

Лабораторная работа № 2

Цветовые представления изображений

Цель работы: ознакомиться с цветовым кубом, изучить цветовые представления изображений CMY, YIQ, gray scale.

1. Теоретические сведения

Монитор компьютера в каждой точке поверхности визуализации имеет три независимых цветообразующих элемента, каждый из которых высвечивает на экране точки своего цвета - красного, зеленого или синего с требуемой интенсивностью. Все другие цвета, включая белый, получаются смешением этих **ОСНОВНЫХ** цветов в различных пропорциях. Отсюда, для вывода пикселя определенного цвета, компьютер должен указать монитору эти пропорции и яркость пикселя. Поскольку монитор работает с тремя компонентами, естественно и давать ему интенсивности всех этих компонент. Яркость выводимой точки определится суммой интенсивностей отдельных лучей. Такое представление цвета и яркости пикселя носит название **RGB ПРЕДСТАВЛЕНИЕ** от английских названий основных цветов: Red - красный, Green - зеленый, Blue - синий. Белый цвет получается сложением всех трех основных цветов с максимальной интенсивностью, черный - их полным выключением.

Если представить компоненты R, G и B как оси декартовой системы координат, то в результате получим так называемый **ЦВЕТОВОЙ КУБ** (рис. 1):

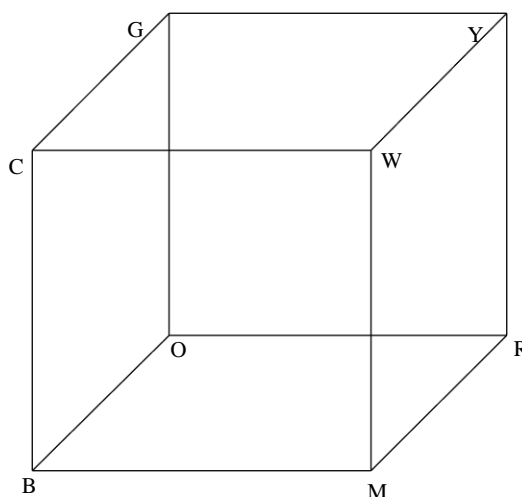


Рисунок 1 – Цветовой куб

Начало координат (точка «O») соответствует черному цвету, «W» – белому. Другие вершины куба (кроме уже известных R, G и B) – это «Y» – желтый, «C» – бирюзовый, «M» – сиреневый. RGB представление цветов и

оттенков характерно для устройств типа монитора, в которых изображение формируется путем высвечивания точек на поверхности визуализации.

2. Задание и порядок проведения работы:

- 1) Написать программу загрузки *.bmp файлов и вывода изображения на экран.
- 2) Преобразовать загруженное цветное изображение в следующие форматы:
 - RGB -> CMY;
 - YIQ формат;
 - полутоновое изображение.
- 3) Вывести изображения на экран.
- 4) Преобразовать полноцветное изображение в 256 – цветное путём выбора палитры из наиболее часто встречающихся цветов и приведения всех остальных к этим цветам по принципу максимальной близости по евклидовому расстоянию в пространстве RGB.

3. Содержание отчёта:

- 1) титульный лист;
- 2) лист задания: изображение, тема, задание;
- 3) краткая теоретическая справка;
- 4) экранные формы трех преобразованных изображений;
- 5) вывод;
- 6) листинг программы с комментариями.

4. Контрольные вопросы

1. Цветовой куб.
2. CMY представление.
3. HSL представление.
4. Модель YIQ.
5. Полутоновое изображение.