

Цвет	Интенсивность базовых цветов		
	Красный	Зеленый	Синий
	00000000	00000000	00000000
	11111111	00000000	00000000
	00000000	11111111	00000000
	00000000	00000000	11111111
	00000000	11111111	11111111
	11111111	00000000	11111111
	11111111	11111111	00000000
	11111111	11111111	11111111

1.7. Задание с кратким ответом. Определить цвета, если на бумагу нанесены краски в системе цветопередачи СМΥК. Заполнить таблицу.

Цвет	Формирование цвета
	$C = 0, M = 0, Y = 0$
	$Y + M = W - B - G$
	$Y + C = W - B - R$
	$M + C = W - G - R$
	$W - R = G + B$
	$W - G = R + B$
	$W - B = R + G$

1.2. Растровая и векторная графика

1.2.1. Растровая графика

Растровые изображения. Растровые изображения формируются в процессе сканирования многоцветных иллюстраций и фотографий, а также при использовании цифровых фото- и видеокамер. Можно создать растровое изображение непосредственно на компьютере с использованием растрового графического редактора.

Растровое изображение создается с использованием точек различного цвета (пикселей), которые образуют строки и столбцы. Каждый пиксель может принимать любой цвет из палитры, содержащей десятки тысяч или даже десятки миллионов цветов, поэтому растровые изображения обеспе-

чивают высокую точность передачи цветов и полутонов. Качество растрового изображения возрастает с увеличением пространственного разрешения (количества пикселей в изображении по горизонтали и вертикали) и количества цветов в палитре.

Недостатком растровых изображений является их большой информационный объем, так как необходимо хранить код цвета каждого пикселя.



Растровые изображения формируются из точек различного цвета (пикселей), которые образуют строки и столбцы.

Растровые изображения очень чувствительны к уменьшению и увеличению. При уменьшении растрового изображения несколько соседних точек преобразуются в одну, и поэтому теряется четкость мелких деталей изображения. При увеличении растрового изображения точки добавляются, в результате несколько соседних точек принимают одинаковый цвет и появляется ступенчатый эффект (рис. 1.6).



Рис. 1.6. Растровое изображение российского герба, его уменьшенная копия и увеличенный фрагмент

Растровые графические редакторы. Растровые графические редакторы являются наилучшим средством обработки цифровых фотографий и отсканированных изображений, поскольку позволяют повышать их качество путем изменения цветовой палитры изображения и даже цвета каждого отдельного пикселя. Можно повысить яркость и контрастность старых или некачественных фотографий, удалить мелкие дефекты изображения (например, царапины), преобразовать черно-белое изображение в цветное и т. д.

Кроме того, растровые графические редакторы можно использовать для художественного творчества путем применения различных эффектов преобразования изображения. Обычную фотографию можно превратить в мозаичное панно, рисунок карандашом или рельефное изображение (рис. 1.7).



Рис. 1.7. Эффекты преобразования изображения в растровом графическом редакторе

Форматы растровых графических файлов. Графические редакторы позволяют открывать, обрабатывать и сохранять изображения и рисунки в различных графических форматах. Форматы графических файлов определяют способ хранения информации в файле (растровый или векторный), а также форму хранения информации (используемый метод сжатия).

Универсальным форматом растровых графических файлов, т. е. форматом, который «понимают» все растровые графические редакторы, является формат BMP. Растровые графические файлы в этом формате имеют большой информационный объем, так как в них хранятся коды цветов всех точек изображения.

Для размещения изображений на Web-страницах в Интернете используются форматы растровых графических файлов, в которых используется сжатие. В растровом графическом формате GIF используется метод сжатия, который позволяет неплохо сжимать файлы, в которых много одноцветных областей изображения (логотипы, надписи, схемы). Файлы в формате GIF могут содержать не одну, а несколько растровых картинок, которые показываются одна за другой с указанной в файле частотой, чем достигается иллюзия движения (GIF-анимация). Недостатком формата GIF является ограниченная палитра, в которой не может быть больше 256 цветов.

Растровый графический формат PNG использует метод сжатия без потери данных и является усовершенствован-

ным вариантом формата GIF, так как позволяет использовать в палитре до 16 миллионов цветов. При сохранении файлов в этом формате можно указать требуемую степень сжатия на шкале «высокая степень сжатия и плохое качество изображения — низкая степень сжатия и высокое качество изображения».

Для сжатия цифровых и отсканированных фотографий используется формат JPEG. Компьютер обеспечивает воспроизведение более 16 миллионов различных цветов, тогда как человек вряд ли способен различить более сотни цветов и оттенков. В формате JPEG отбрасывается «избыточное» для человеческого восприятия разнообразие цветов соседних пикселей. Применение этого формата позволяет сжимать файлы в десятки раз, однако приводит к необратимой потере информации (файлы не могут быть восстановлены в первоначальном виде).

Контрольные вопросы

1. Почему при уменьшении и увеличении растрового изображения ухудшается его качество?
2. В чем состоят основные различия между форматами растровых графических файлов?

Задания для самостоятельного выполнения

- 1.8. *Задание с выборочным ответом.* Растровые изображения формируются из:
- 1) линий; 2) окружностей; 3) прямоугольников; 4) пикселей.

1.2.2. Векторная графика

Векторные рисунки используются для хранения высокоточных графических объектов (рисунков, чертежей и схем), для которых имеет значение сохранение четких и ясных контуров.

Векторные рисунки формируются из графических объектов (линия, прямоугольник, окружность и др.), для каждого из которых задаются координаты опорных точек (например, для рисования окружности достаточно знать координаты ее центра и радиус) и формулы рисования объекта. Для каждого объекта можно также указать цвет, толщину и стиль линии (сплошная, пунктирная и т. д.) его контура.



Векторные рисунки формируются из базовых графических объектов, для каждого из которых задаются координаты опорных точек, формулы рисования объекта, а также цвет, толщина и стиль линии его контура.

Достоинством векторной графики является то, что векторные рисунки могут быть увеличены или уменьшены без потери качества (рис. 1.8). Это возможно, так как изменение размера рисунка производится с помощью простого умножения координат точек графических объектов на коэффициент масштабирования.



Рис. 1.8. Векторный рисунок российского герба, его уменьшенная копия и увеличенный фрагмент

Другое достоинство векторной графики — небольшой информационный объем файлов по сравнению с объемом файлов, содержащих растровые изображения.



Векторная графика лежит в основе **flash-анимации**, популярной в настоящее время технологии создания анимации. Эта технология позволяет реализовать движение, плавно изменяя расположение, размер и цвет объектов на рисунке, а также показать плавное превращение одного объекта в другой.

Векторные графические редакторы. Векторные графические редакторы используются для создания и редактирования рисунков, в которых существуют четкие контуры (эмблемы, иллюстрации к книге, визитки и плакаты, этикетки, схемы, графики и чертежи). Так как векторные рисунки состоят из отдельных графических объектов, то они легко редактируются (каждый из объектов может быть перемещен, удален, увеличен или уменьшен и т. д.).

Векторные графические редакторы позволяют рисовать не только плоские, но и объемные объекты: куб, шар, цилиндр и другие. При рисовании трехмерных тел можно устанавливать различные режимы освещенности объекта, материал, из которого он изготовлен, качество поверхности и другие параметры.

При классическом черчении с помощью карандаша, линейки и циркуля производится построение элементов чертежа (отрезков, окружностей и прямоугольников) с точностью, которую предоставляют чертежные инструменты. Системы компьютерного черчения (рис. 1.9), которые являются векторными графическими редакторами, позволяют создавать чертежи с гораздо большей точностью. Такие системы дают возможность измерять расстояния, углы, периметры и площади начерченных объектов.

Системы автоматизированного проектирования используются на производстве, так как обеспечивают возможность реализации сквозной технологии проектирования и изготовления деталей. На основе компьютерных чертежей создаются управляющие программы для станков с числовым программным управлением. Затем по компьютерным чертежам изготавливаются высокоточные детали из металла, пластмассы, дерева и других материалов.

Форматы векторных графических файлов. Широко распространенным форматом векторных графических файлов является формат WMF. Этот формат используется для хранения коллекции графических изображений Microsoft Clip Gallery. Некоторые программы обработки изображений используют оригинальные форматы, которые распознаются только самой создающей программой. Например, векторный редактор OpenOffice.org Draw сохраняет файлы в собственном формате ODG.

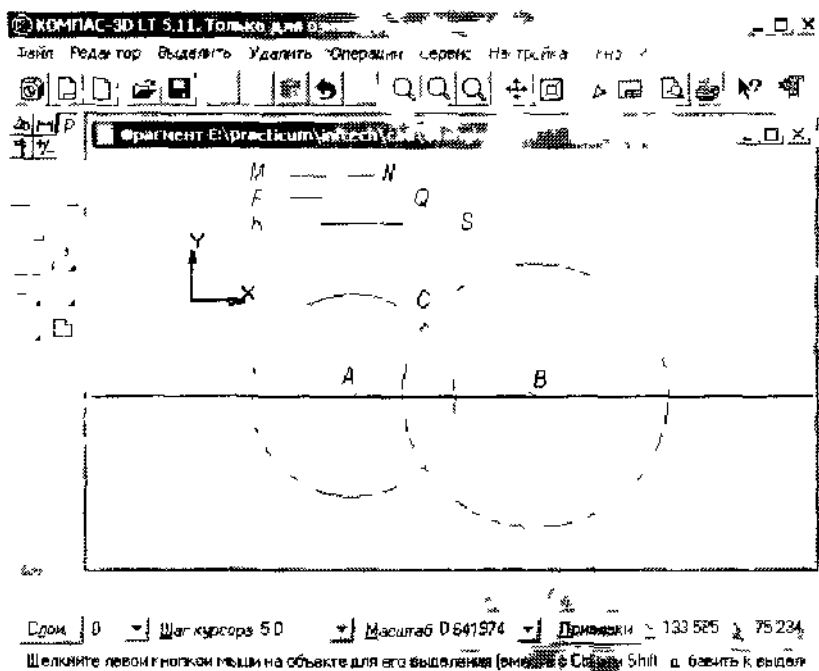


Рис. 1.9. Система компьютерного черчения Компас

Контрольные вопросы

1. В чем состоит различие между растровыми изображениями и векторными рисунками?
2. Какой графический редактор (растровый или векторный) вы будете использовать:
 - для разработки эмблемы организации, учитывая, что она должна будет печататься на маленьких визитных карточках и на больших плакатах;
 - для редактирования цифровой фотографии?