

Измерение информации

8 класс

Учитель информатики: Р.Г.Кантакова.
МОУ Усть-Ордынская СОШ № 4
п.Усть-Ордынский, Иркутской области

2014 г.

Ключевые слова

- Бит
- Информационный вес символа
- Информационный объём сообщения
- Единицы измерения информации

**Алфавитный
подход к
измерению
информации**

**Информационная
ёмкость знака
двоичной
знаковой
системы
составляет
один бит.**

Алфавит языка – набор отличных друг от друга символов, используемых для представления информации.

Мощность алфавита – это количество входящих в него символов.

За минимальную единицу измерения информации принят **1 бит**.

Информационный вес i
символа алфавита и мощность
алфавита связаны между
собой соотношением:

- ⊙ где N – мощность алфавита;
- ⊙ i – количество информации, которое несёт каждый символ алфавита;

Информационный объём I

сообщения равен

при определении количества K

символов в сообщении на

информационный вес i

формулы: $I = K * i$

Единицы измерения информации

1. бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт

2. 1 байт=8 бит

1 килобайт= 2^{10} байт=1024б

1 мегабайт= 2^{10} килобайт=1024 Кб

1 гигабайт(Гб)= 2^{10} мегабайт=1024 Мб

Пример 1.

Пусть передаётся простое арифметическое выражение.

Алфавит арифметических выражений состоит из 16 знаков:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, +, -, *, /, (,).
 $N=16, \Rightarrow 16=2^4 \Rightarrow 2^4 = 2^i \Rightarrow i = 4$ бит.

Один знак арифметического выражения несёт 4 бита информации.

Пример 2

Пусть сообщение записано русскими буквами. Алфавит русского языка состоит из 32 знаков (исключая ё)

$N=32, \Rightarrow 32=2^5 \Rightarrow 2^5 = 2^i \Rightarrow i = 5$ бит.

Один знак русского алфавита несёт 5 бит информации.

Пример 3

Алфавит двоичной знаковой системы состоит из двух знаков (0,1), поэтому $N=2$, $\Rightarrow 2=2^i \Rightarrow 2^1=2^i \Rightarrow i=1$ бит

Т.о. в двоичной знаковой системе знак несёт 1 бит информации.

Определить
информационный объем
текста (устно):

1.

е вытацишь и

а.

Задание 2.

Обед узнают по кушанью, а
ум по слушанью.

Задание 3.

Сравните количество информации:

- а) 200 байт и 0,25 Кбайта;
- б) 3 байта и 24 бита;
- в) 1536 бит и 1,5 Кбайта;
- г) 1000 бит и 1 Кбайт;
- д) 8192 байта и 1 Кбайт.

Задание 4.

Подсчитать в Кбайтах количество информации в тексте, если текст состоит из 800 символов, а мощность используемого алфавита – 128 символов.

Задача 5.

СКОЛЬКО СИМВОЛОВ В ТЕКСТЕ,
если мощность алфавита
– 64 символа, а объем
информации,
содержащийся в нем – 1,5
Кбайта?

Задание 6

Определите объем текста, если для его записи использованы буквы русского алфавита строчные и заглавные, десять цифр и пробел. Причем каждый символ весит одинаковое целое число бит и в тексте 1500 знаков.

А/З:

- Параграф 1.4 читать.
- Вопросы 4-12 (письменно)