

Кодирование графической информации



Разработка
учителя информатики
ГБОУ школа № 638
Александровой С.Н.

Содержание

- Кодирование графической информации
- Виды графики
- Растровая графика
- Решение задач на растровую графику
- Задачи ЕГЭ

Кодирование графической информации

Графическая информация

Аналоговая

Пространственная
дискретизация

Дискретная

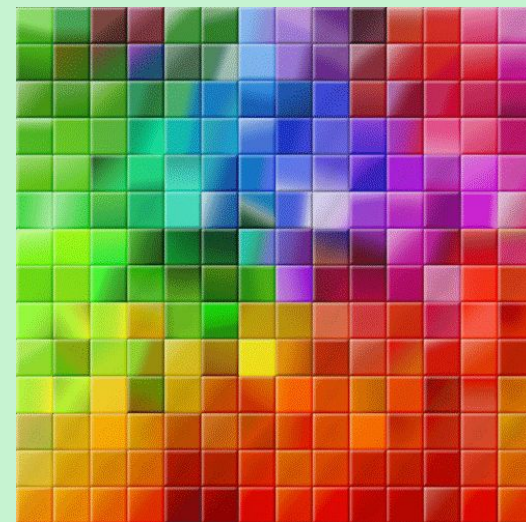


Кодирование графической информации

Растровая графика

В результате дискретизации изображение разбивается на отдельные элементы (точки или пиксели), каждый из которых имеет свой цвет. То есть производится кодирование (присвоение каждой точке значения в форме двоичного кода).

Графическая информация представляется в виде растрового изображения.



Виды графики

Векторный
рисунок

	Растровая	Векторная
Основной элемент рисунка	Пиксель (точка)	Графические примитивы - линия, окружность, прямоугольник и др.
Основные характеристики	1.Разрешающая способность - количество точек по горизонтали и вертикали на единицу изображения. 2.Глубина цвета - количество информации, используемое для кодирования цвета точки	Координаты опорных точек, формулы рисования объектов; цвет, толщина и стиль линий
Достоинства и недостатки	+ высокая точность передачи цветов - чувствительность к масштабированию; большой размер файла	+ сохранение качества при масштабировании; небольшой размер файла
Графические редакторы	Paint, Adobe Photoshop, Corel PhotoPaint	Corel Draw, Компас
Форматы графических файлов	bmp, gif, jpeg, psd, tiff, png и др.	cdr, wmf



Растровая графика

Растровые изображения формируются в процессе сканирования иллюстраций и фотографий, а также при использовании цифровых фото- и видеокамер.

Их еще можно создать с помощью растрового редактора и сохранить в нужном вам формате.



JPEG

24-битный цвет
9.92 Кб



GIF

16 цветов
3.88 Кб



GIF (Dithered)

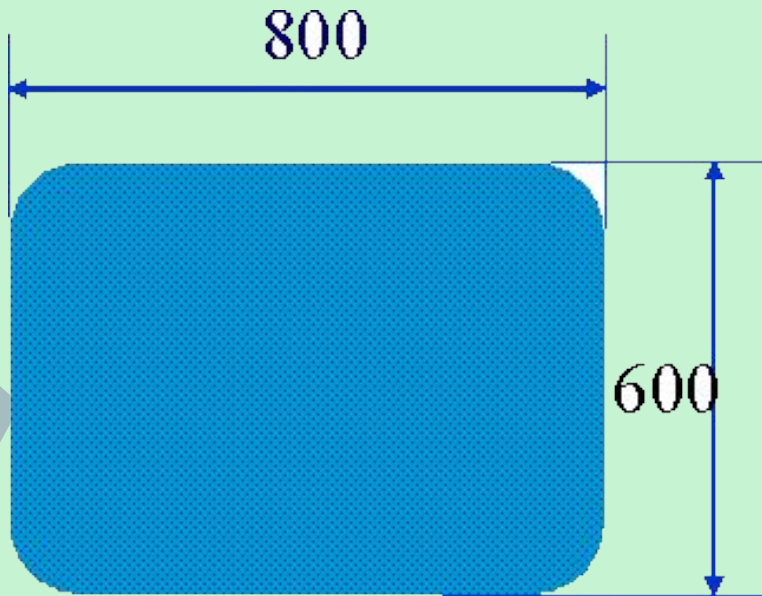
8 цветов
2.97 Кб



Растровая графика

Важнейшей характеристикой растрового изображения является разрешающая способность.

Разрешающая способность - количество точек по горизонтали и вертикали на единицу длины изображения.



Эта величина измеряется в dpi (dot per inch - точек на дюйм, 1 дюйм=2,54 см).

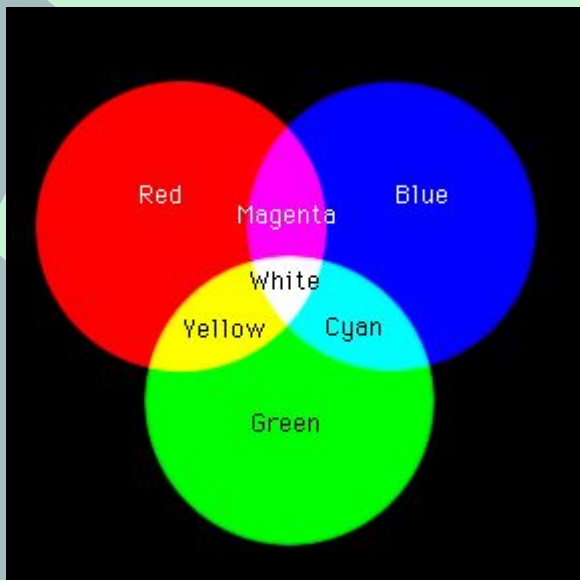
Чем меньше размер точки, тем выше качество изображения.



Растровая графика

Качество изображения зависит также от количества цветов, т.е. от количества возможных состояний точек изображения. Используемый набор цветов образует палитру цветов.

Палитра RGB



При кодировании цвета применяется принцип разложения цвета на основные составляющие.

Их три:

красный цвет (Red, R)

зеленый (Green, G)

синий (Blue, B)

Остальные цвета получаются **сложением** этих компонент, каждый из которых может иметь различную **интенсивность**.



Растровая графика

Палитра CMYK



цвет получается в результате вычитания основных цветов из белого.

Эта модель используется для подготовки печатных изображений.

В цветовую палитру CMYK добавлен четвертый компонент – черный.

С – голубой, **М** – пурпурный
Y – желтый, **К** – черный.



Растровая графика

Двоичный код цвета всех точек хранится в видеопамяти компьютера, которая находится на видеокарте.

Объем требуемой видеопамяти можно рассчитать по формуле:

$$I_{\text{ВП}} = i \cdot X \cdot Y$$

$X \cdot Y$ - количество точек изображения по горизонтали и вертикали;
 i - глубина цвета точки



Видеокарта

Задача 1.

Какой объем видеопамяти необходим для хранения двух страниц изображения при условии, что разрешающая способность дисплея равна 640 480 точек, а используемых цветов - 32.

Решение:

- 1) $N=2^i$, $32=2^i$ $i=5$ бит - глубина цвета
- 2) $640 \cdot 480 \cdot 5 \cdot 2 = 3\,072\,000$ бит = $384\,000$ байт = 375 Кбайт

Ответ: 375 Кбайт.



Решение задач на растровую графику

Задача 2.

Объем видеопамати равен 1875 Кбайтам и она разделена на 2 страницы. Какое максимальное количество цветов можно использовать при условии, что разрешающая способность экрана монитора 800 на 600 точек

Решение:

- 1) $1875 \cdot 1024 \cdot 8 = 15\,360\,000$ бит - объем видеопамати
- 2) $15\,360\,000 : 800 : 600 : 2 = 16$ бит - глубина цвета
- 3) $N = 2^i$ $N = 2^{16} = 65\,536$ цветов

Задача 3.

256-цветный рисунок содержит 1 Кбайт информации. Из скольких точек он состоит?

Решение:

- 1) $N = 2^i$ $256 = 2^8$, $i = 8$ бит - глубина цвета точки
- 2) $1 \cdot 1024 \cdot 8 : 8$ бит = 1024 точки на изображении

Задача 4.

После преобразования графического изображения количество цветов увеличилось с 256 до 65536. Во сколько раз увеличился объем занимаемый им памяти?

Решение:

- 1) $N_1 = 2^i$, $256 = 2^8$, $i_1 = 8$ бит
- 2) $N_2 = 2^i$, $65536 = 2^{16}$, $i_2 = 16$ бит
- 3) $I_1 / I_2 = (i_1 \cdot X \cdot Y) / (i_2 \cdot X \cdot Y) = i_1 / i_2$ $8 / 16 = 0,5$ раза



Задачи ЕГЭ



Задача 1.

Указать минимальный объем памяти в байтах, достаточный для хранения растрового изображения 10 на 10 пикселей, если используется 16-цветная палитра.

Задача 2.

После преобразования графического изображения количество цветов уменьшилось с 1024 до 32. Во сколько раз уменьшился объем занимаемый им памяти?

Задача 3.

Для хранения растрового изображения размером 128 на 128 пикселей отвели 2 Кбайта памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре?

Задача 4.

Видеопамять имеет объем, в котором могут храниться 8-цветные изображения размером 1024 на 768 пикселей. Изображение какого размера можно хранить в том же объеме памяти, если использовать 256-цветную палитру и высота изображения больше ширины в 4,5 раза?

Задача 5.

Какова ширина в пикселях прямоугольного 64-цветного неупакованного растрового изображения, занимающего на диске 1,5 Мбайта, если его высота в 2 раза меньше ширины?

Задача 6.

После преобразования цветного растрового изображения в черно-белый формат, размер файла уменьшился на 460 байт. Сколько пикселей в изображении?



Литература

1. Якушкин П.А., Ушаков Д.М. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ 2010. Информатика. — М.: Астрель, 2009.
2. Самылкина Н.Н., Островская Е.М. Информатика: тематические тренировочные задания. — М.: Эксмо, 2011.
3. Демонстрационные варианты ЕГЭ 2007 гг.
4. Крылов С.С., Лещинер В.Р., Якушкин П.А. ЕГЭ 2011. Информатика. Единый государственный экзамен 2007. — М.: Интеллект-центр, 2007.

Меню

Выход