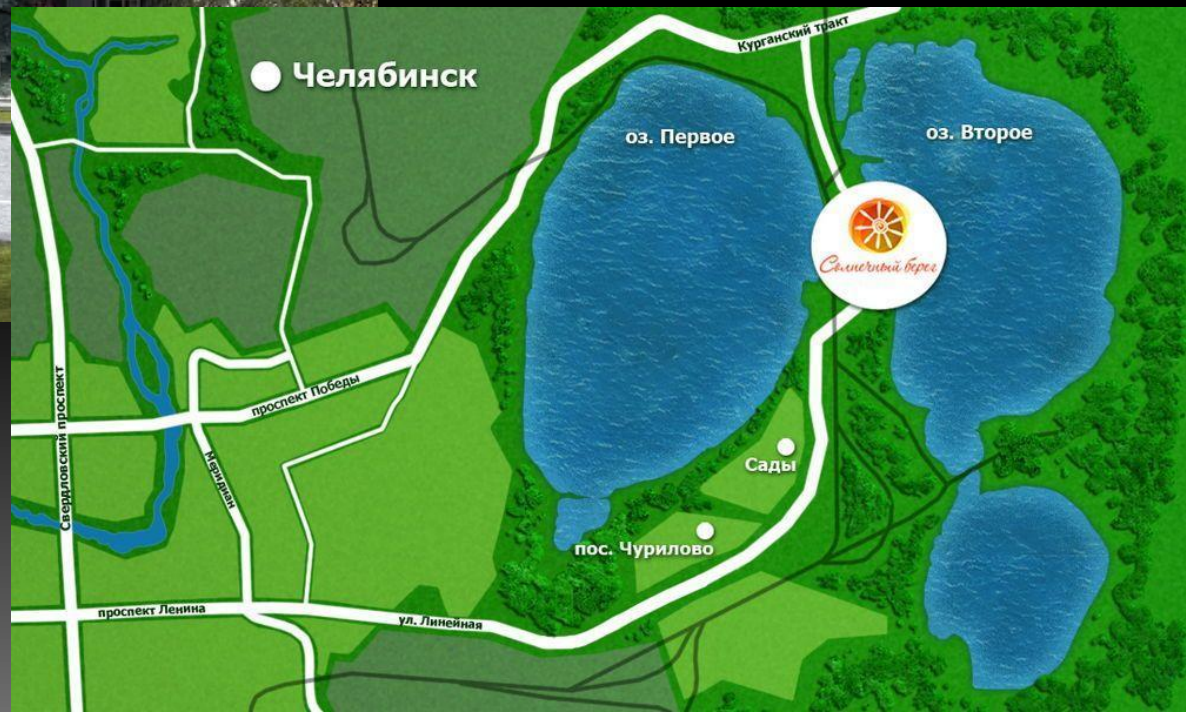


# ТЕМА: ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ПРОГРАММНЫХ СРЕДАХ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ, МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ СРЕДАХ



# Компьютерная графика

- это раздел информатики, в котором изучают вопросы получения графических изображений с



# *Различают несколько видов компьютерной графики:*

- **Растровая**
- **Векторная**
- **Фрактальная**
- **3D**

Они отличаются принципами формирования изображения при отображении на экране монитора или при печати на бумаге.

# Растровая графика

- Изображение представляется в виде набора окрашенных точек (пикселей).
- Применяется при разработке электронных (мультимедийных) и полиграфических изданий.



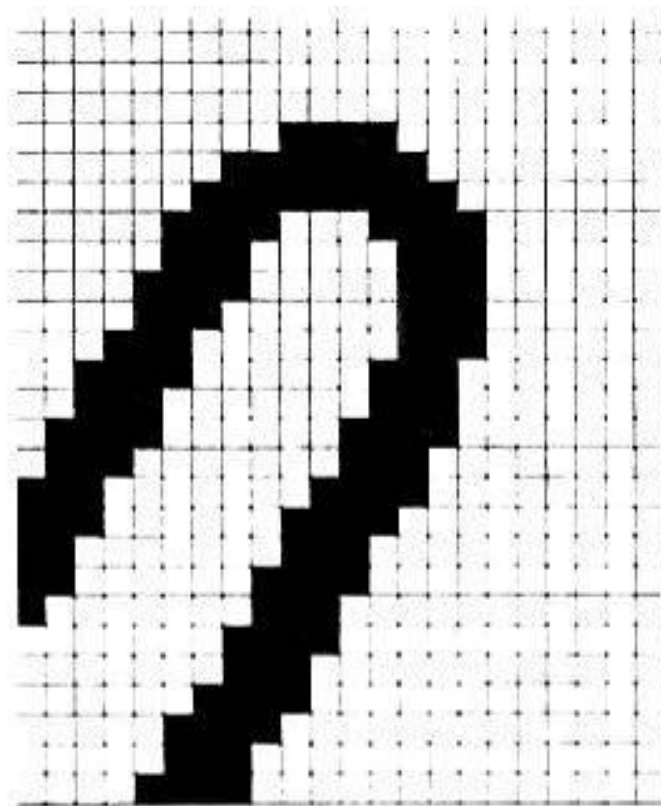
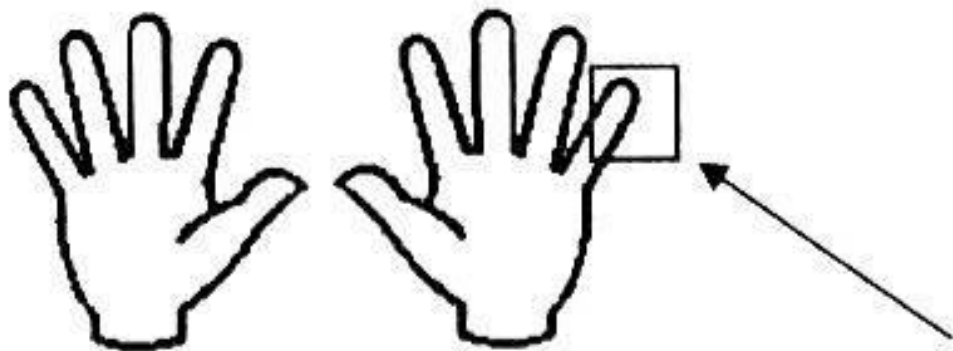
# Основной элемент растрового изображения -

точка



- Если изображение экранное, то точка называется пикселем.
- Пиксел (пиксель) - (от англ. picture element – элемент картинки) – наименьший элемент растрового изображения.
- **Разрешение изображения** выражает количество точек в единице длины (**dpi** – количество точек на дюйм).

В простейшем случае (черно-белое изображение без градаций серого цвета). Каждая точка экрана может иметь лишь два состояния – «черная» или «белая», т.е. для хранения ее состояния необходим 1 бит.

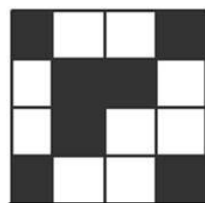


# Глубина цвета

- **Глубина цвета** – количество битов, выделенных для записи цвета одного пикселя.
- Максимальное количество цветов зависит от глубины цвета.
- Если глубина цвета равна  $N$ , то максимальное количество цветов равно  $2^N$ .

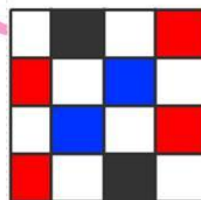
- Запомните эту формулу:  **$N=2^i$**

Для кодирования черно-белого изображения глубина цвета составляет 1 бит.



1 0 0 1  
0 1 1 0  
0 1 0 0  
1 0 0 1

Для кодирования четырехцветного изображения глубина цвета составляет 2 бита.



00 11 00 01  
01 00 10 00  
00 10 00 01  
01 00 11 00

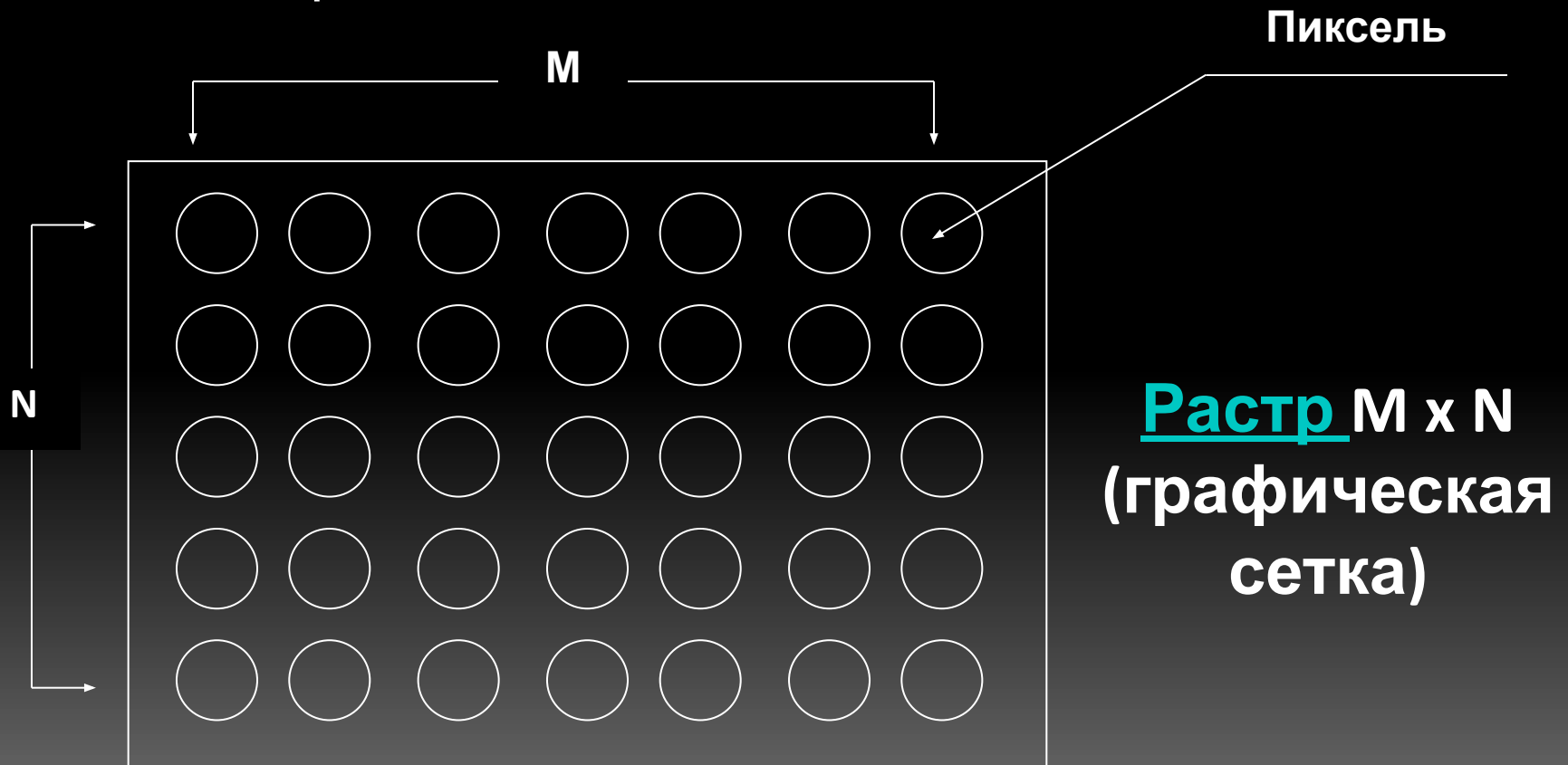
Цветные изображения могут иметь различную глубину цвета (бит на точку 4, 8, 16, 24). Каждый цвет можно рассматривать как возможные состояния точки, и тогда по формуле  $N=2^I$  может быть вычислено количество цветов отображаемых на экране монитора.

Глубина цвета I	Количество отображаемых цветов N
4	$2^4=16$
8	$2^8=256$
16 (High Color)	$2^{16}=65\ 536$
24 (True Color)	$2^{24}=16\ 777\ 216$



# Растр

(от англ. raster) – представление изображения в виде двумерного массива точек (пикселей), упорядоченных в ряды и столбцы



# Основные проблемы при работе с растровой графикой

- Большие объемы данных. Для обработки растровых изображений требуются высокопроизводительные компьютеры
- Увеличение изображения приводит к эффекту пикселизации, иллюстрация искажается



# Графический редактор

- это компьютерная программа для обработки графической информации, которая предназначена для создания и редактирования виртуальных графических объектов.



# Растровые графические редакторы

- Наилучшее средство обработки фотографий и рисунков, т.к. растровые изображения обеспечивают высокую точность передачи градаций цветов и полутонов.
- Среди растровых графических редакторов есть:
  - простые, например, стандартное приложение Paint
  - мощные профессиональные графические системы, например Adobe Photoshop и Corel Paint Shop Pro X.





# GIMP

- — свободный графический редактор, который поддерживает больше тридцати форматов изображений.
- В программе есть огромный спектр инструментов для цветокоррекции и обработки любых фотографий и изображений.



# Редактор растровой графики Paint



# Недостатки растрового

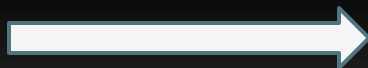
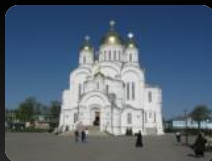
## изображения

1.

- Большой объем

2.

- Чувствительность к масштабированию







**РАСТРОВЫЙ РИСУНОК**



**УВЕЛИЧЕННЫЙ РАСТРОВЫЙ РИСУНОК**

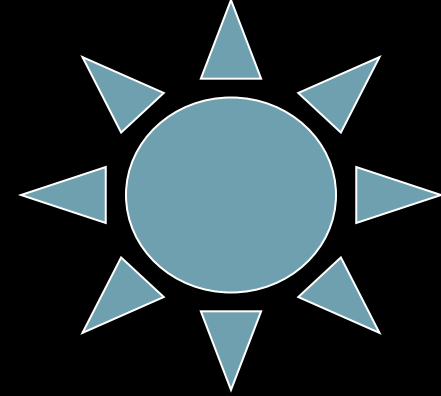
# В векторных графических редакторах

- изображение состоит **из геометрических фигур**, у которых есть размер, расположение, цвет и т.д.
- При увеличении векторных рисунков они **не искажаются** и не распадаются на точки – в этом преимущество векторной графики перед растровой.
- Используя возможности векторных редакторов делают коллажи, вырезая элементы из фотографий и открыток.
- Векторное изображение имеет меньший объем, чем растровое.

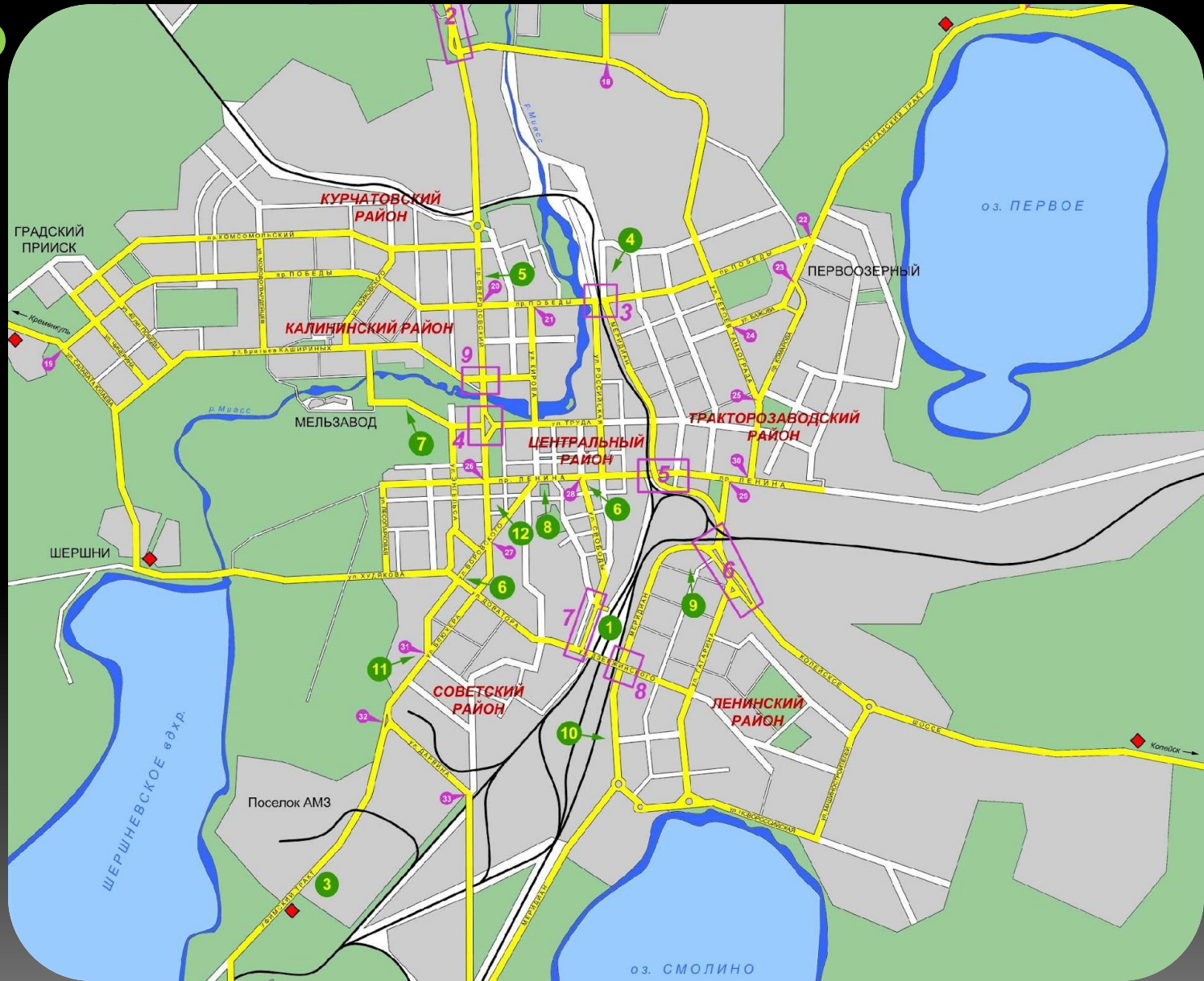


# Векторная графика

- Предназначена для создания иллюстраций с применением шрифтов и простейших геометрических объектов
- Основной элемент - контур (линия)
- **Векторный метод** – это метод представления изображения в виде совокупности отрезков и дуг и т. д.
- В данном случае **вектор** – это набор данных, характеризующих какой-либо объект.
- Форматы файлов: .wmf, .eps, .cdr



# Сложные объекты векторной графики при увеличении можно рассматривать более подробно



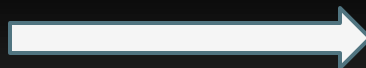
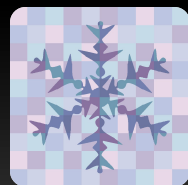
# Достоинства векторного изображения

1.

- Небольшой объем

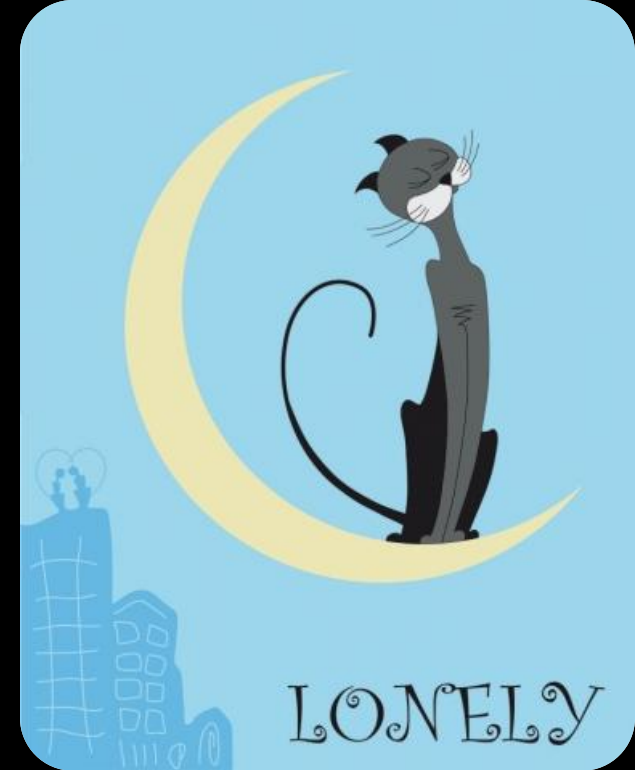
2.

- Масштабирование без потери качества

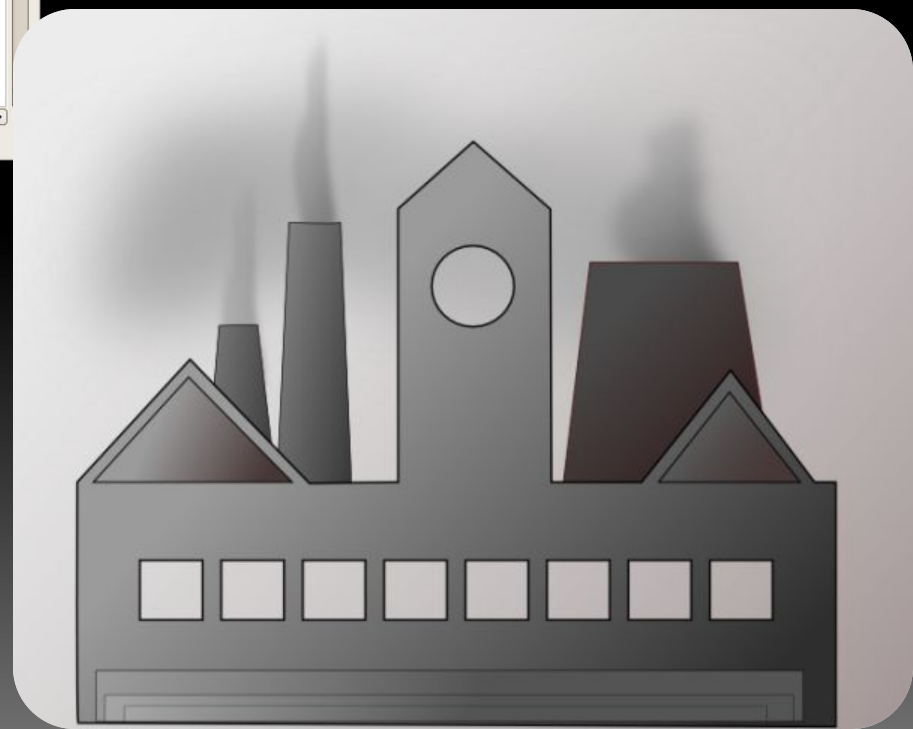
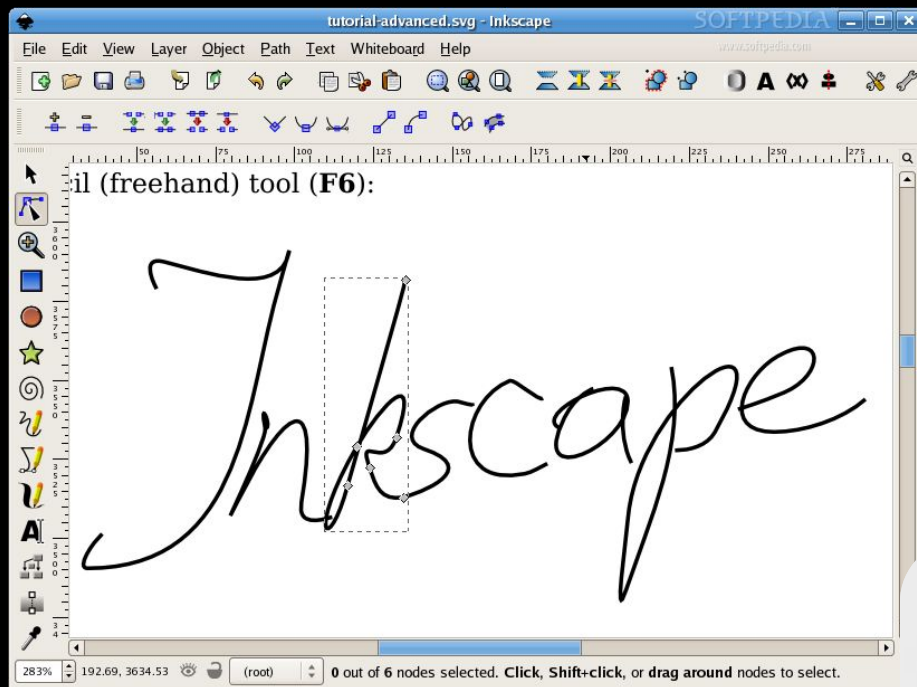


# Векторные графические редакторы

- Corel Draw
- Adobe Illustrator
- Micromedia Freehand
- Inscapе и др.
- Такие средства широко используют в рекламных агентствах, дизайнерских бюро, редакциях и издательствах.



# Программа Inkscape



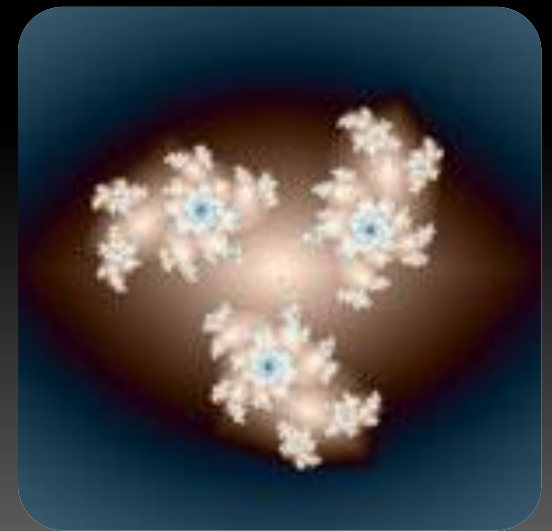
# Программные средства для работы с фрактальной графикой

- Предназначены для автоматической генерации изображений путем математических расчетов.
- Создание фрактальной художественно композиции состоит не в рисовании или оформлении, а в программировании.





- Изображение строится по уравнению или по системе уравнений, поэтому ничего, кроме формулы, хранить не надо.
- Изменив коэффициенты в уравнении, можно получить совершенно другую картину.
- Способность фрактальной графики моделировать образы живой природы вычислительным путем часто используют для автоматической генерации необычных



# 3D-графика

Трёхмерная графика (3D (от англ. Dimensions — «3 измерения») Graphics, Три измерения изображения) — раздел компьютерной графики, совокупность приемов и инструментов (как программных, так и аппаратных), предназначенных для изображения объёмных объектов.



# Программные средства для работы с 3D-графикой

- Autodesk 3ds Max
- Autodesk Maya
- Autodesk Softimage
- Houdini
- Modo
- LightWave 3D



# Области применения компьютерной графики

## Научная графика

Наглядное изображение объектов научных исследований

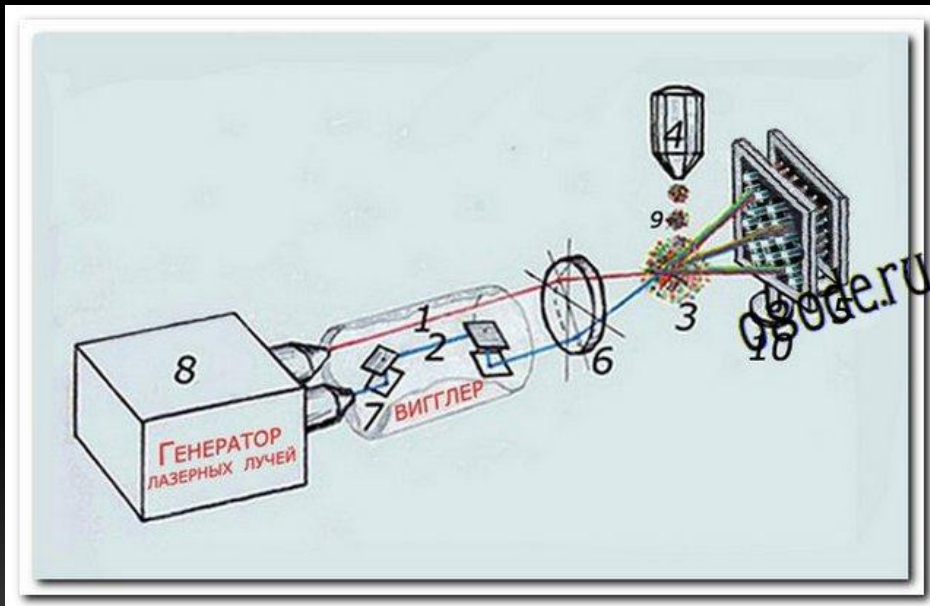
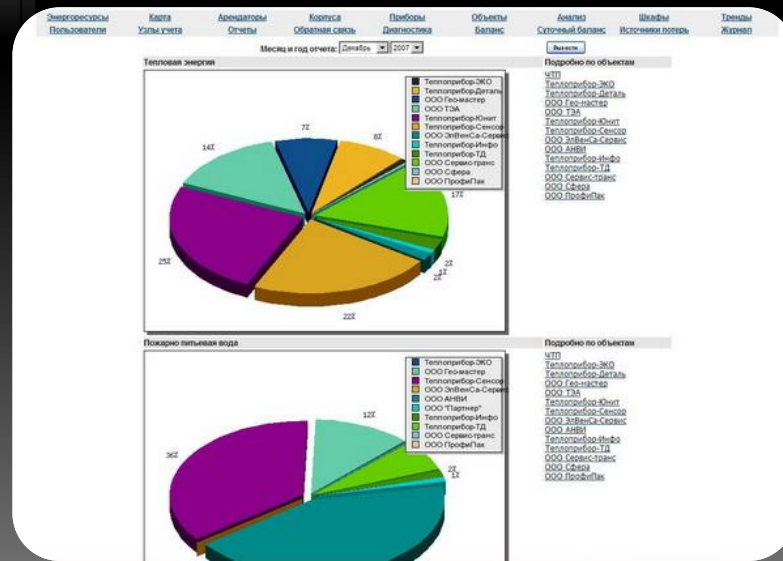
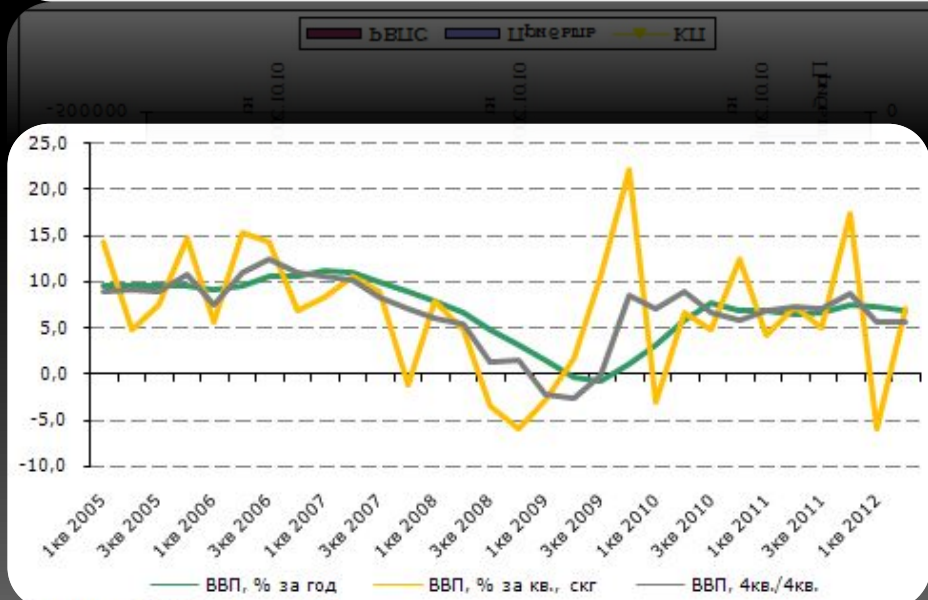
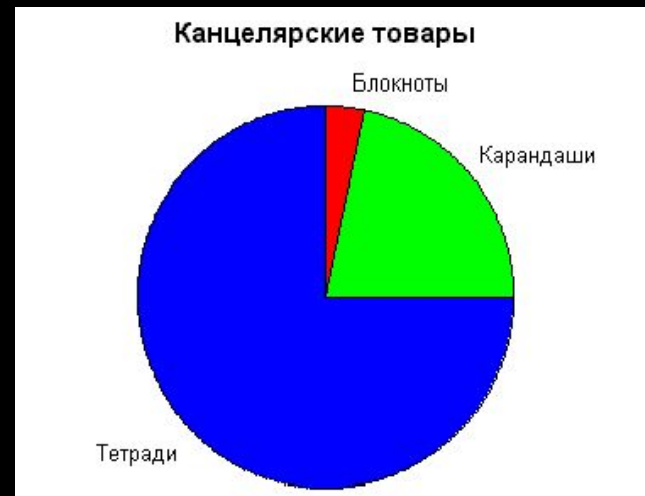
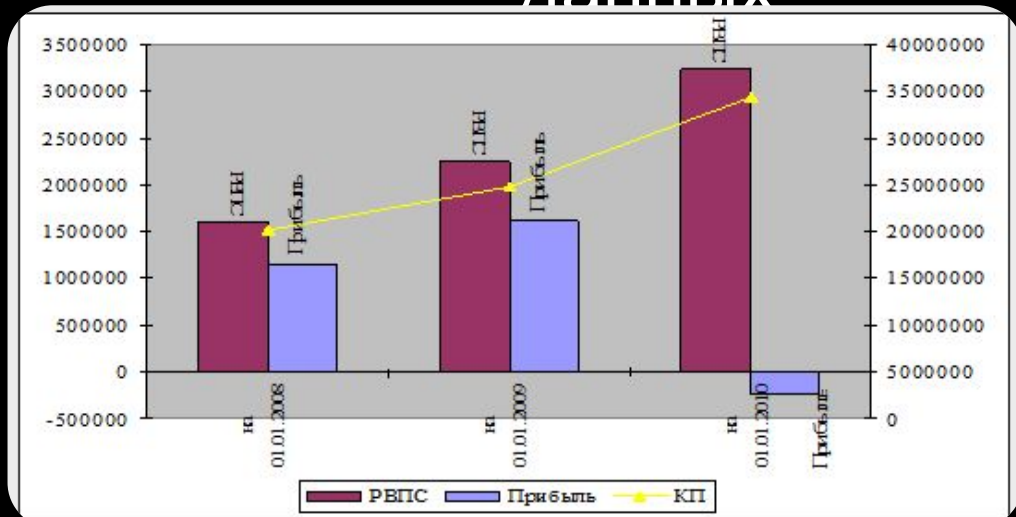


Схема лазерного  
рентгеновского

Структура воды  
под микроскопом

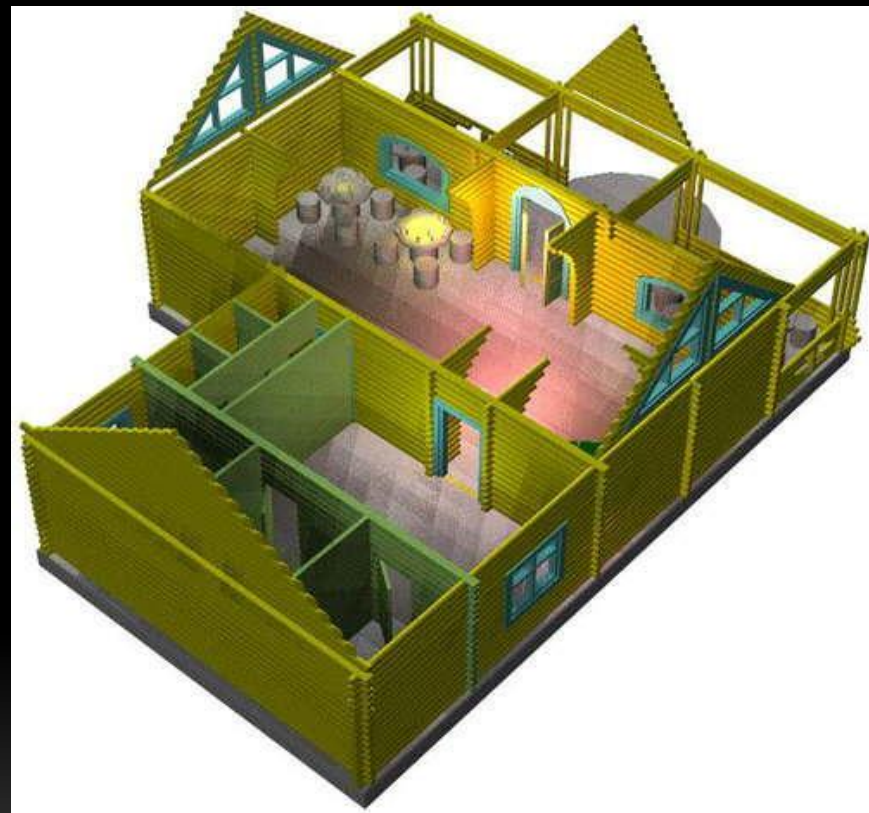
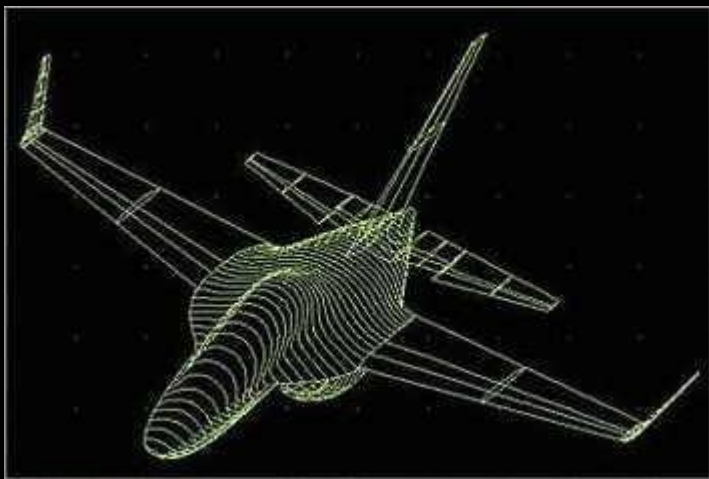
# Деловая графика

## Иллюстрация цифровых отчетных данных



# Конструкторская графика

Подготовка чертежей в процессе проектирования технических конструкций



# Иллюстративная графика

Рисование с помощью компьютера



# Художественная графика

Создание мультфильмов, компьютерных игр....







# Компьютерная анимация

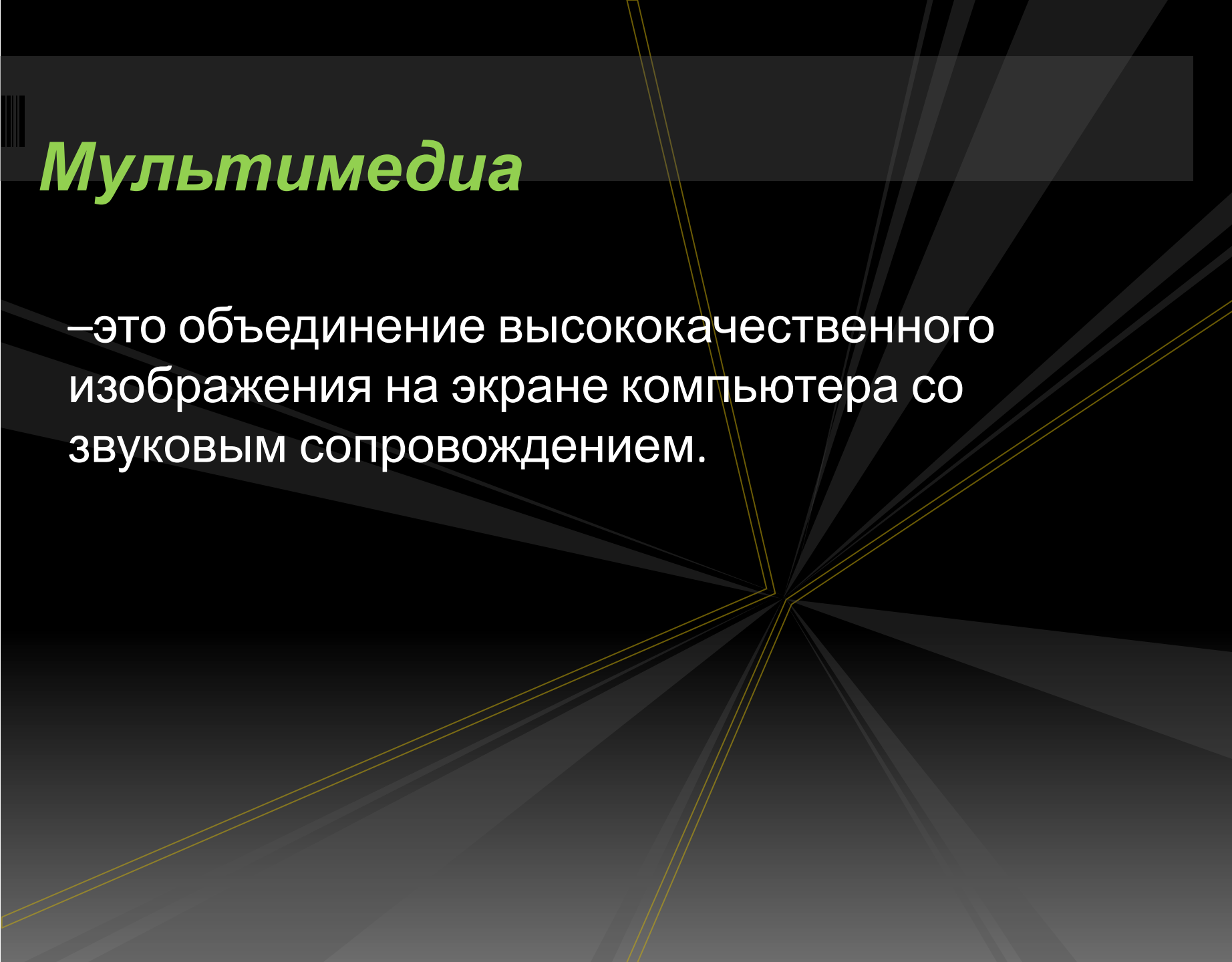
- это получение движущихся изображений на дисплее





# *Мультимедиа*

–это объединение высококачественного изображения на экране компьютера со звуковым сопровождением.

The background features a complex geometric pattern of overlapping, semi-transparent grey and black shapes that radiate from a central point on the right side. Several thin, bright yellow lines also radiate from this central point, creating a starburst or sunburst effect. On the left edge, there are vertical decorative elements: a barcode-like pattern of black bars at the top, and a vertical bar at the bottom composed of segments in white, grey, and yellow.

# Цветовая модель

- Математическая модель описания представления цветов в виде значений, называемых *цветовыми компонентами* или *цветовыми координатами*.
- Все возможные значения цветов, задаваемые моделью, определяют цветовое пространство.
- Цветовая модель обычно используется для хранения и обработки цветов в дискретном виде, при представлении ее в вычислительных устройствах в



# Технические средства для работы с компьютерной графикой

- Устройства вывода
  - Дисплей
  - Принтеры (матричные, лазерные, струйные)
- Устройства ввода
  - Сканер
  - Графический планшет
  - Цифровые фото- и видеокамеры

