**Лабораторная работа № 13.**

**Компьютерное представление видеоинформации.**

**Цель: научиться кодировать растровые графические файлы; научиться измерять информационный объем графических файлов.**

**Методические указания.**

Графическая информация на экране дисплея представляется в виде изображения, которое формируется из точек (пикселей). Всмотритесь в газетную фотографию, и вы увидите, что она тоже состоит из мельчайших точек. Если это только чёрные и белые точки, то каждую из них можно закодировать 1 битом. Но если на фотографии оттенки, то два бита позволяет закодировать 4 оттенка точек: 00 - белый цвет, 01 - светло-серый, 10 - тёмно-серый, 11 - чёрный. Три бита позволяют закодировать 8 оттенков и т.д.

 Количество бит, необходимое для кодирования одного оттенка цвета, называется глубиной цвета.



 В современных компьютерах разрешающая способность (количество точек на экране), а также количество цветов зависит от видеоадаптера и может изменяться программно.

 Цветные изображения могут иметь различные режимы: 16 цветов, 256 цветов, 65536 цветов (high color), 16777216 цветов (true color). На одну точку для режима high color необходимо 16 бит или 2 байта.

 Наиболее распространённой разрешающей способностью экрана является разрешение 800 на 600 точек, т.е. 480000 точек. Рассчитаем необходимый для режима high color объём видеопамяти: 2 байт \*480000=960000 байт.

 Для измерения объёма информации используются и более крупные единицы:



Следовательно, 960000 байт приблизительно равно 937,5 Кбайт. Если человек говорит по восемь часов в день без перерыва, то за 70 лет жизни он наговорит около 10 гигабайт информации (это 5 миллионов страниц - стопка бумаги высотой 500 метров).

***Скорость передачи информации - это количество битов, передаваемых в 1 секунду. Скорость передачи 1 бит в 1 секунду называется 1 бод.***



 В видеопамяти компьютера хранится битовая карта, являющаяся двоичным кодом изображения, откуда она считывается процессором (не реже 50 раз в секунду) и отображается на экран.

**Задания**

1. Известно, что видеопамять компьютера имеет объем 512 Кбайт. Разрешающая способность экрана 640 на 200. Сколько страниц экрана одновременно разместится в видеопамяти при палитре: а) из 8 цветов,  б) 16 цветов; в) 256 цветов?
2. Сколько бит требуется, чтобы закодировать информацию о 130 оттенках?
3. Подумайте, как уплотнить информацию о рисунке при его записи в файл, если известно, что: а) в рисунке одновременно содержится только 16 цветовых оттенков из 138 возможных; б) в рисунке присутствуют все 130 оттенков одновременно, но количество точек, закрашенных разными оттенками, сильно различаются.
4. Найдите в сети Интернет информацию на тему «Цветовые модели HSB, RGB, CMYK» и создайте на эту тему презентацию. В ней отобразите положительные и отрицательные стороны каждой цветовой модели, принцип ее функционирования и применение.
5. В приложении «Точечный рисунок» создайте файл размером (по вариантам):

А) 200\*300, (№ по списку 1, 8, 15, 22, 29)

Б) 590\*350, (№ по списку 2, 9, 16, 23, 30)

В) 478\*472, (№ по списку 3, 10, 17, 24, 31)

Г)190\*367, (№ по списку 4, 11, 18, 25, 32)

Д) 288\*577; (№ по списку 5, 12, 19, 26, 33)

Е) 100\*466, (№ по списку 5, 13, 20, 27, 34)

Ж) 390\*277. (№ по списку 6, 14, 21, 28)

Сохраните его под следующими расширениями:

- монохромный рисунок,

- 16-цветный рисунок,

- 256-цветный рисунок,

- 24-битный рисунок,

- формат JPG.

Используя информацию о размере каждого из полученных файлов, вычислите количество используемых цветов в каждом из файлов, проверьте с полученным на практике. Объясните, почему формула расчета количества цветов не подходит для формата JPG. Для этого воспользуйтесь информацией из сети Интернет.

1. На бумаге в клетку (или в приложении Excel) нарисуйте произвольный рисунок 10\*10 клеток. Закодируйте его двоичным кодом (закрашена клетка – 1, не закрашена - 0). Полученный код отдайте одногруппнику для раскодирования и получения изображения.

**Контрольные вопросы:**

1. В виде чего представлена графическая информация на экране?
2. Что называется глубиной цвета?
3. Что называется разрешающей способностью?
4. Что называется скорость передачи информации?
5. Чтосчитается процессором?