

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Графические редакторы

Формирование изображений на экране

Поверхность экрана состоит из мельчайших светящихся точек люминофора, называемых пикселями, или элементами изображения. Чем мельче точки, тем четче изображение на мониторе компьютера. Тем более тонкая прорисовка линий возможна.

Рисовать на мониторе можно, используя специально предназначенную для этого программу – графический редактор.



Графический редактор –
прикладная среда,
предназначенная для создания,
редактирования графических
изображений.

Виды графических изображений

Графические изображения

Растровые

Векторные



Растровая графика

Растровое изображение представляет из себя мозаику из очень маленьких элементов - *пикселей*. Растровый рисунок похож на лист клетчатой бумаги, на котором каждая клеточка закрашена определенным цветом, и в результате такой раскраски формируется изображение.

В компьютерной графике термин «пиксель» может обозначать разные понятия:

- наименьший элемент изображения на экране компьютера;
- отдельный элемент растрового изображения;
- точка изображения, напечатанного на принтере.

Достоинства растровой графики

Если размеры пикселей достаточно малы, то растровое изображение выглядит не хуже фотографии. Таким образом, растровая графика эффективно представляет *изображения фотографического качества*.



Компьютер легко управляет устройствами вывода, которые используют точки для представления отдельных пикселей. Поэтому растровые рисунки могут быть *легко распечатаны на принтерах*.

Недостатки растровой графики

1. Для хранения растровых изображений требуется *большой объём* памяти.
2. Растровые изображения имеют очень *ограниченные возможности при масштабировании*, вращении и других преобразованиях.



Векторная графика

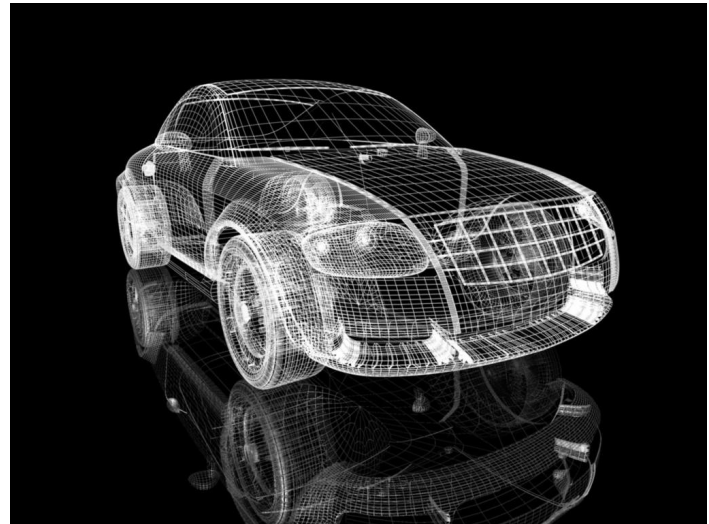
В векторной графике изображения строятся из простых объектов - прямых линий, дуг, окружностей, эллипсов, прямоугольников, областей однотонного или изменяющегося цвета (заполнителей) и т.п., называемых примитивами.

Векторные изображения являются оптимальным средством хранения высокоточных графических объектов (чертежи, схемы и пр.), для которых имеет значение сохранение четких и ясных контуров. С векторной графикой сталкиваются, когда работают с системами компьютерного черчения и автоматизированного проектирования (САПР), программами обработки трехмерной графики и др.

Векторная графика

Комбинируя векторные объекты - примитивы и используя закраску различными цветами, можно получить и более интересные иллюстрации.

В трехмерной компьютерной графике могут использоваться «пространственные» примитивы - куб, сфера и т. п.



Векторная графика

Простейшие
векторные
примитивы

Точка

*Задается своими
координатами*



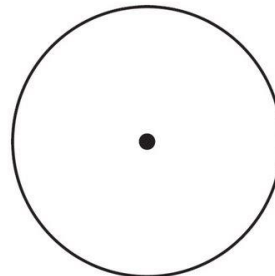
Линия

*Задается
координатами
начала и конца*



Окружность

*Задается
координатами
центра и радиуса*



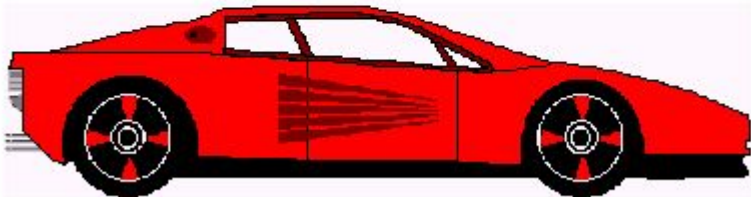
Прямоугольник

*Задается
координатами
левого верхнего угла
и правого нижнего*



Достоинства векторной графики

1. Векторные изображения занимают относительно *небольшой объём памяти.*
2. Векторные изображения могут быть легко *масштабированы без потери качества.*



Недостатки векторной графики

1. *Векторная графика не позволяет получать изображений фотографического качества.*
2. Векторные изображения описываются десятками, а иногда и тысячами команд. В процессе печати эти команды передаются устройству вывода (например, лазерному принтеру). При этом может случиться так, что *на бумаге изображение будет выглядеть совсем иначе, чем хотелось пользователю, или вообще не распечатается.*

Сравнительная характеристика векторной и растровой графики

<i>Критерий сравнения</i>	<i>Растровая графика</i>	<i>Векторная графика</i>
<i>Способ представления изображения</i>	Изображение строится из множества пикселей	Изображение описывается в виде последовательности команд
<i>Представление объектов реального мира</i>	Эффективно используется для представления реальных образов	Не позволяет получать изображения фотографического качества
<i>Качество редактирования изображения</i>	При масштабировании и вращении картинок возникают искажения	Изображения могут быть легко преобразованы без потери качества
<i>Особенности печати изображения</i>	Рисунки могут быть легко распечатаны на принтере	Рисунки иногда не распечатываются или выглядят на бумаге не так, как хотелось бы

Графические редакторы

Векторные графические редакторы

- *Corel Draw*
- *Adobe Illustrator*
- *Macromedia FreeHand*
- *Corel Xara*
- Графические редакторы программ *Word* и *PowerPoint*

Растровые графические редакторы

- *Adobe Photoshop*
- *Corel Photo – Paint*
- *Fractal Design Painter*
- *Paint Shop Pro*
- *Photo Line*
- *Paint*

3-D графика

Трёхмерная графика — раздел компьютерной графики, совокупность приемов и инструментов (как программных, так и аппаратных), предназначенных для изображения объёмных объектов.



3-D графика

Трёхмерная графика активно применяется для создания изображений на плоскости экрана или листа печатной продукции в науке и промышленности. Самое широкое применение — во многих современных компьютерных играх, а также как элемент кинематографа, телевидения, печатной продукции.



3-D графика

Для получения трёхмерного изображения на плоскости требуются следующие шаги:

- Моделирование
- Текстурирование
- Освещение
- Анимация
- Динамическая симуляция