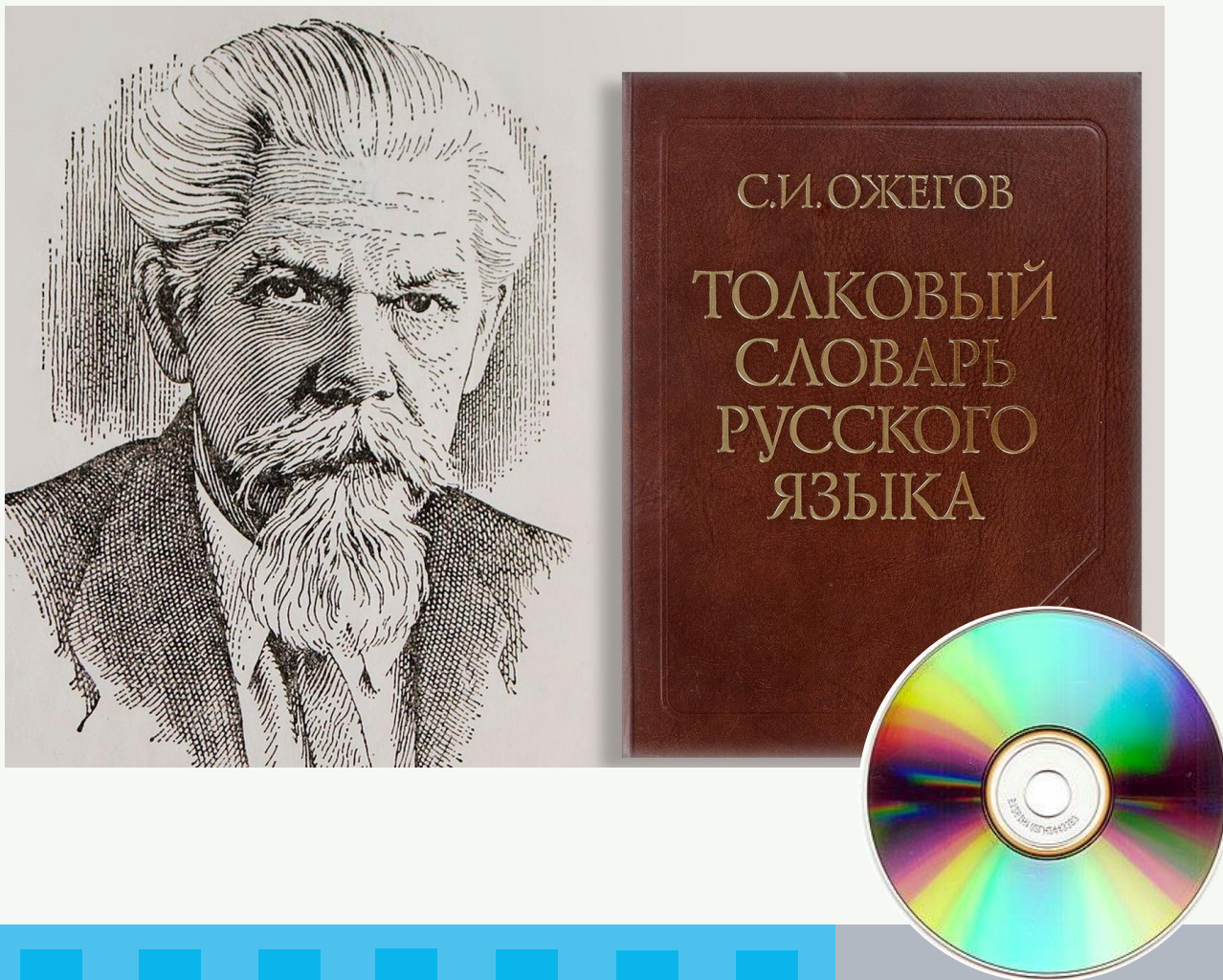
1 Кб (килобайт) = 1024 байт

1 Мб (мегабайт) = 1024 Кб

1 Гб (гигабайт) = 1024 Мб



ПРИМЕР



На стандартном лазерном диске можно сохранить множество файлов, общий размер которых будет равен 700 Мбайт.

Выясним, сколько копий словаря русского языка Сергея Ивановича Ожегова можно разместить на таком диске.



$800 \times 3 \times 75 \times 40 = 7\,200\,000$ символов
 $7\,200\,000 \text{ байт} : 1024 = 7031$ (Кбайт)
 $7031 : 1024 \approx 7$ (Мбайт)



Двоичный код — это способ представления чисел, слов, изображений, аудио, видео и мультимедийной информации с помощью двух знаков: 0 и 1.

Графические объекты в компьютере создаются и хранятся двумя способами — в виде растрового или векторного изображения.

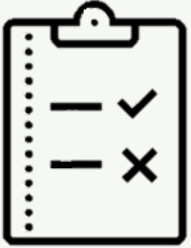
Растровое изображение — это изображение, которое запоминается как совокупность разноцветных точек (пикселей). Цвету каждого пикселя ставится в соответствие двоичное слово.

Векторное изображение — это изображение, которое может быть «собрано» из отрезков, окружностей, дуг, прямоугольников и других геометрических фигур и запоминается как набор команд, необходимых для построения этих фигур на экране. Такое описание делается с помощью символов некоторого алфавита и с помощью кодовых таблиц преобразуется в двоичный код.

Один двоичный символ — это один бит. Бит — самая маленькая единица измерения информации.

Размеры файлов выражаются в битах, байтах, килобайтах, мегабайтах и гигабайтах:

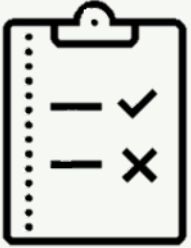
1 байт = 8 бит; 1 Кбайт (один килобайт) = 1024 байт; 1 Мбайт (один мегабайт) = 1024 Кбайт;
1 Гбайт (один гигабайт) = 1024 Мбайт.



ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Как должны быть представлены числа, слова, изображения, аудио, видео и мультимедийная информация для того, чтобы быть «понятной» компьютеру?

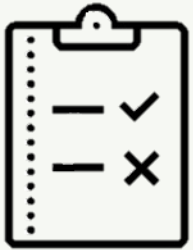




ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Каким образом осуществляется двоичное кодирование текстовой информации?



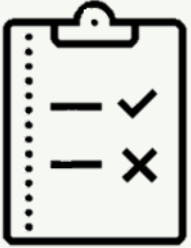


ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Декодируйте следующее текстовое сообщение, представленное в двоичном коде:

11001111110100001100100011000010110001011101001000100001





ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Каким образом осуществляется двоичное кодирование растровых изображений?

Декодируйте растровое изображение, считая, что чёрный цвет кодируется 0, а белый — 1.

11000011

11000110

11011100

11110000

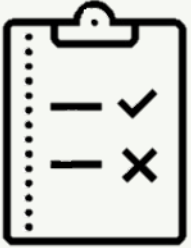
11111000

11001110

11000011

11000001

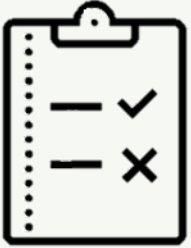




ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Каким образом осуществляется двоичное кодирование векторных изображений?

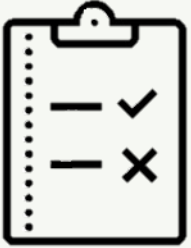




ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Что такое байт, килобайт, мегабайт и гигабайт? Как они связаны между собой?

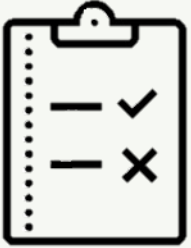




ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Сколько байтов составляют $1/2$ килобайта?

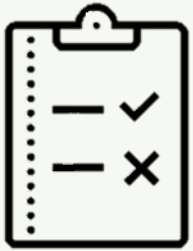




ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Сколько битов содержится в 1/2 килобайта?





ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Обсудите с товарищами в группе примерные размеры файлов, в которых могут быть сохранены страница текста, электронная книга, фотография, запись песни, видеоклип, полнометражный клип.





ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Внимательно рассмотрите объекты, представленные на рисунке. Это различные компьютерные информационные носители. Пользуясь поиском информации в сети Интернет, установите их приблизительную информационную ёмкость.

