

•ТЕМА УРОКА: ИЗМЕРЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Цель урока: Рассмотреть основные темы параграфа; познакомиться с содержательным подходом измерения информации.

Выполнила учитель информатики МБОУ ООШ с. Даниловка Киселева М.В.

ИЗМЕРЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

```
graph TD; A[ИЗМЕРЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ] --> B[Алфавитный подход]; A --> C[Вероятностный подход]; B --> D[Позволяет измерять информационный объем текста на некотором языке (естественном или формальном), не связанный с содержанием этого текста]; C --> E[Количество информации в сообщении о некотором событии зависит от его вероятности];
```

Алфавитный ПОДХОД

Позволяет измерять информационный объем текста на некотором языке (естественном или формальном), не связанный с содержанием этого текста

Вероятностный ПОДХОД

Количество информации в сообщении о некотором событии зависит от его вероятности

**АЛФАВИТ - НАБОР БУКВ, ЗНАКОВ
ПРЕПИНАНИЯ, ЦИФР, СКОБОК И ДРУГИХ
СИМВОЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ, А ТАКЖЕ
ПРОБЕЛ**

**МОЩНОСТЬ АЛФАВИТА – ПОЛНОЕ
ЧИСЛО СИМВОЛОВ В АЛФАВИТЕ (N)**

Мощность алфавита из русских букв равна 54:
33 буквы + 10 цифр + 11 знаков препинания, скобки, пробел

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ВЕС СИМВОЛА (b)

?. Каким может быть наименьшее число символов в алфавите?

2 символа (0 и 1).

Такой алфавит используется в компьютере.

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

С увеличением мощности алфавита – увеличивается информационный вес символов этого алфавита

Комбинация из нескольких знаков двоичного алфавита называется **ДВОИЧНЫМ КОДОМ**

Порядковый номер символа	1	2	3	4
Двузначный двоичный код	00	01	10	11

Используя три двоичные цифры можно составить 8 различных комбинаций

Порядковый номер символа	1	2	3	4	5	6	7	8
Двузначный двоичный код	000	001	010	011	100	101	110	111

Зависимость между мощностью алфавита (N) и количеством знаков в коде (b)

N	2	4	8	16
b	1 бит	2 бита	3 бита	4 бита

$$2=2^1 \quad 4=2^2 \quad 8=2^3 \quad 16=2^4$$

$$N=2^b$$

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБЪЁМ ТЕКСТА И ЕДИНИЦЫ ИНФОРМАЦИИ

Для подготовки текстовых документов применяются
компьютеры.

Компьютерный алфавит содержит 256 символов
 $256 = 2^8$

Один символ компьютерного алфавита весит 8 битов
8 битов = 1 байт

Единицы измерения информации:

1 килобайт (1 Кб) = 2^{10} байтов = 1024 байта

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

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

ЗАДАЧА:

Небольшая книжка, подготовленная с помощью компьютера содержит 150 страниц. На каждой странице – 40 строк, в каждой строке – 60 символов. Чему равен информационный объем текста?

$$40 \text{ строк} \cdot 60 \text{ символов} = 2400 \text{ символов на 1 странице}$$

$$2400 \text{ символов} \cdot 150 \text{ страниц} = 360000 \text{ байтов}$$

$$8 \text{ битов} = 1 \text{ байт}$$

$$1 \text{ килобайт (1 Кб)} = 2^{10} \text{ байтов} = 1024 \text{ байта}$$

$$1 \text{ мегабайт (1 Мб)} = 2^{10} \text{ Кб} = 1024 \text{ Кб}$$

$$1 \text{ гигабайт (1 Гб)} = 2^{10} \text{ Мб} = 1024 \text{ Мб}$$

ЗАДАЧА 1:

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами.

Определите размер следующего предложения в данной кодировке.

Тише едешь — дальше будешь!

- 1) 216 бит
- 2) 27 байт
- 3) 54 байта
- 4) 46 байт

Ответ:

8 битов = 1 байт

1 килобайт (1 Кб) = 2^{10} байтов = 1024 байта

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

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

ЗАДАЧА 2:

В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами.

Определите информационный объем текста, состоящего из 2048 символов.

- 1) 32 Кбайт
- 2) 512 байт
- 3) 4096 бит
- 4) 4 Кбайт

Ответ:

8 битов = 1 байт

1 килобайт (1 Кб) = 2^{10} байтов = 1024 байта

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

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

ЗАДАЧА 3:

Статья, набранная на компьютере, содержит 8 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 32 символа. Определите информационный объем статьи в одной из кодировок Unicode, в которой каждый символ кодируется 16 битами.

- 1) 16 Кбайт
- 2) 8 Кбайт
- 3) 128 Кбайт
- 4) 128 байт

Ответ:

8 битов = 1 байт

1 килобайт (1 Кб) = 2^{10} байтов = 1024 байта

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

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

Д/з § 4 стр. 24 – 28, задание 4, 6 стр. 28