

# Введение в информатику

- § 1. Компьютеры и программы
- § 2. Данные в компьютере
- § 3. Как управлять компьютером
- § 4. Интернет

# Введение в информатику

## **§ 2. Данные в компьютере**

# Данные

**Данные** — это записанная (зафиксированная) информация. Компьютеры работают только с данными.



текст



картинка



звук



видео



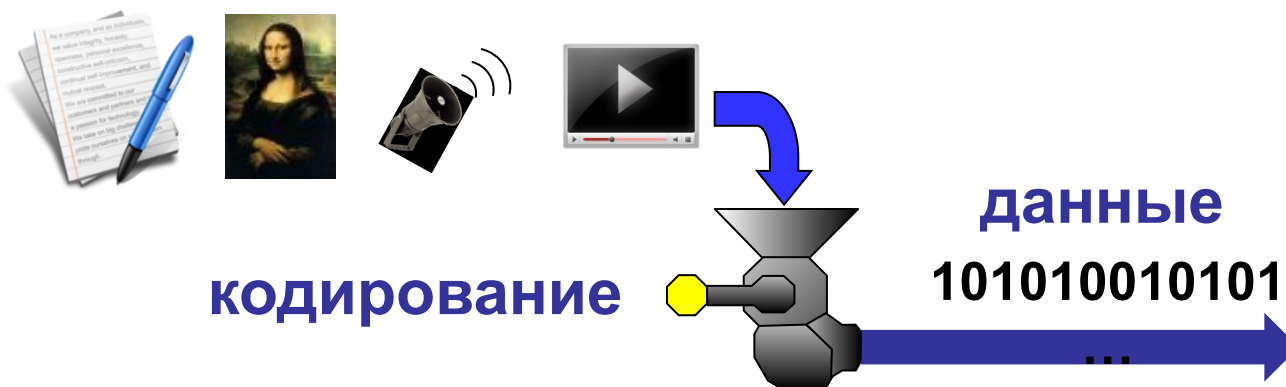
Как записать на одном языке?

# Определения

**Кодирование** — это представление информации в форме, пригодной для её хранения, передачи и автоматической обработки.

**Код** — это правило, по которому сообщение преобразуется в цепочку знаков.

**Двоичный код** — это код, в котором используются только два знака (обычно 0 и 1).



# Двоичное кодирование

Кодовая таблица

А	Г	Р
000	010	100

КОДОВОЕ СЛОВО

**ГАГАРА:** 010 000 010 000 100 000

**Равномерный код** — это код, в котором все кодовые слова имеют одинаковую длину.



Сколько существует кодовых слов длиной  $N$  в двоичном коде?

$$2^N$$

# Декодирование

## Кодовая таблица

А	Г	Р
000	010	100

?: 100000010100000

**Декодирование** — это восстановление исходного сообщения из кода.



Сколько символов было в сообщении?

5



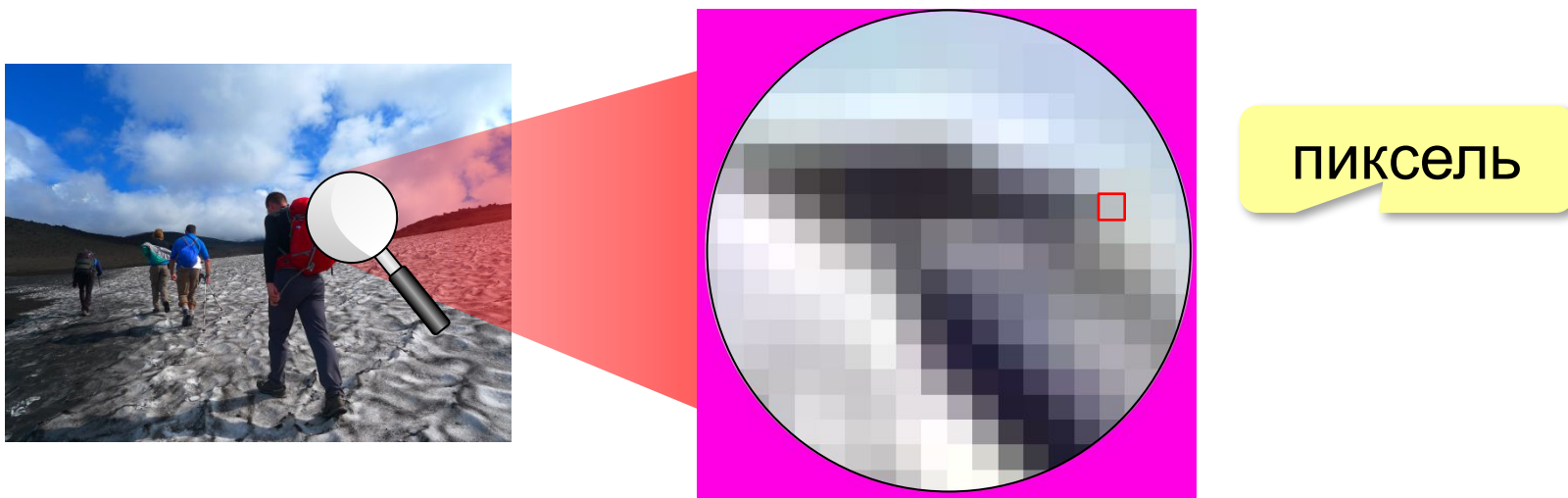
Как разбить на кодовые слова?

по 3

100 000 010 100 000

Р А Г Р А

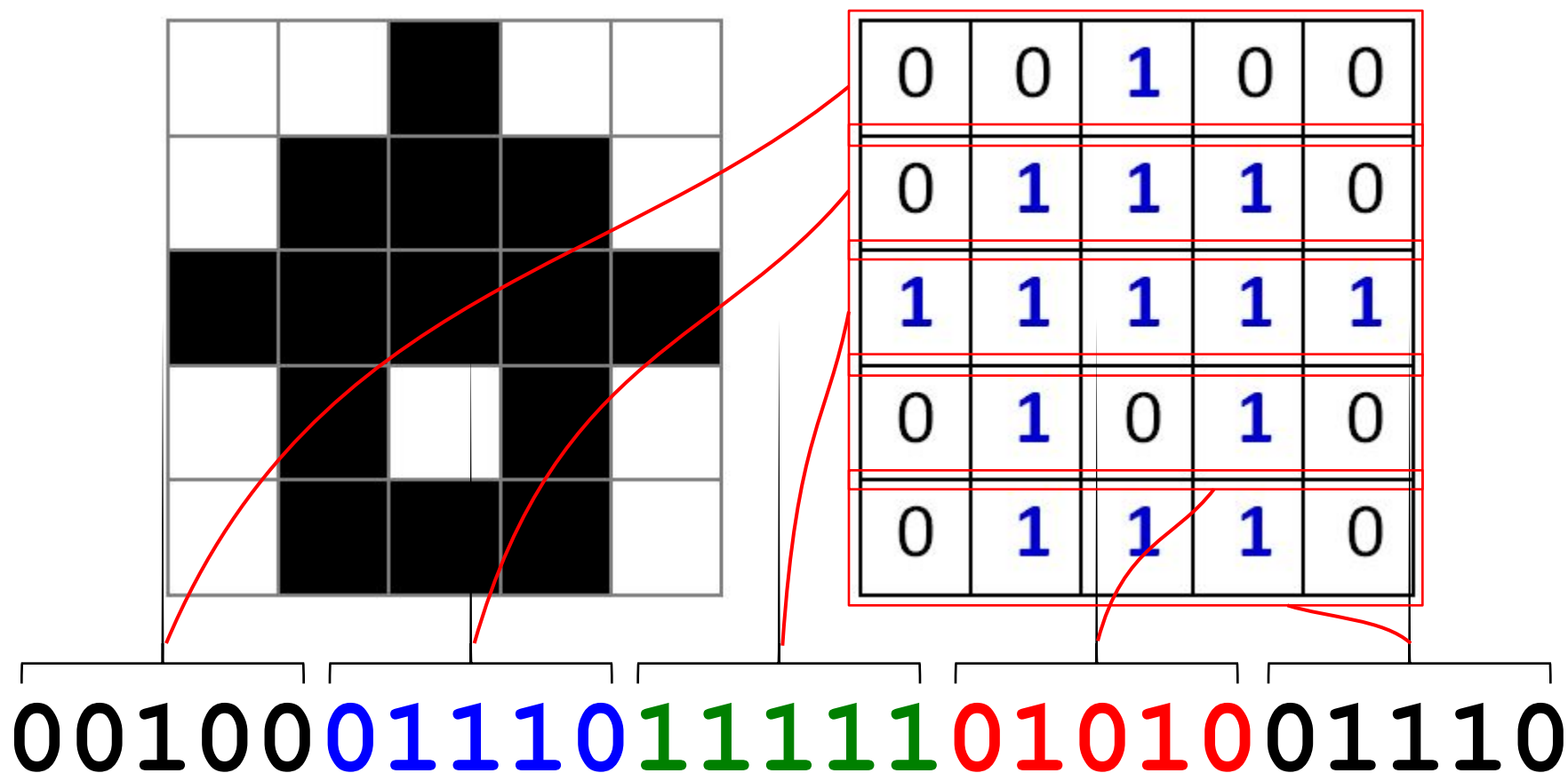
# Кодирование рисунков



**Пиксель** — это наименьший элемент рисунка, для которого можно задать свой цвет.

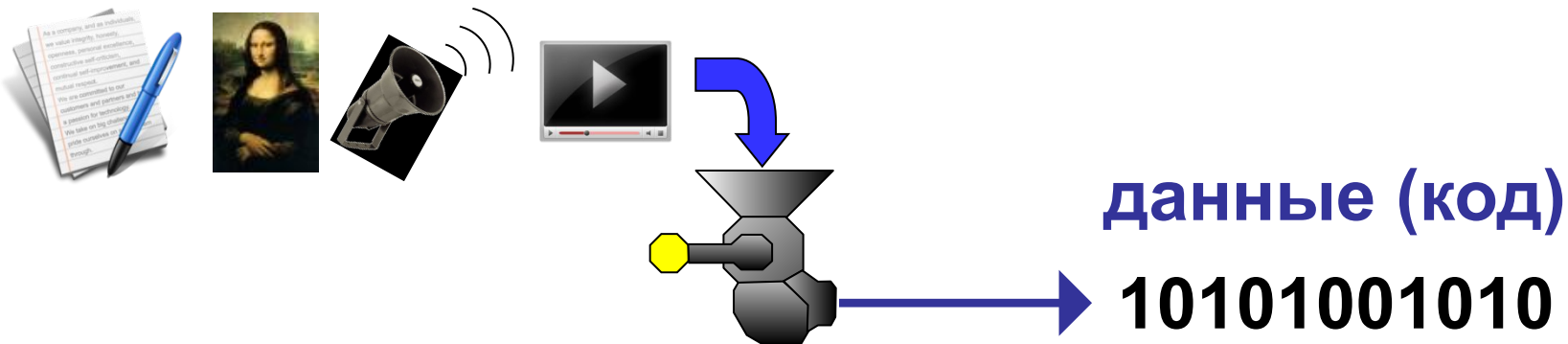
**Растровый рисунок** — это рисунок, которое кодируется как множество пикселей.

# Кодирование рисунков





# Как измерить информацию?



Количество информации в битах определяется длиной сообщения в двоичном коде.

10101100

8 битов

## Единицы измерения

---

1 **байт** = 8 бит  $2^3$

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

1 **Мбайт** (мегабайт) = 1024 Кбайт

1 **Гбайт** (гигабайт) = 1024 Мбайт

1 **Тбайт** (терабайт) = 1024 Гбайт

### Через степени числа 2:

1 **байт** =  $2^3$  бит

1 **Кбайт** =  $2^{10}$  байта =  $2^{10} \cdot 2^3$  бит =  $2^{13}$  бит

1 **Мбайт** =  $2^{10}$  Кбайт =  $2^{10} \cdot 2^{13}$  бит =  $2^{23}$  бит

# Данные и носители информации

Роман «Евгений Онегин» (187 стр): **350 Кбайт**

фото высокого качества (сжатие): **~ 5 Мбайт**

1 минута звука (сжатие): **~ 1 Мбайт**

1 минута HD-video (сжатие): **~ 200 Мбайт**



1-16 Гбайт



до 17 Гбайт



до 512 Гбайт



до 10 Тбайт

Данные Google: **~ 15 000 000 Тбайт**

## Перевод в другие единицы

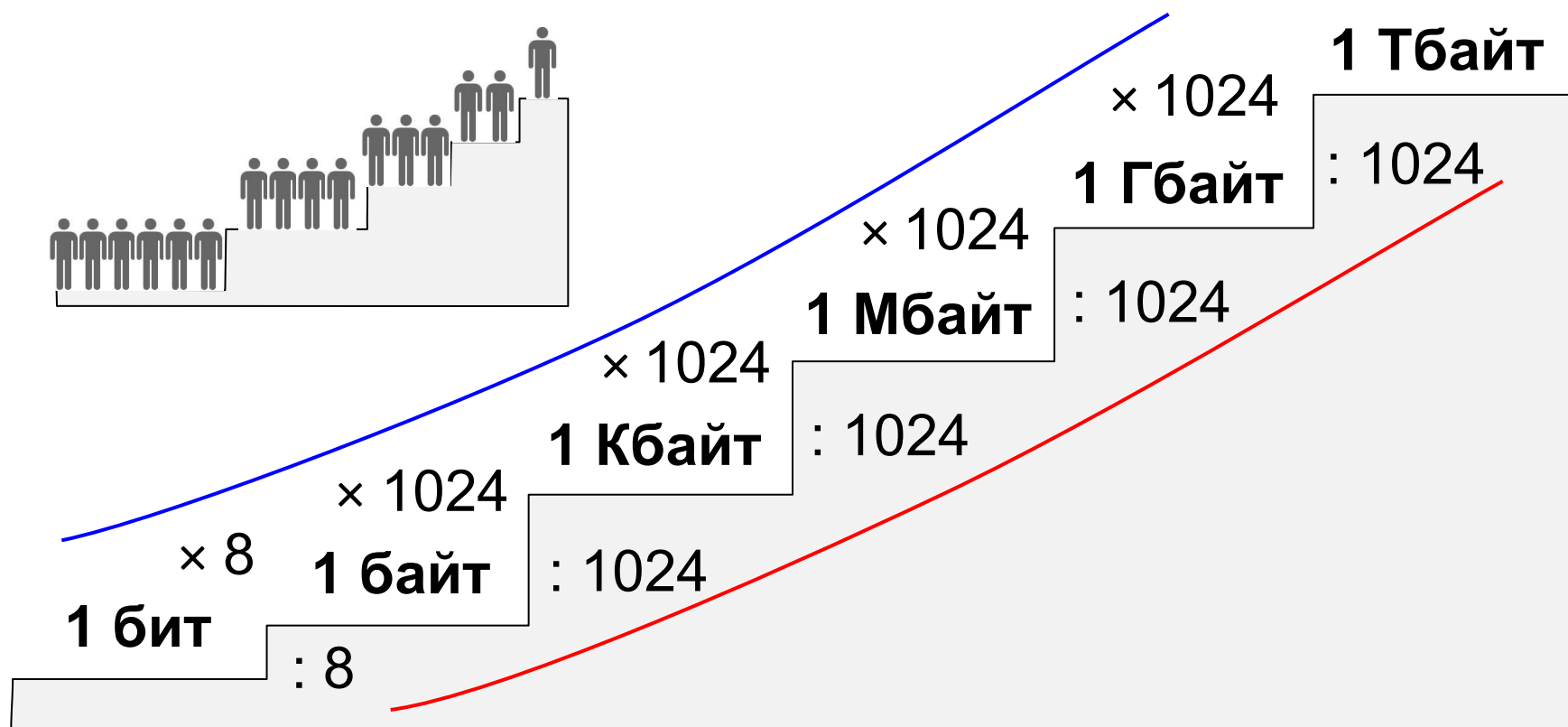
---

$$\begin{aligned} 2 \text{ Кбайт} &= 2 \times (1 \text{ Кбайт}) = 2 \times 1024 \text{ байт} \\ &= 2048 \text{ байт} \\ &= 2048 \times (1 \text{ байт}) = 2048 \times 8 \text{ бит} \\ &= 16\,384 \text{ бита} \end{aligned}$$

### Через степени числа 2:

$$\begin{aligned} 2 \text{ Кбайт} &= 2 \times 2^{10} \text{ байт} = 2^{11} \text{ байт} \\ &= 2^{11} \times 2^3 \text{ бит} = 2^{14} \text{ бит.} \end{aligned}$$

# Перевод в другие единицы



число уменьшается 

1 байт = 8 бит

1 Кбайт = 1024 байта

 число увеличивается