

# 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 (мм<sup>3</sup>, см



**Энергия**

Можно ли измерить  
энергию?

Н  
тепло  
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

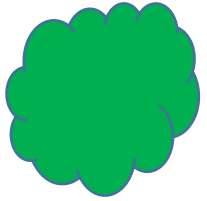
Информационный вес символа  
двоичного алфавита принят за  
единицу информации – **1 бит**

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

1 байт (*byte*) = 8 бит

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

1 Мбайт (мегабайт) = 1024 Кбайт

1 Гбайт (гигабайт) = 1024 Мбайт

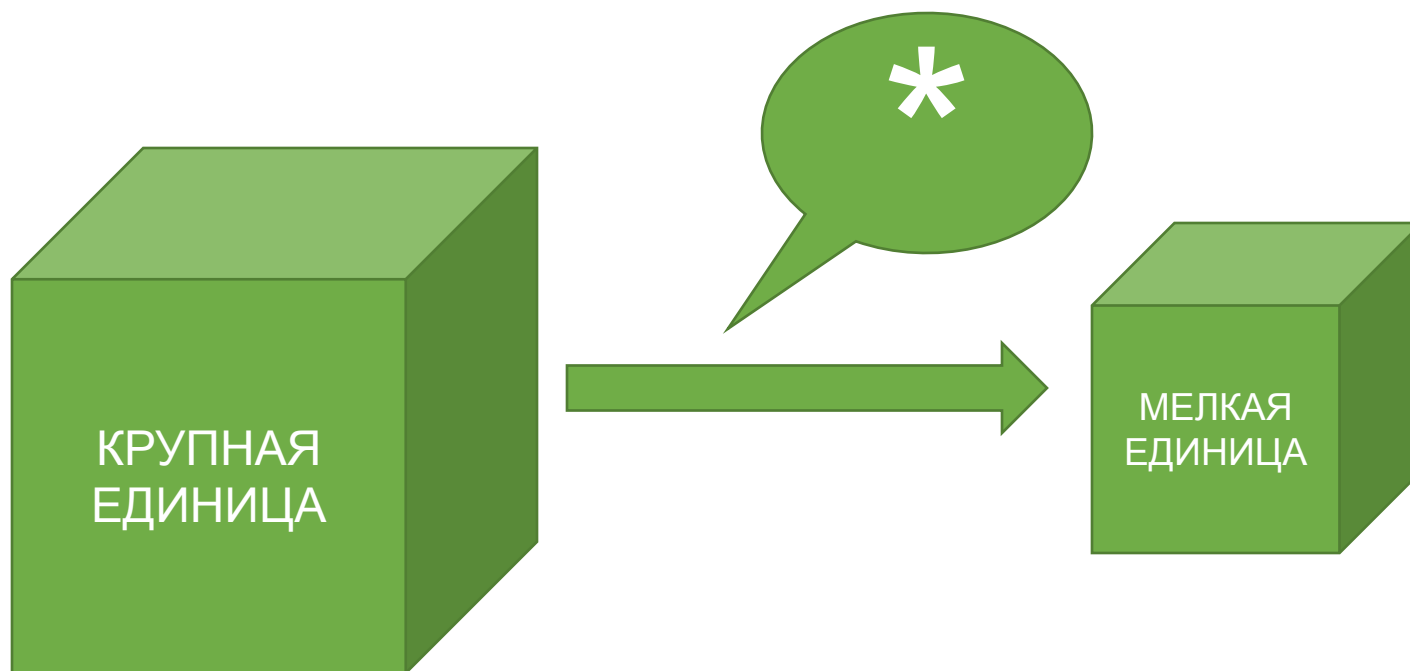
1 Тбайт (терабайт) = 1024 Гбайт

1 Пбайт (петабайт) = 1024 Тбайт

У  
М  
Н  
О  
Ж  
Е  
Н  
И  
Е

Д  
Е  
Л  
Е  
Н  
И  
Е

## 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 байта~~ · 1024 байт = 3072 байта

15 байт = ~~15 бит~~ · 8 бит = 120 бит

2048 Кбайт = ~~2048 байт~~ · 1024 Мбайт = 2 Мб

1024 Мбайт = ~~1024~~ : 1024 Гб = 1 Гб

1 Кбайт = ~~1 бит~~ · 1024 · 8 бит = 8192 бита

байт

