

Измерение информации (Алфавитный подход)



Алфавитный подход -

**это способ измерения
информационного объема
текста, не связанного с его
содержанием.**

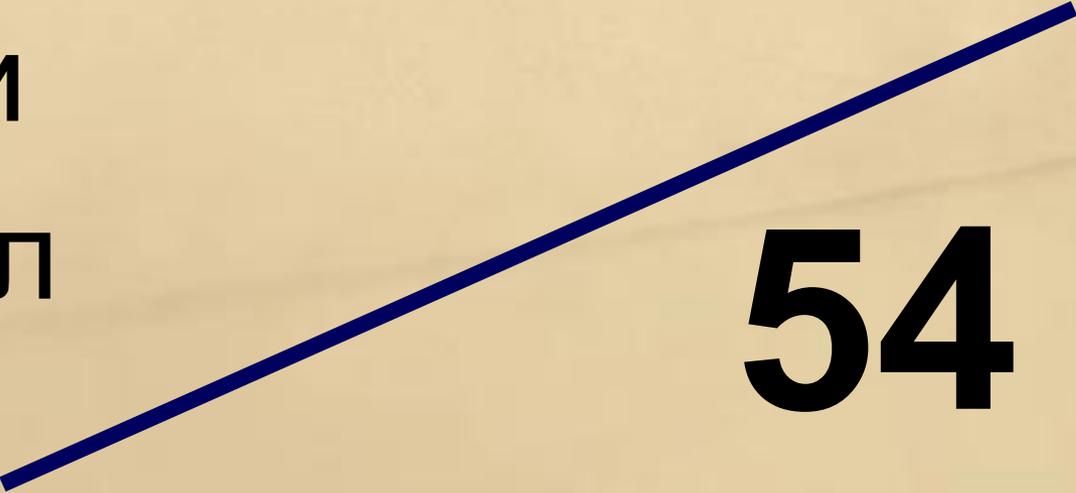
Алфавит :

- набор букв;
- знаков препинания;
- цифр;
- скобок и других символов, используемых в тексте;
- пробел между словами.

М А
О Л
Щ Ф
Н А
О В
С И
Т Т
Ь А

МОЩНОСТЬ РУССКОГО АЛФАВИТА:

- 33 буквы
- 10 цифр
- 11 знаков препинания
- скобки
- пробел



54


$$N = 2^i$$

где N – количество символов
знаковой системы (**мощностью
алфавита**);

i – информационный вес символа.

Самое наименьшее число символов в алфавите: 2 (0 и 1)-
двоичный алфавит.

- Информационный вес символа двоичного алфавита принят за единицу информации и называется

1 БИТ.

- Алфавит, из которого составляется «компьютерный текст», содержит 256 символов. $N = 2^i$

$$256 = 2^8$$

следовательно

- *1 символ компьютерного алфавита «весит» 8 битов.*

Единицы измерения информации:

- 1 килобайт = 1024 байта
- 1 мегабайт = 1024 килобайта
- 1 гигабайт = 1024 мегабайта

Задачи

- Сообщение записанное буквами из 128 – символьного алфавита, содержит 30 символов. Какой объем информации оно несет?


$$N = 2^i$$

$$N = 128 = 2^7,$$

$i = 7$ бит (вес одного символа).

Сообщение содержит 30
символов, следовательно

$$7 \times 30 = 210 \text{ бит}$$

Сколько байтов
составляет сообщение,
содержащее 1000 бит?

ОТВЕТ:

1 байт = 8 бит

1000: 8 = 125 байт



Информационное сообщение объёмом 5 Кбайт содержит 8192 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?

РЕШЕНИЕ:

$$N = 2^i$$

5 Кб = 5120 байт = 40960 бит

Сообщение содержит 8192

символа, следовательно

$i = 40960 : 8192 = 5$ бит (вес одного символа).

$$N = 2^5 = 32$$

Для записи текста
использовался 32 –
символьный алфавит.

Каждая страница содержит
40 строк по 50 символов в
строке. Какой объем
информации содержит 7
страниц текста?

РЕШЕНИЕ:

$$N = 2^i$$

- $N = 32 = 2^5$
- $i = 5$ бит (вес одного символа)
- Вес одной страницы = $40 \times 50 \times 5$
= 10000 бит = 1250 байт
- Объём 7 страниц = $7 \times 1250 =$
8750 байт

- Сообщение занимает 5 страниц по 35 строк. В каждой строке записано по 60 символов. Сколько символов в алфавите, если все сообщение содержит 3750 байтов?

РЕШЕНИЕ:

$$N = 2^i$$

- 3750 байт = 30000 бит
- $5 \times 25 \times 60 = 7500$ СИМВОЛОВ
- Один символ «весит»
 $30000 : 7500 = 4$ бита
- $N = 2^4 = 16$



Тест

«Измерение информации»

Вопрос 1.

Наименьшая единица информации:

А. Байт.

Б. Кбайт.

В. Бит.

Г. Код.

Д. Мбайт.

Вопрос 2.

Байт это:

- А. Единица количества информации, изображаемая 1 или 0.
- Б. Средство изменить код буквы в ОЗУ.
- В. Последовательность из восьми бит.
- Г. Комбинация из четырех шестнадцатеричных цифр.
- Д. Максимальная единица измерения количества информации.

Вопрос 3.

В одном килобайте содержится:

А. 1000 байт.

Б. 1024 бита.

В. 8 байт.

Г. 1000 бит.

Д. 1024 байта.

Вопрос 4.

Для кодирования одного символа
используется:

А. 1 байт.

Б. 1 бит.

В. 1 Кбайт.

Г. 1 двоичное число.

Д. 8 байт.

Вопрос 5.

Вы спросили, знает ли учитель, сколько битов информации содержит молекула ДНК. Он ответил: «Нет». Ответ учителя содержит следующее количество информации:

А. 1 бит

Б. 3 бита

В. 10 битов

Г. 1024 бита

Д. 3 байта

Вопрос 6.

В какой из последовательностей единицы измерения указаны в порядке возрастания

- А. байт, килобайт, мегабайт, гигабайт
- Б. гигабайт, килобайт, мегабайт, байт
- В. гигабайт, мегабайт, килобайт, байт
- Г. мегабайт, килобайт, байт, гигабайт

Правила оценивания:

6 вопросов – «5»,

5 вопросов – «4»,

3 - 4 вопроса – «3»,

2 и меньше – «2»