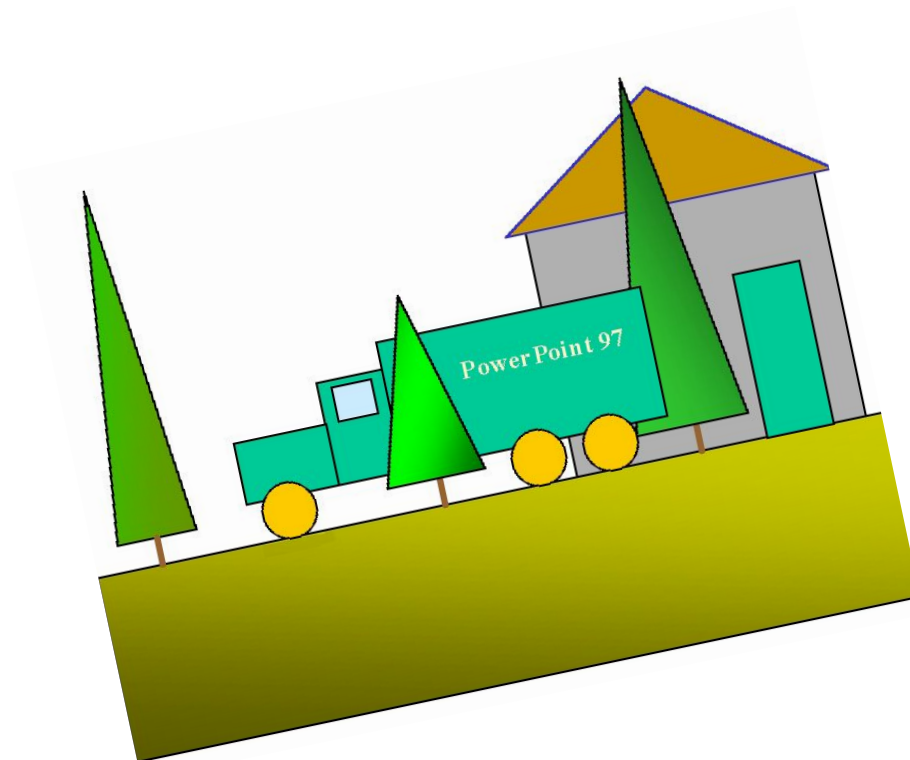




# Растровая и Векторная графика



# Формирование векторного изображения



**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. Из простых векторных объектов создаются различные рисунки.**

**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.**



Векторные примитивы задаются с помощью описаний.

Например:

*рисовать линию от точки A до точки B;*

*рисовать эллипс, ограниченный заданным  
прямоугольником.*

Для компьютера подобные описания представляются в виде команд, каждая из которых определяет некоторую функцию и соответствующие ей параметры. Символические команды для приведенных выше примеров описаний в векторном формате WMF ( Windows Metafile) записываются так:

MOVETO X1, Y1 Установить текущую позицию (X1, Y1).

LINETO X2, Y2 Нарисовать линию от текущей позиции до позиции (X2,Y2).

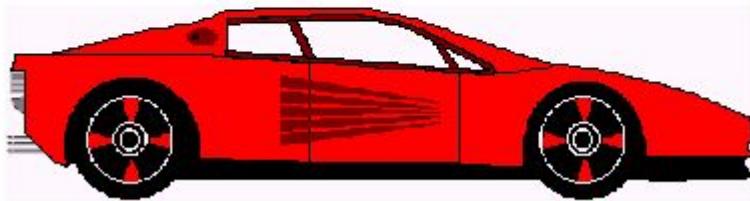
ELLIPSE X3,Y3, X4,Y4 Нарисовать эллипс, ограниченный прямоугольником, где (X3,Y3) - координаты левого верхнего, а (X4, Y4) - правого нижнего угла этого прямоугольника.

Информация о цвете объекта сохраняется как часть его описания, т. е. в виде векторной команды



# Достоинства векторной графики

Векторные рисунки, состоящие из тысяч примитивов, занимают память, объём которой не превышает нескольких сотен килобит. Аналогичный растровый рисунок требует памяти в 10-1000 раз больше. Таким образом, векторные изображения занимают относительно **небольшой объём памяти.**



Чтобы изменить размер векторного рисунка, нужно исправить его описание. Например, для увеличения или уменьшения эллипса достаточно изменить координаты левого верхнего и правого нижнего угла прямоугольника, ограничивающего этот эллипс. И снова для рисования объекта будет использоваться максимально возможное число элементов (видеопикселей или точек). Следовательно, векторные изображения могут быть легко **масштабированы без потери качества.**



# Недостатки векторной графики

Прямые линии, окружности, эллипсы и дуги являются основными компонентами векторных рисунков. Поэтому до недавнего времени векторная графика использовалась для построения чертежей, диаграмм, графиков, а также для создания технических иллюстраций. С развитием компьютерных технологий ситуация несколько изменилась: сегодняшние векторные изображения по качеству приближаются к реалистическим. Однако **векторная графика не позволяет получать изображений фотографического качества**. Дело в том, что фотография - мозаика с очень сложным распределением цветов и яркостей пикселей и представление такой мозаики в виде совокупности векторных примитивов - достаточно сложная задача.

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**. Дело в том, что принтеры содержат свои собственные процессоры, которые интерпретируют переданные им команды.



# Растровая графика



# Формирование изображений в растровых редакторах

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», вообще говоря, может обозначать разные понятия:

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

Поэтому, чтобы избежать путаницы, можно пользоваться следующей терминологией:

- видеопиксель - наименьший элемент изображения на экране;
- пиксель - отдельный элемент растрового изображения;
- точка - наименьший элемент, создаваемый принтером.

При этом для изображения одного пикселя на экране компьютера может быть использован один или несколько видеопикселей.



# Достоинства растровой графики

Если размеры пикселей достаточно малы (приближаются к размерам видеопикселей), 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

Для хранения растровых изображений требуется **большой объём** памяти.

Растровые изображения имеют очень **ограниченные возможности при масштабировании**, вращении и других преобразованиях .

Исходное изображение



Фрагмент увеличенного изображения



# Векторные редакторы:

Corel Draw

Adobe Illustrator

Macromedia

Corel Xara

Графические редакторы программ Word и PowerPoint

# Растровые редакторы:

Adobe Photoshop

Corel Photo – Paint

Fractal Design Painter

Paint Shop Pro

Photo Line

Paint

