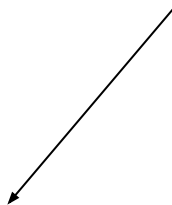


# Измерение информации

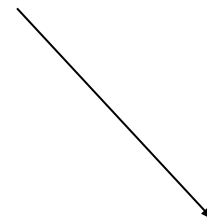


## Алфавитный подход

Способ измерения информации, который не связывает количество информации с содержанием сообщения называется алфавитным подходом.

Информационный объем сообщений принято измерять в битах.

1 бит=1 знаку двоичного алфавита.



## Вероятностный подход

Множество символов, используемых при записи текста называется алфавитом.

Полное количество символов в алфавите называется мощностью алфавита.

$$i = \log_2 N$$

$i$  – количество информации, которое несет каждый символ алфавита;

$N$  – мощность алфавита.

$$N = 2^i$$

**Пример:** N=2, i=1бит

N=4, i=2бит

N=8, i=3бит

N=256, i=8бит

**8 бит=1 байт**

---

$$I = K \times i$$

K – число символов в тексте;

I – объем информации всего текста;

i – информационный объем одного символа в используемом алфавите.

1 байт=	= $2^3$ бит=	=8 бит
1 килобайт (Кб)=	= $2^{10}$ байт=	=1024 байт
1 мегабайт (Мб)=	= $2^{10}$ килоба йт=	=1024 Кб
1 гигабайт (Гб)=	= $2^{10}$ мегаба йт=	=1024 Мб
1 терабайт (Тб)=	= $2^{10}$ гигаба йт=	=1024 Гб

## Вероятностный подход

**Минимальный размер** сообщения о том, что произошло одно из двух равновозможных событий, равен **одному биту**.

$$2^I = N$$

,где  $N$  – число событий;  $I$  – количество информации, заключенное в этом сообщении (в битах).

$$I = \log_2 N$$

Формулу для вычисления количества информации для событий с различными вероятностями предложил К. Шеннон в 1948 году.

$$I = - \sum_{i=1}^N p_i \cdot \log_2 p_i$$

где  $I$  – количество информации,  $N$  – количество возможных событий,  $p_i$  – вероятности отдельных событий.

# Пропускная способность канала

Основными характеристиками канала связи являются *надежность передачи информации* и его *пропускная способность*, то есть *скорость передачи информации* по каналу.

Пропускная способность канала – это отношение количества переданной информации ко времени, затраченному на передачу. Она измеряется в битах в секунду (бит/сек).

$$v = \frac{I}{t}$$