

---

# Введение в информатику

## §2. Данные в компьютере

---

# Данные в компьютере

# Как хранятся данные?

---



*Как можно знания, находящиеся у вас «в голове», передать другим людям или сохранить для потомков?*

**Кодирование** – это представление информации в форме, удобной для её хранения, передачи и обработки.

**Двоичный код** – это код, в котором используются только два знака(обычно – 0 и1).

## Как хранятся данные?

---

Для примера посмотрим, как можно представить символы текста в двоичном коде. Каждой букве ставится в соответствие цепочка нулей и единиц (она называется кодовое слово), например, так:

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>К</b>	<b>О</b>
<b>00</b>	<b>01</b>	<b>10</b>	<b>11</b>

## Как хранятся данные?

---

Эту таблицу, которая задает правила преобразования текста в двоичный код, называют **кодовой таблицей**.

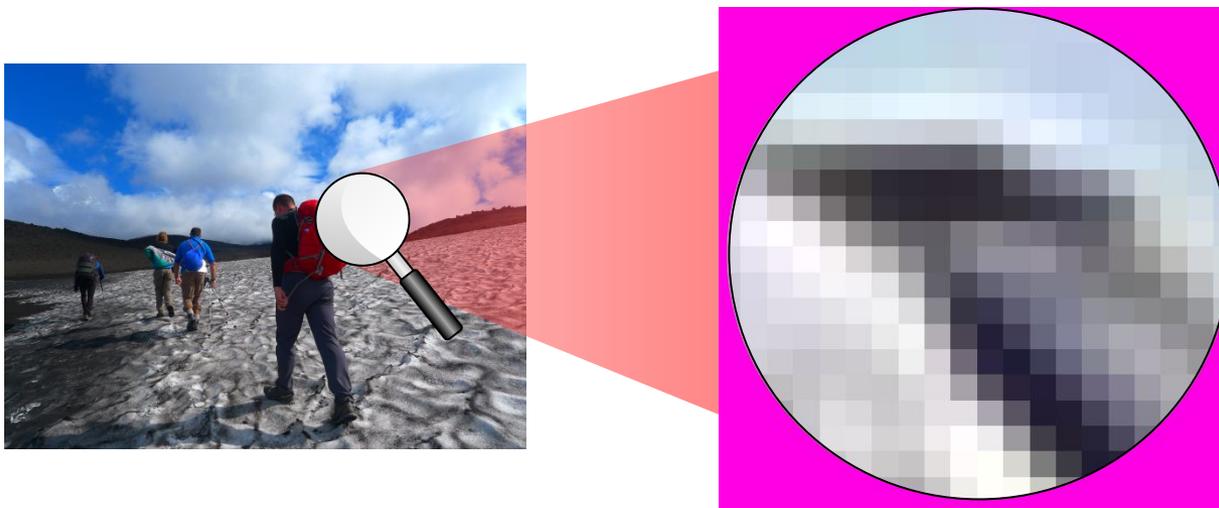
Код, в котором все кодовые слова имеют одинаковую длину, называется **равномерным**.

Цепочку символов, полученную в результате кодирования, называют **сообщением**.

## Кодирование рисунков

---

При работе с графическими редакторами вы, возможно, видели, что получается, если очень сильно увеличить рисунок:



Изображение состоит из отдельных квадратиков, и перекрасить часть такого элемента невозможно, можно только закрасить одним цветом весь элемент.

# Кодирование рисунков

---

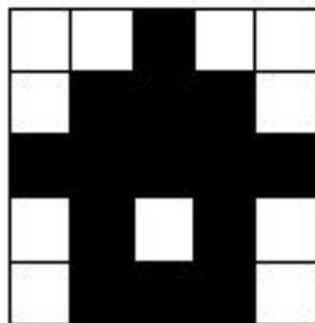
**Пиксель** – это наименьший элемент цифрового рисунка, для которого можно задать свой цвет независимо от других.

**Растровый рисунок** – это рисунок, который представлен в памяти как множество точек разного цвета (пикселей).

*Английское слово **pixel** – это сокращение от слов *pictures element* (элемент рисунков) по правилам, принятым в бытовом английском языке.*

## Кодирование рисунков

Для того чтобы закодировать рисунок, нужно для каждого цвета определить кодовое слово (цепочку нулей и единиц). Для простоты рисунок будет чёрно-белый. Тогда пиксель чёрного цвета можно обозначить единицей, а пиксель белого цвета – нулём (или наоборот!).



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

Тогда двоичным кодом рисунка можно считать данные из таблицы выписанные по строкам:  
0010001110111110101001110.

## Измерение данных

---

**Для человека** информация – это смысл сообщения, который зависит от его предыдущих знаний.

**Для компьютера** информация – это просто набор нулей и единиц, и только человек может придать им какой-то смысл.

Количество информации с точки зрения компьютера определяет только «затраты» на её хранение и передачу, независимо от значения этих данных.

# Измерение данных

---

**Бит** – это одна двоичная цифра.

Таким образом, для того чтобы измерить количество информации в битах, нужно просто измерить длину цепочки нулей и единиц, в виде которой записаны данные.

# Измерение данных

---

**1 байт** = 8 битов =  $2^3$  битов

**1 Кбайт** (килобайт) = 1024 байта =  $2^{10}$  байтов =  $2^{13}$  битов

**1 Мбайт** (мегабайт) = 1024 Кбайт =  $2^{10}$  Кбайт =  $2^{20}$  байтов  
=  $2^{23}$  битов

**1 Гбайт** (гигабайт) = 1024 Мбайт

**1 Тбайт** (терабайт) = 1024 Гбайт

**1 Пбайт** (петабайт) = 1024 Тбайт

В этих единицах измеряется память компьютера, как оперативная, так и долговременная.

## Измерение данных

---

Строго говоря, нужно называть такие кило-(мега-, гига-,...) байты двоичными, поскольку множитель 1024 – это  $2^{10}$ . Стандарт Международной электротехнической комиссии (МЭК) предлагает называть их «кибибайт», «мебибайт», «гибибайт», «тебибайт» и «пебибайт», **но эти названия на практике не прижились.**

## Данные в долговременной памяти

---

Системные программы (точнее – операционная система) позволяют нам воспринимать наборы данных «по-человечески», как нам удобно: как картинки, тексты, звук, видео. Для этого в долговременной памяти данные хранятся в виде файлов.

**Файл** – это набор данных, расположенный в долговременной памяти компьютера и имеющий имя.

# Перевод количества информации в другие единицы

**Сколько битов**

*в 1 байте?  
в 2 байтах?  
в 3 байтах?  
в 4 байтах?  
в 10 байтах?  
в 1/2 байта?  
в 1/4 байта?  
в 1/8 байта?*

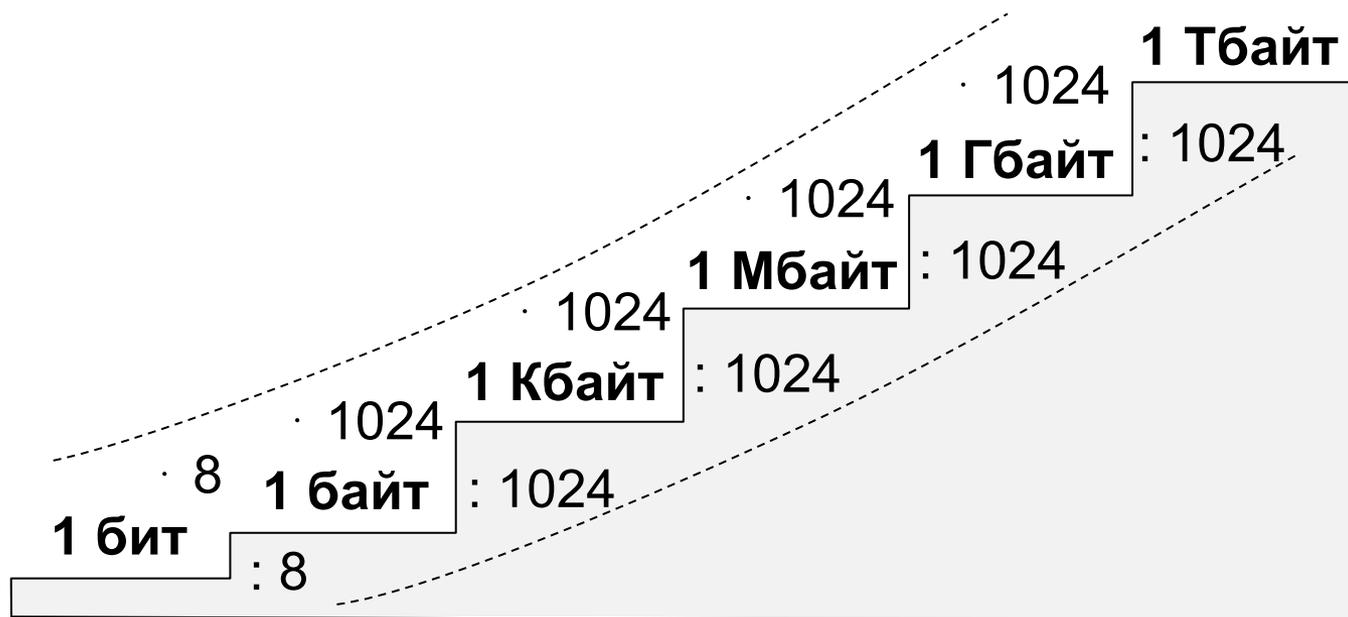
**Сколько байтов**

*в 16 битах?  
в 32 битах?  
в 64 битах?  
в 4 битах?*

**Сколько байтов**

*в 1 Кбайте?  
в 2 Кбайтах?  
в 3 Кбайтах?  
в 4 Кбайтах?  
в 5 Кбайтах?  
в 1/2 Кбайта?  
в 1/4 Кбайта?  
в 1/8 Кбайта?*

# Перевод количества информации в другие единицы



«Лесенка» показывает действия, которые нужно выполнить для перевода количества информации из одних единиц в другие.

## Выводы:

---

- Кодирование – это представление информации в форме, удобной для её хранения, передачи и обработки.
- Двоичный код – это код, в котором используются только два знака
- Код, в котором все кодовые слова имеют одинаковую длину, называется равномерным.
- Пиксель – это наименьший элемент цифрового рисунка, для которого можно задать свой цвет независимо от других.
- Растровый рисунок – это рисунок, который представлен в памяти как множество точек разного цвета (пикселей).
- Бит – это одна двоичная цифра.
- Файл – это набор данных, расположенный в долговременной памяти компьютера и имеющий имя.
- Размеры файлов измеряются в тех же единицах, что и объём памяти – в байтах, Кбайтах, Мбайтах и т.д.

# Интеллект-карта

---