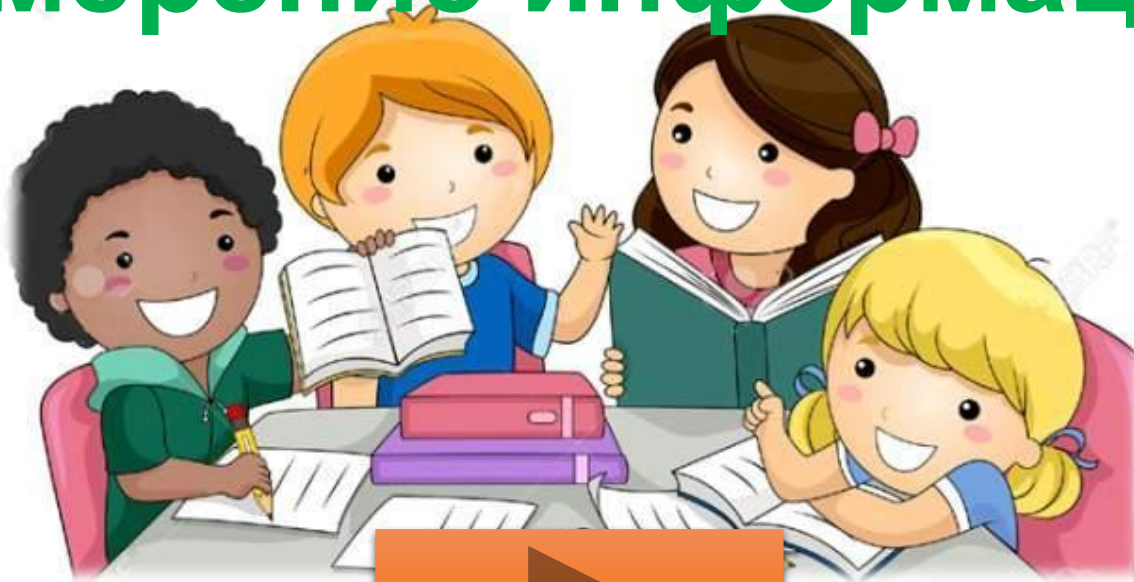


# Измерение информации



Алфавитный  
подход

Единицы  
измерения  
информации

Содержательный  
подход

# Три кита на которых стоит мир



**Вещество**

Можно ли измерить  
вещество?

Например  
длина (мм, см, д  
вес (мг, г, кг,  
объем ( $\text{мм}^3$ , см



**Энергия**

Можно ли измерить  
энергию?

Н  
тепл  
электр



**Информация**

Как измерить  
количество  
информации?

Какие единицы измерения?

Для того, чтобы измерить  
информацию объективно,  
нельзя опираться на её содержание



# Алфавитный (объёмный) подход к измерению информации



# Алфавитный подход

- ✓ Алфавитный подход позволяет измерять количество информации в тексте (символьном сообщении), составленном из символов некоторого алфавита.
- ✓ Информационный объём сообщения не зависит от содержания (объективный подход)
- ✓ Используется в технике



# Алфавит - ?

**Алфавит** – набор знаков, используемых при кодировании информации с помощью некоторого языка.

Примеры:

АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ N=33

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ N=26

- + N=2

0123456789 N=10

**Мощность алфавита – количество символов в алфавите (N).**



# Алфавитный подход

✓ Каждый символ имеет свой информационный вес

текст записан с помощью символов  
некоторого алфавита (различаются своей  
мощностью)  $\Rightarrow$  **вес символа зависит от  
мощности алфавита**



**Какова минимальная мощность алфавита, с помощью которого можно записывать (кодировать) информацию?**



# Двоичный алфавит

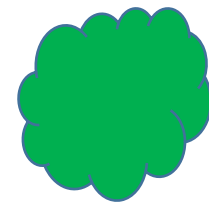
Информационный вес символа  
двоичного алфавита принят за  
единицу информации – **1 бит**

0

1



# Единицы измерения информационного объёма



1 байт =  $2^3$  бит = 8 бит

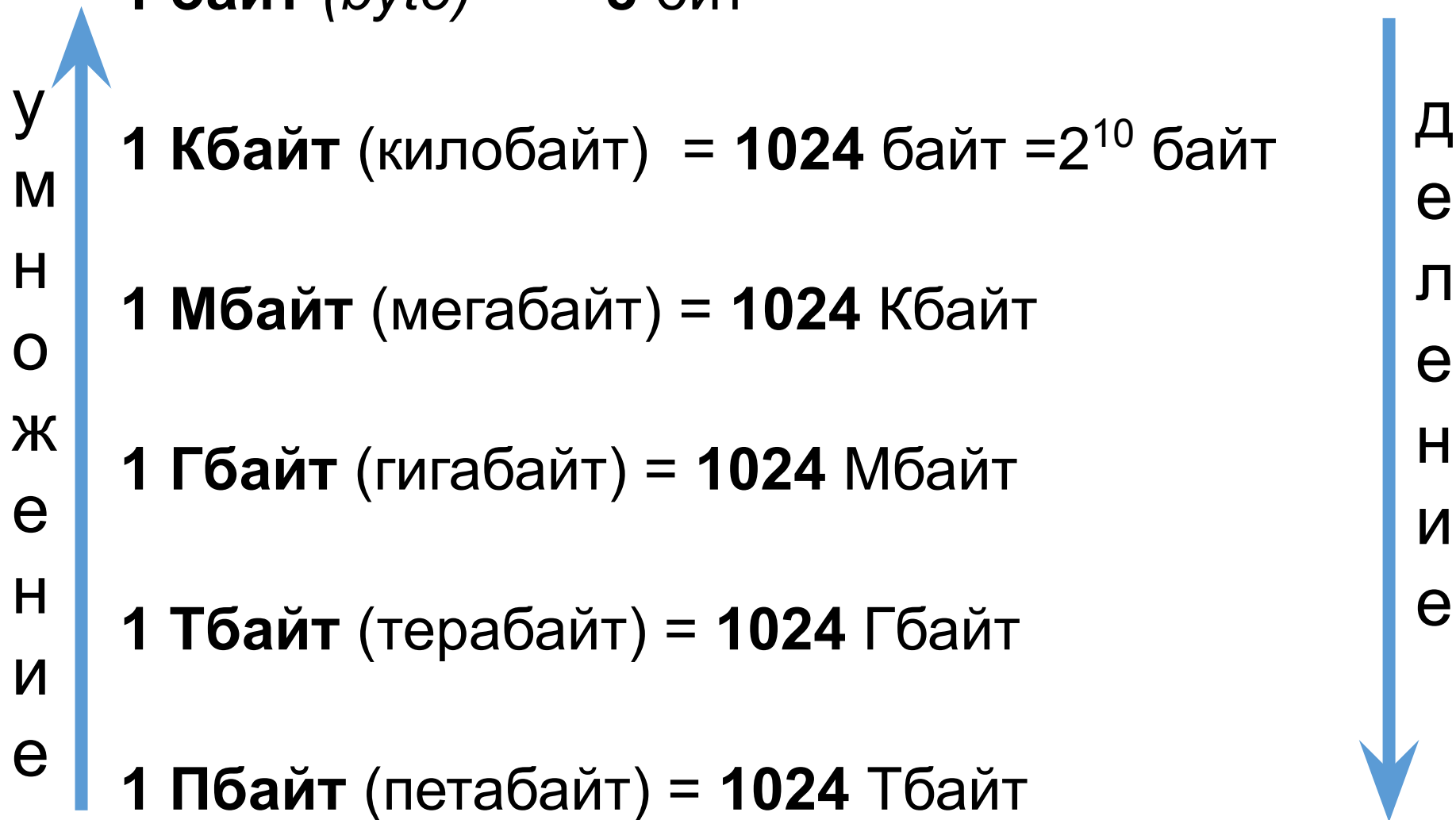
1 Кбайт =  $2^{10}$  байт = 1024 байт

1 Мбайт =  $2^{10}$  Кбайт = 1024 Кбайт

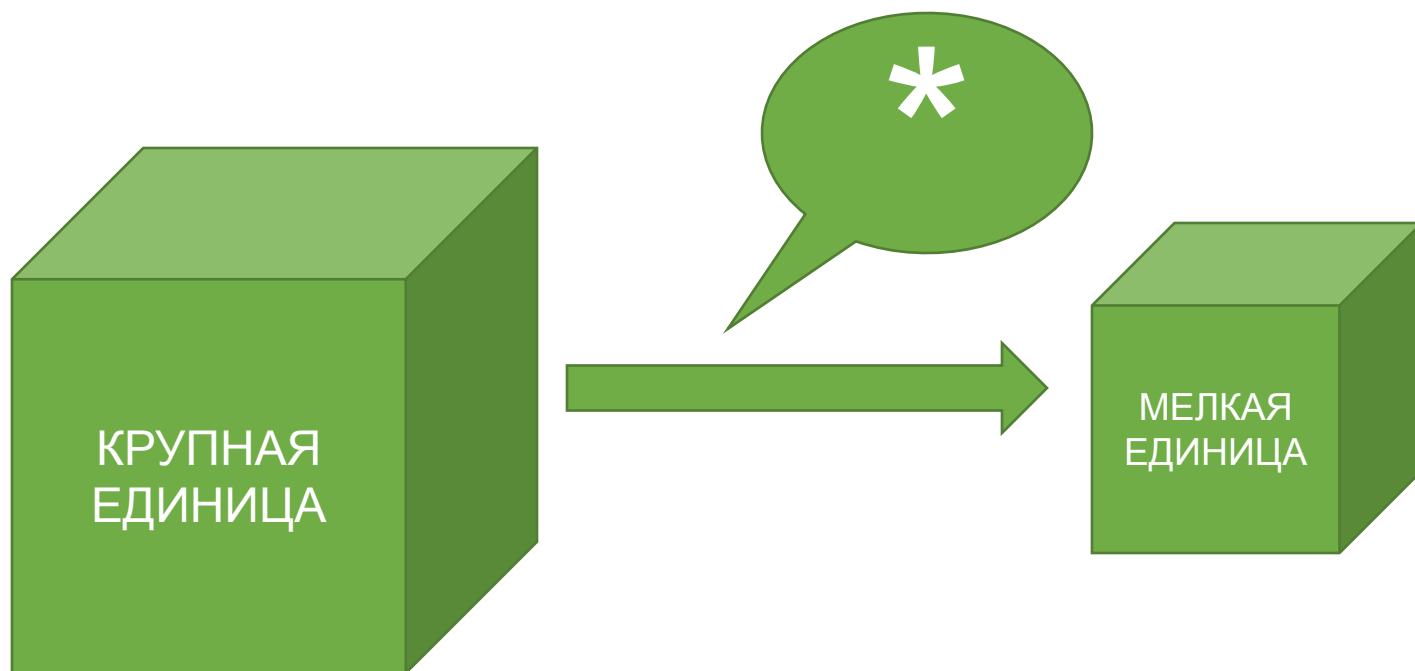
1 Гбайт =  $2^{10}$  Мбайт = 1024 Мбайт

1 Тбайт =  $2^{10}$  Гбайт = 1024 Гбайт

# Единицы измерения информации



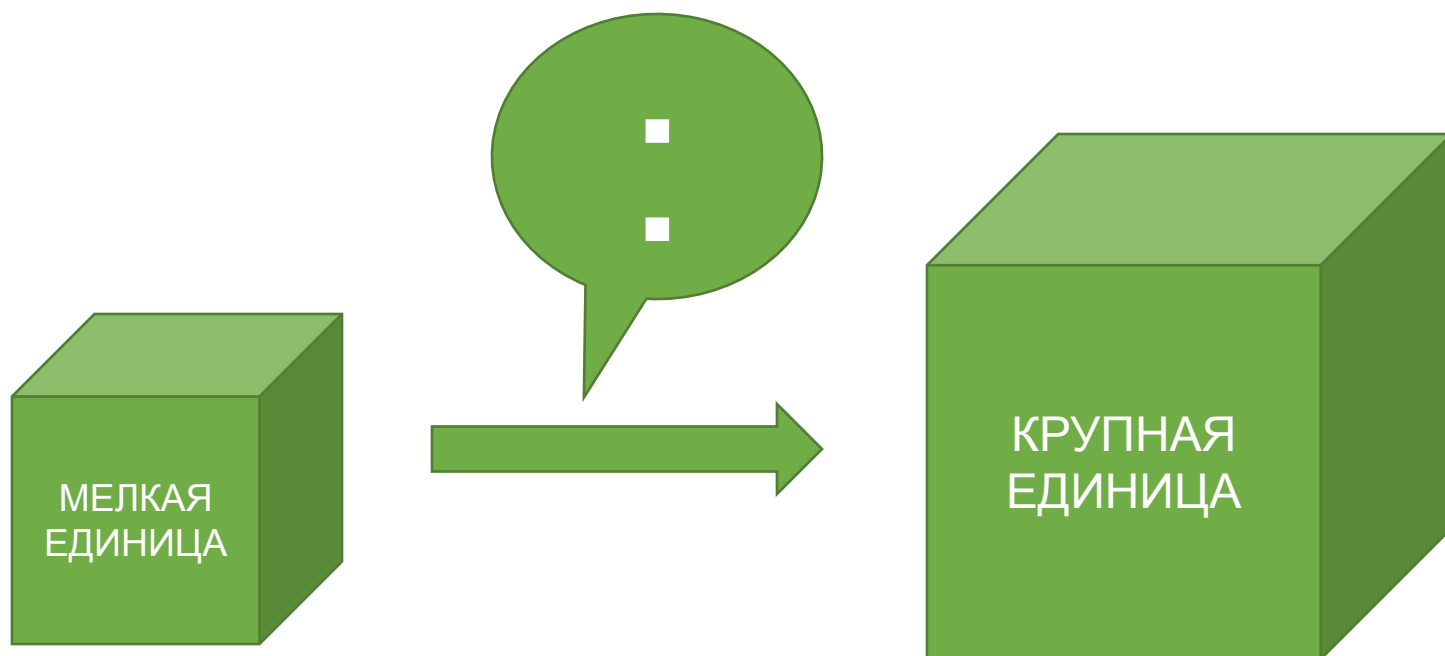
## Перевод из крупных единиц в мелкие



Переведите в биты:

$$10 \text{ байт} = 80 \text{ бит}$$

## Перевод из мелких единиц в крупные



Переведите в байты:

$$32 \text{ бита} = 4 \text{ байта}$$

## Перевод в другие единицы

---

3 Кбайта =  $3 \cdot 1024$  байт = 3072 байта

15 байт =  $15 \cdot 8$  бит = 120 бит

2048 Кбайт =  $2048 \cdot 1024$  Мбайт = 2 Мб

1024 Мбайт =  $1024 : 1024$  Гб = 1 Гб

1 Кбайт =  $1 \cdot 1024$  байт = 1024 байта

байт

