

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

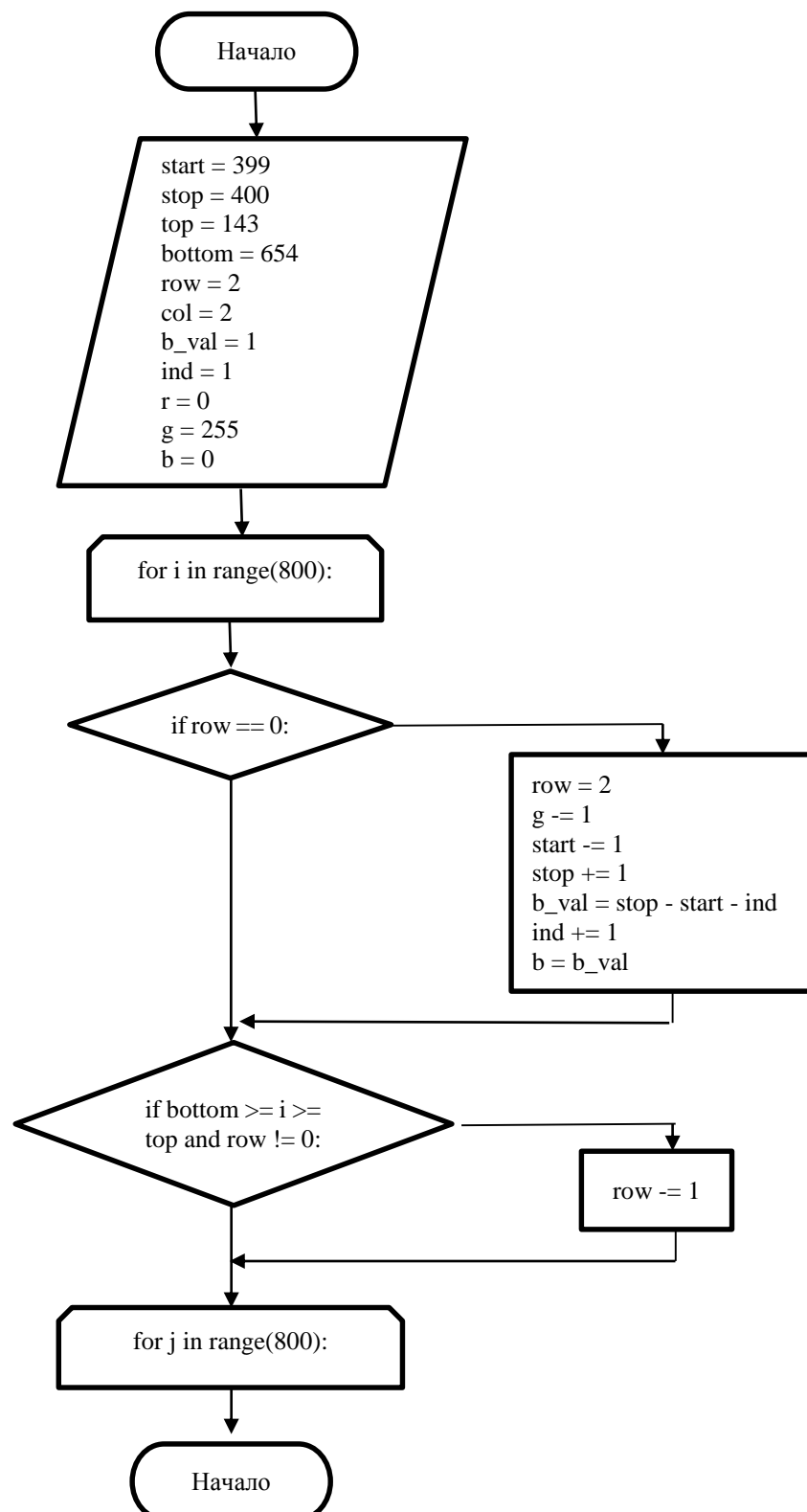
Лабораторная работа № 1 по дисциплине:
«Компьютерная графика»
«Формирование цветов. Изучение цветовых характеристик.
Аддитивная цветовая модель RGB»
Вариант № 23

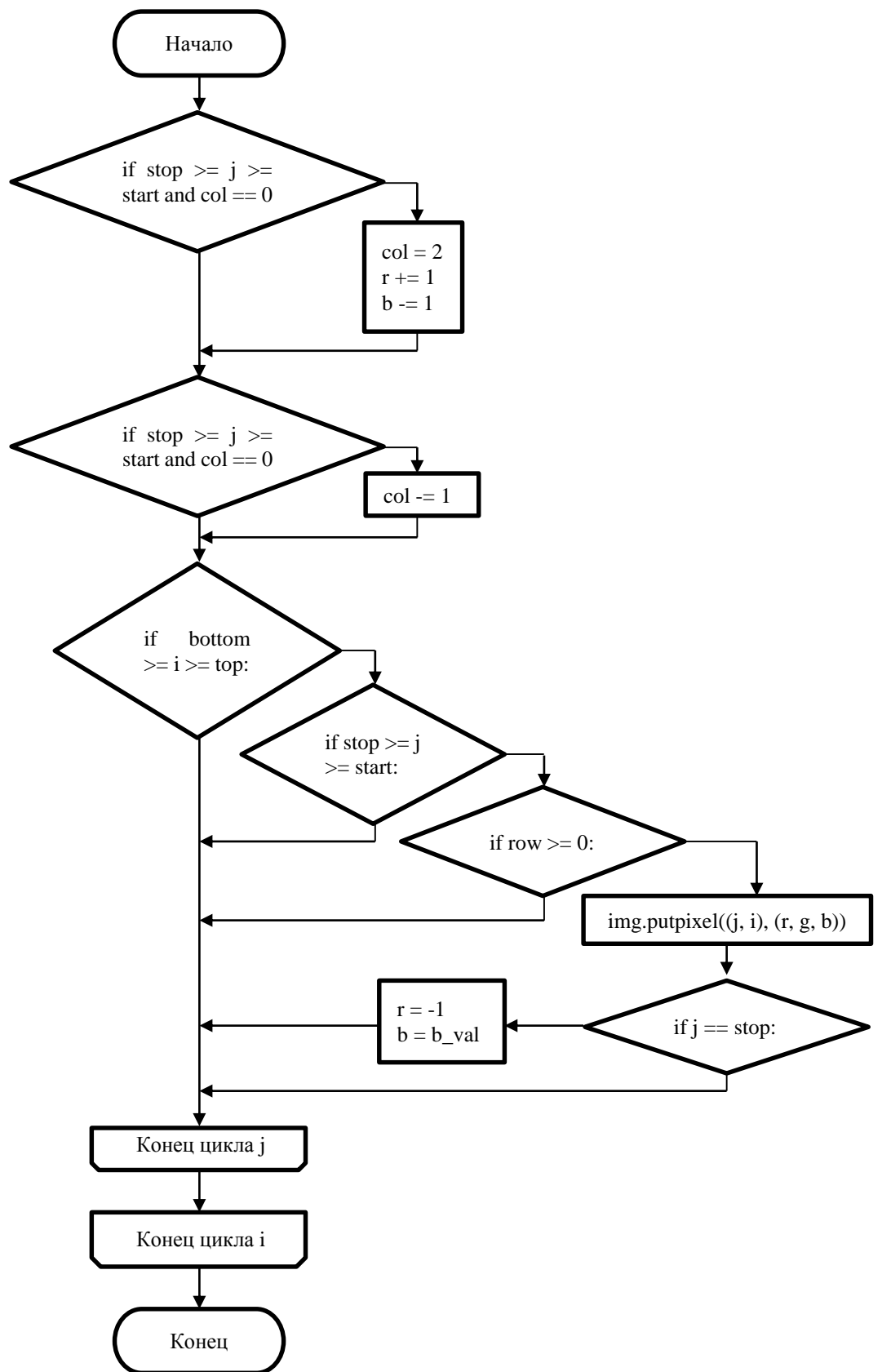
Выполнил:
Соловьёв Р.В. гр. АСОИЗ-191
зач. № 19070024
Проверил:
Шилов А.В.

Цель работы: изучение цветовых характеристик и аддитивной цветовой модели RGB.

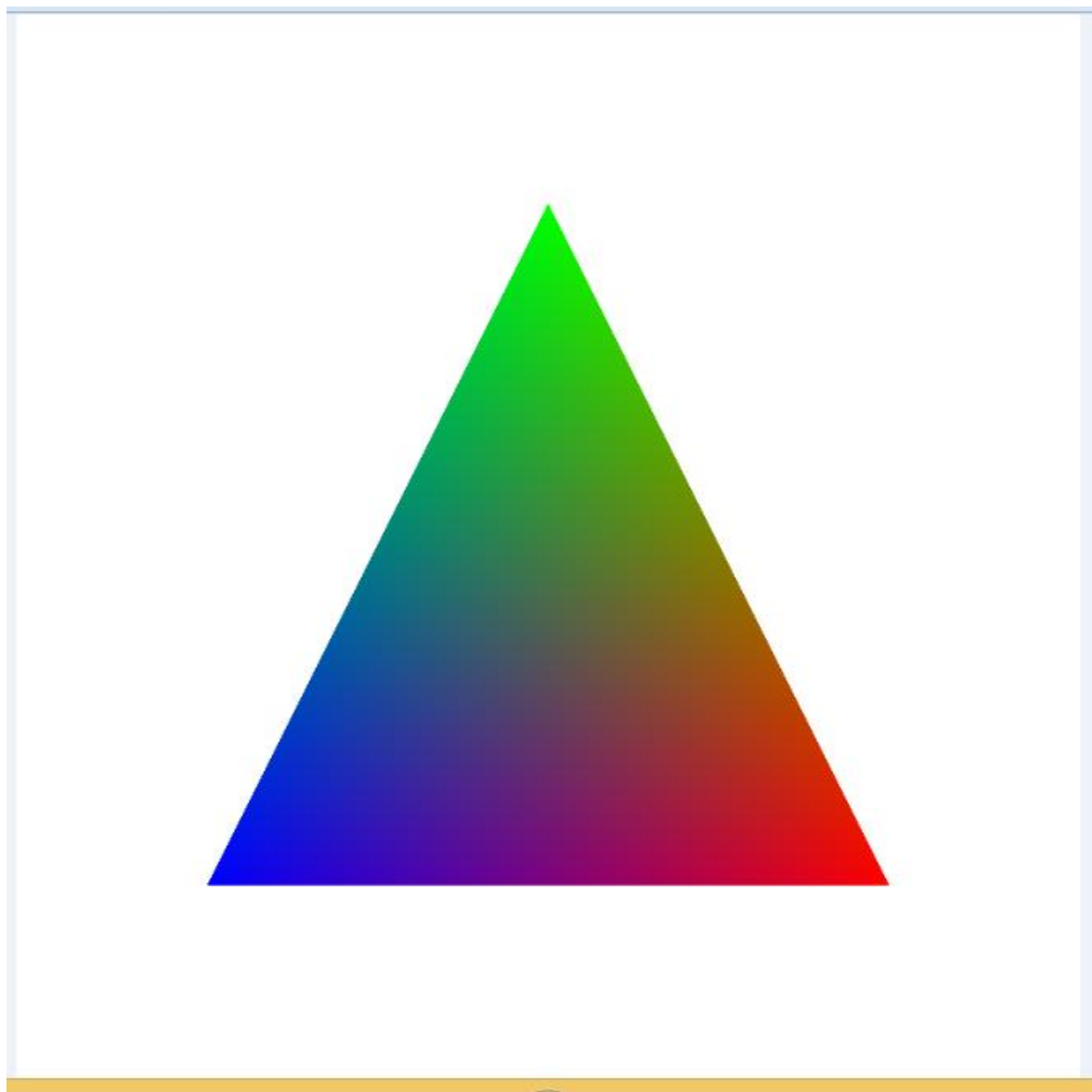
Ход работы

Блок-схема для программы формирования Треугольника Максвелла:





Изображение, построенное программой



Дать определение термину «Растр».

Растр - это матрица ячеек (пикселей), каждый пиксель которой может иметь свой цвет.

Геометрические характеристики растра.

1.Размер растра. 2. Форма пикселей. 3. Количество цветов 4. Разрешение.

Оценка разрешающей способности растра.

Глаз человека с нормальным зрением может различать объекты с угловым размером около одной минуты. Если расстояние до объекта равно R , то можно приблизительно оценить этот размер (dP) как длину дуги, равную $R \cdot \alpha$ (рис. 1.6).

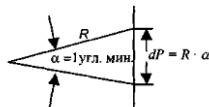


Рис. 1.6. Минимальный видимый размер

Аддитивная цветовая модель RGB.

Эта модель используется для описания цветов, которые получаются с помощью устройств, основанных на принципе излучения. В качестве основных цветов выбран красный (Red), зеленый (Green) и синий (Blue).

Иные цвета и оттенки получаются смешиванием определенного количества указанных основных цветов.

Формирование треугольника Максвелла.

$$C = rR + gG + bB$$

где r, g, b – кол-во соответствующих основных цветов.

Соотношение коэффициентов r, g и b Максвелл наглядно показал с помощью треугольника, впоследствии названного его именем. Треугольник Максвелла является равносторонним, в его вершинах располагаются основные цвета — R, G и B . Из заданной точки проводятся линии, перпендикулярные сторонам треугольника. Длина каждой линии показывает соответствующую величину коэффициента r, g или b .

Трехмерные координаты RGB.

Цвет, создаваемый смешиванием трех основных компонент, можно представить вектором в трехмерной системе координат R, G и B , изображенной на рис. 1.23. Черному цвету соответствует центр координат — точка $(0, 0, 0)$. Белый цвет выражается максимальным значением компонент.

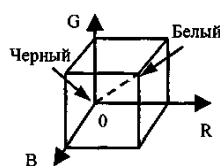


Рис. 1.23. Трехмерные координаты RGB

Соотношение для перекодирования цвета из модели CMY в RGB.

$$\begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} C \\ M \\ Y \end{pmatrix}$$

Компонентный способ кодирования цветов.

Кодируется каждая из компонент R, G или B, которая может представляться числами, ограниченными некоторым диапазоном от 0 до 1, либо целыми числами от 0 до некоторого максимального значения.

Коды изображений True Color.

В компьютере коды изображений TrueColor представляются в виде троек байтов, либо упаковываются в длинное целое (четырёхбайтное) — 32 бита (так, на пример, сделано в APIWindows):

C = 00000000 bbbbbbbb gggggggg rrrrrrrr.

Функция VGA RGB.

Каждый цвет изображения, использующего палитру, кодируется индексом, который будет определять номер строки в таблице палитры. Поэтому такой способ кодирования цвета называют индексным.

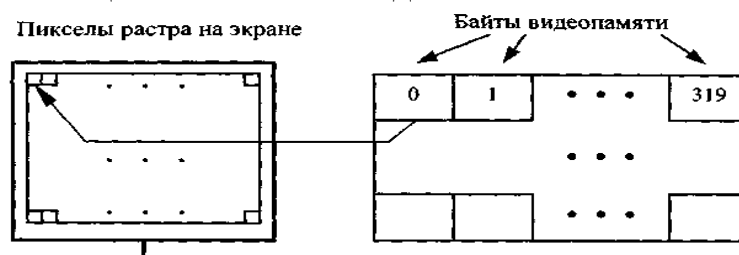


Рис. 1.51. Один байт на пиксел для видеорежима VGA 320×200

Вывод: Изучены методы построения цветовых моделей RGB и CMY. На основе полученной информации разработана программа для построения Треугольника Максвелла. Программа прилагается к отчету.