

Измерение информации

АЛФАВИТНЫЙ ПОДХОД

(определяет количество информации в тексте)



- **Бит** – наименьшая единица измерения информации (от англ. **binary digit** – двоичный знак).
- **1 байт = 8 битов.**

Алфавит – множество символов, используемых при записи текста.

Мощность алфавита (N)– число символов в алфавите (его размер) .

$$N = 2^i$$

N – мощность алфавита

i – информационный вес символа в алфавите

$$N = 256 = 2^8$$

$$i = 8 \text{ бит} = 1 \text{ байт}$$

I – Информационный объём текста (количество информации в сообщении)

K – количество символов в сообщении

i – информационный вес одного символа в используемом алфавите.

$$I = K \cdot i$$

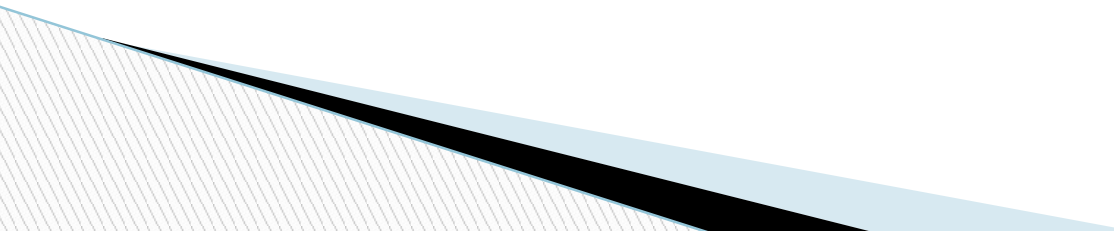
единицы измерения информации

Название	Условное обозначение	Соотношение с другими единицами
Килобайт	Кбайт (Кб)	1 Кбайт = 1024 байт = 2^{10} байт \approx 1000 байт
Мегабайт	Мбайт (Мб)	1 Мбайт = 1024 Кбайт = 2^{20} байт \approx 1 000 000 байт
Гигабайт	Гбайт (Гб)	1 Гбайт = 1024 Мбайт = 2^{30} байт \approx 1 000 000 000 байт
Терабайт	Тбайт (Тб)	1 Тбайт = 1024 Гбайт = 2^{40} байт
Петабайт	Пбайт (Пб)	1 Пбайт = 1024 Тбайт = 2^{50} байт
Эксабайт	Эбайт (Эб)	1 Эбайт = 1024 Пбайт = 2^{60} байт
Зеттабайт	Збайт (Зб)	1 Збайт = 1024 Эбайт = 2^{70} байт
Йоттабайт	Йбайт (Йб)	1 Йбайт = 1024 Збайт = 2^{80} байт

Скорость передачи информации

Количество информации, передаваемое за единицу времени, есть скорость передачи информации или скорость информационного потока.

Единицы скорости: (бит/с), (байт/с), (Кбайт/с) и т.д.



Вопросы:

- Что такое «алфавит»? Что такое «мощность алфавита»?
- Что больше 1 Кбайт или 1000 байт?
- Расположите единицы измерения информации в порядке возрастания:
 - **Гигабайт; Байт; Мегабайт; Килобайт.**
- Измерьте информационный объём сообщения:
 - **«Ура! Наконец-то закончились каникулы!»**
- Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст составлен в алфавите мощностью 32 символа, второй – мощностью 64 символа. Во сколько раз отличается количество информации в этих текстах?

Задача

Племя Мумбу-Юмбу использует алфавит из букв: $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta\lambda\mu\xi\sigma\varphi\psi$, точки и для разделения слов используется пробел.

Сколько информации несет свод законов племени, если в нем 12 строк и в каждой строке по 20 символов?

Задача

Книга, набранная с помощью компьютера, содержит 150 страниц; на каждой странице – 40 строк, в каждой строке – 60 символов. Каков объём всей информации в книге (байт, Кб, Мб)?

Задача

Вычислите, какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение, содержащее 2048 символов, если его объем составляет 1.25 Кбайта.

Задача

Информационный объём текста, подготовленного с помощью компьютера, равен 3,5 Кбайт? Сколько символов содержит этот текст?

Задача

Сообщение, записанное буквами из 64-символьного алфавита, содержит 20 символов. Какой объём информации он несёт?

Задача

Сообщение занимает 3 страницы по 25 строк. В каждой строке записано по 60 символов. Сколько символов в использованном алфавите, если все сообщение содержит 1125 байт?