

Тема: Кодирование текстовой и графической информации

Цель урока: обобщить и повторить пройденный материал, закрепить это полученные знания при решение задач.

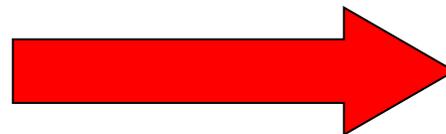
Цель-мотивация. Подготовка к ЕГЭ.

Воспитательная цель. Привить и интерес к изучаемому предмету

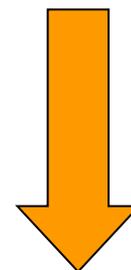
- **2. Повторяем единицы измерения информации**
- **1 байт = 8 бит**
- **1 Кбайт = 2^{10} байт=1024 байт**
- **1 Мбайт = 2^{10} Кбайт=1024 Кбайт**
- **1 Гбайт = 2^{10} Мбайт=1024 Мбайт**
- **1 Тбайт = 2^{10} Гбайт=1024 Гбайт**
- **1 Пбайт = 2^{10} Тбайт=1024 Тбайт**

Для кодирования **1 символа** используется
1 байт информации.

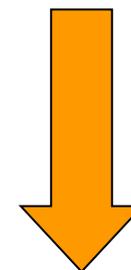
1
байт



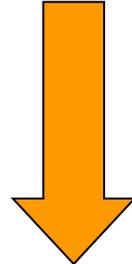
256
СИМВОЛОВ



66 букв
русского
алфавита



52 буквы
английско-
го
алфавита



0-9
цифры

Формула

$$N=2^I$$

где, N-мощность алфавита

I – объем для кодирования

одного символа

У нас алфавит имеет N=256 символов

по этому

$$256=2^8$$

$$I=8\text{бит} = 1 \text{ байт}$$

Задание 1

А) Найдите объем необходимый для кодирования одного символа алфавита если он состоит из 30 символов.

Б) Один алфавит состоит из 70 символов, а другой из 129. Текст состоящий из одинакового числа символ в каком алфавите имеет меньший объем.

В) Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк по 70 символов в строке. Какой объем информации содержат 5 страниц текста?

- Дано:
- $N=256$
- Число строк в странице-30
- В строке 70 символов
- Число страниц-5
- Найти
- Объем текста
- Решение:
- $N=2^I$ $I=8$ бит=1байт
- $V = \text{число строк} * \text{на число страниц} * \text{число символов в строке} * I.$
- $V=30*5*70*1=10500$ байт
- Ответ: 10500байт.

Задание 2

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

Б) Для записи сообщения использовался 64-х символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк. Все сообщение содержит 8775 байтов информации и занимает 6 страниц. Сколько символов в строке?

Кодирование графической информации

- Формула

$$N=2^I$$

где, N-количество цветов

I – глубина кодирования

- При кодирование графических объектов минимальный элемент это-пиксель(точка)

Задание 3

А) Определите информационный объём растрового изображения размером $1024 * 768$ пикселей, состоящего из 64 цветов.

Решение:

Находим количество точек (пикселей)

$$K = 1024 * 768 = 786\,432.$$

Находим глубину цвета по формуле: $N = 2^i$

$64 = 2^i$, глубина цвета $i = 6$ бит.

$$V = i * K, \quad V = 6 * 786\,432 = 4\,736\,592 \text{ бит}$$

Переведём в более крупные единицы измерения количества информации:

$$V = 4\,736\,592 / 8 = 592\,074 \text{ байт} / 1024 = 578 \text{ Кбайт}$$

Ответ: 578 Кбайт.

Решите самостоятельно:

- А)** Цветное с палитрой из 256 цветов растровое изображение имеет размер $100 * 100$ точек. Какой информационный объём имеет изображение?
- Б)** Для хранения растрового изображения размером $64 * 64$ пикселя отвели 512 байт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

В) Для хранения растрового изображения размером $1024 * 512$ пикселей отвели 256 Кб памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

Кодирование звуковой информации

- Формула

$$N=2^I$$

где, N -количество различных уровней громкости

I — глубина звука

Задание 4

- Оцените информационный объём цифрового звукового стерео файла длительностью 20 секунд при глубине кодирования 16 бит и частоте дискретизации 10000 Гц? Результат представить в Кбайтах, округлить до сотых.

- При решении таких задач надо не забывать следующее:

Что моно - 1 канал, стерео - 2 канала

Дано:

$I = 16$ бит

$t = 20$ сек

$\eta = 10000$

Гц

**I - разрядность
звуковой карты,**

t - время

звучания

аудиофайла,

η - частота

дискретизации

Решение:

$$V = 2 \cdot I \cdot \eta \cdot t$$

$$V = 2 * 16 * 10000 * 20 =$$

$$6400000 \text{ бит}$$

$$6400000 / 8 = 800000 \text{ байт}$$

$$800000 / 1024 = 781,25 \text{ Кбайт}$$

$$\text{Ответ: } V(\text{Инфор.}) = 781,25$$

Кбайт

**Найти: V (информационный
объём)-?**

А) Определить размер (в байтах) цифрового аудиофайла, время звучания которого составляет 10 секунд при частоте дискретизации 22,05 кГц и глубине 8 бит.

Б) Объем свободной памяти на диске — 5,25 Мб, разрядность звуковой платы — 16. Какова длительность звучания цифрового аудиофайла, записанного с частотой дискретизации 22,05 кГц?

Спасибо за урок