

Компьютерная графика

Преподаватель: Голошубова Екатерина Максимовна

Компьютерная графика

- область информатики,
изучающая методы и средства
обработки изображений с
помощью программно-
аппаратных средств.

Основные области применения

- Научная графика
- Деловая графика
- Конструкторская графика
- Иллюстративная графика
- Художественная и рекламная графика
- Компьютерная анимация
- Мультимедия

Применение КГ

- вывески, этикетки, логотипы, эмблемы и пр. символьные изображения;
- чертежи, диаграммы, графики, схемы;
- рисованные изображения с четкими контурами;
- моделирование объектов изображения.

Классификация КГ

по способам создания изображений

Двухмерная графика 2D

- Векторная графика
- Растровая графика
- Фрактальная графика

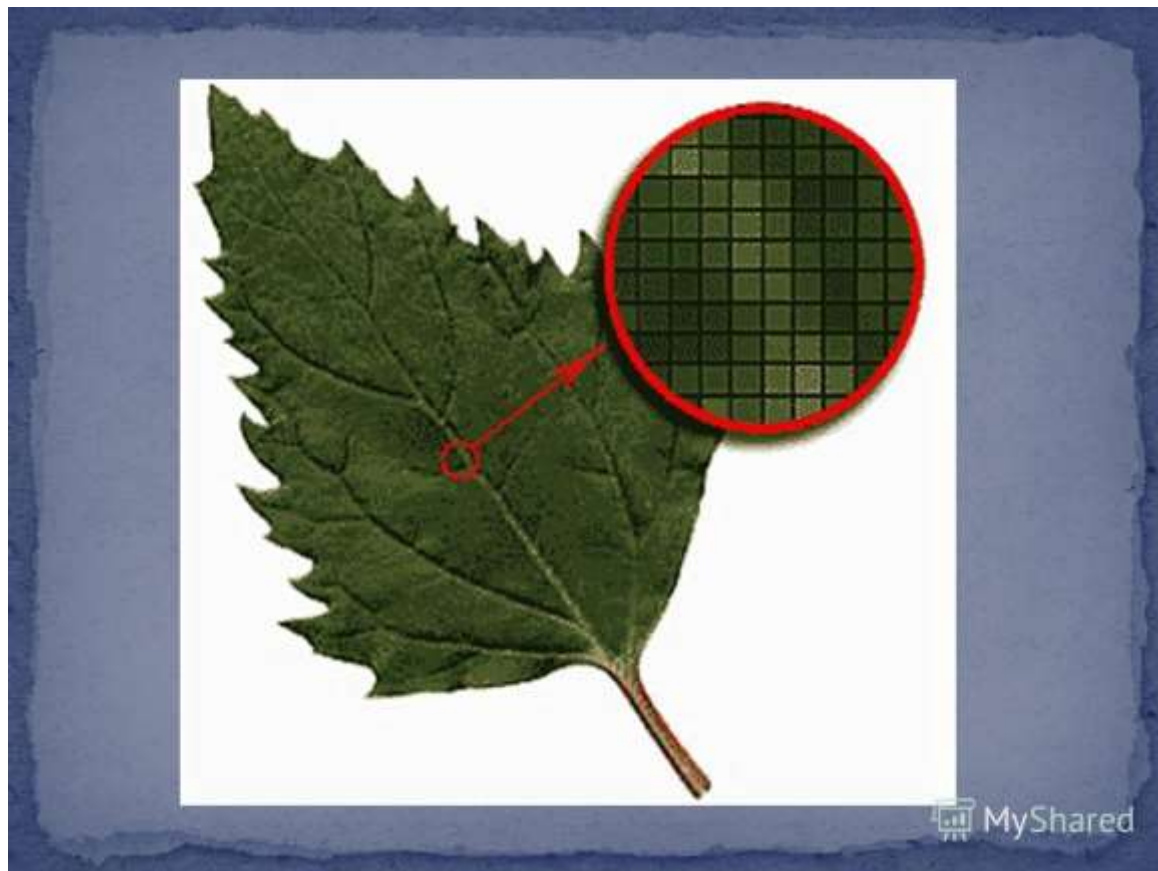
РАСТРОВОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ

представляет собой сетку пикселей на компьютерном мониторе, бумаге и других отображающих устройствах и материалах (растр).



(англ. *Pixel* — сокращение от *pix element*) — наименьший логический элемент двумерного цифрового изображения в растровой графике

Примеры растровой графики

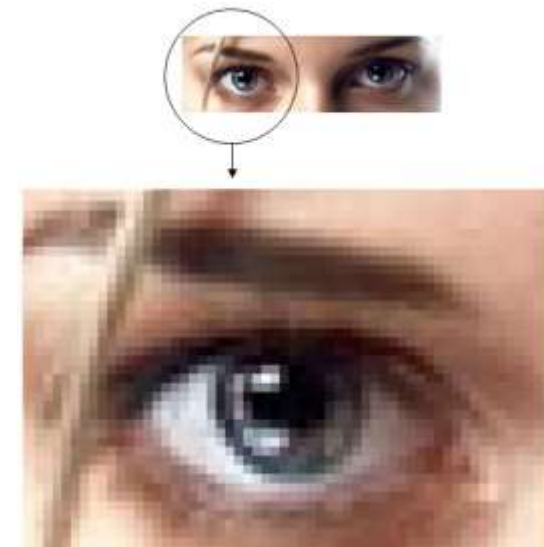


Свойства графики

растровой



1. Большие объемы данных, которые нужно хранить и обрабатывать.
2. Невозможность увеличения изображения для рассмотрения деталей. Этот эффект называется **пикселизацией**



ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСТРОВОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ:

- ❑ *количество пикселей* — может указываться отдельно количество пикселей по ширине и высоте (1024×768, 640×480 и т. п.) или же общее количество пикселей;
- ❑ *количество используемых цветов* или *глубина цвета* (эти характеристики имеют следующую зависимость: $N = 2^I$, где N — количество цветов, I — глубина цвета);
- ❑ *цветовое пространство (цветовая модель)* — RGB, CMYK, XYZ и др.;
- ❑ *разрешение* — справочная величина, говорящая о рекомендуемом размере изображения.

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)	$2^{24}=16\ 777\ 216$

Форматы файлов растровой графики

.bmp	Bitmap. Стандартный формат Windows. Большой размер файлов из-за отсутствия сжатия изображения.
.jpg .jpeg	Joint Photographic Experts Group. Предназначен для хранения многоцветных изображений (фотографий). Отличается огромной степенью сжатия за счет потери информации. Степень сжатия можно регулировать.
.gif	Самый «плотный». Фиксированное количество цветов (256). Позволяет создавать прозрачность фона и анимацию изображения

Графический редактор Paint

Главные функции редактора:

- ✓ создание графических изображений
- ✓ их редактирование



MS
Paint

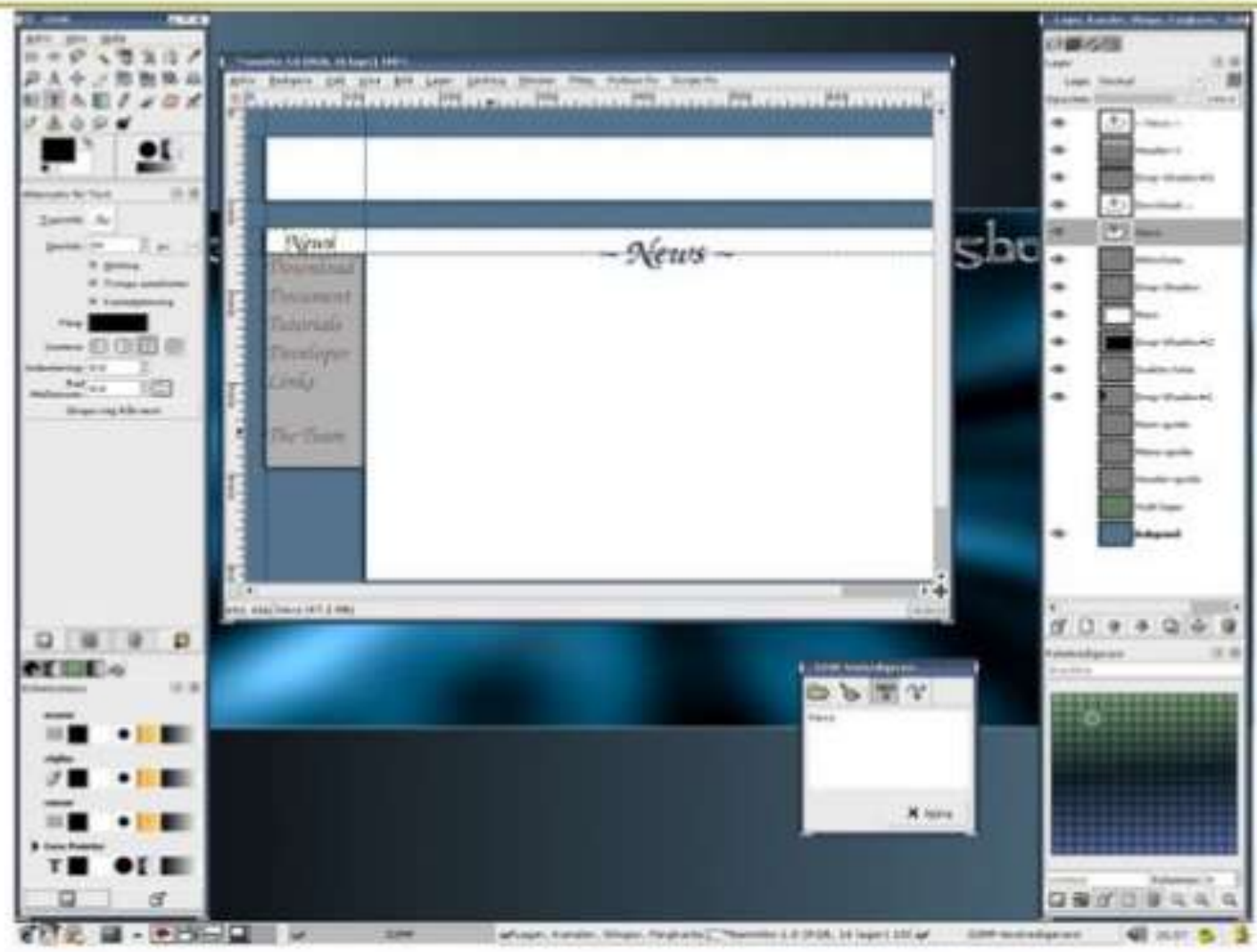


GIMP

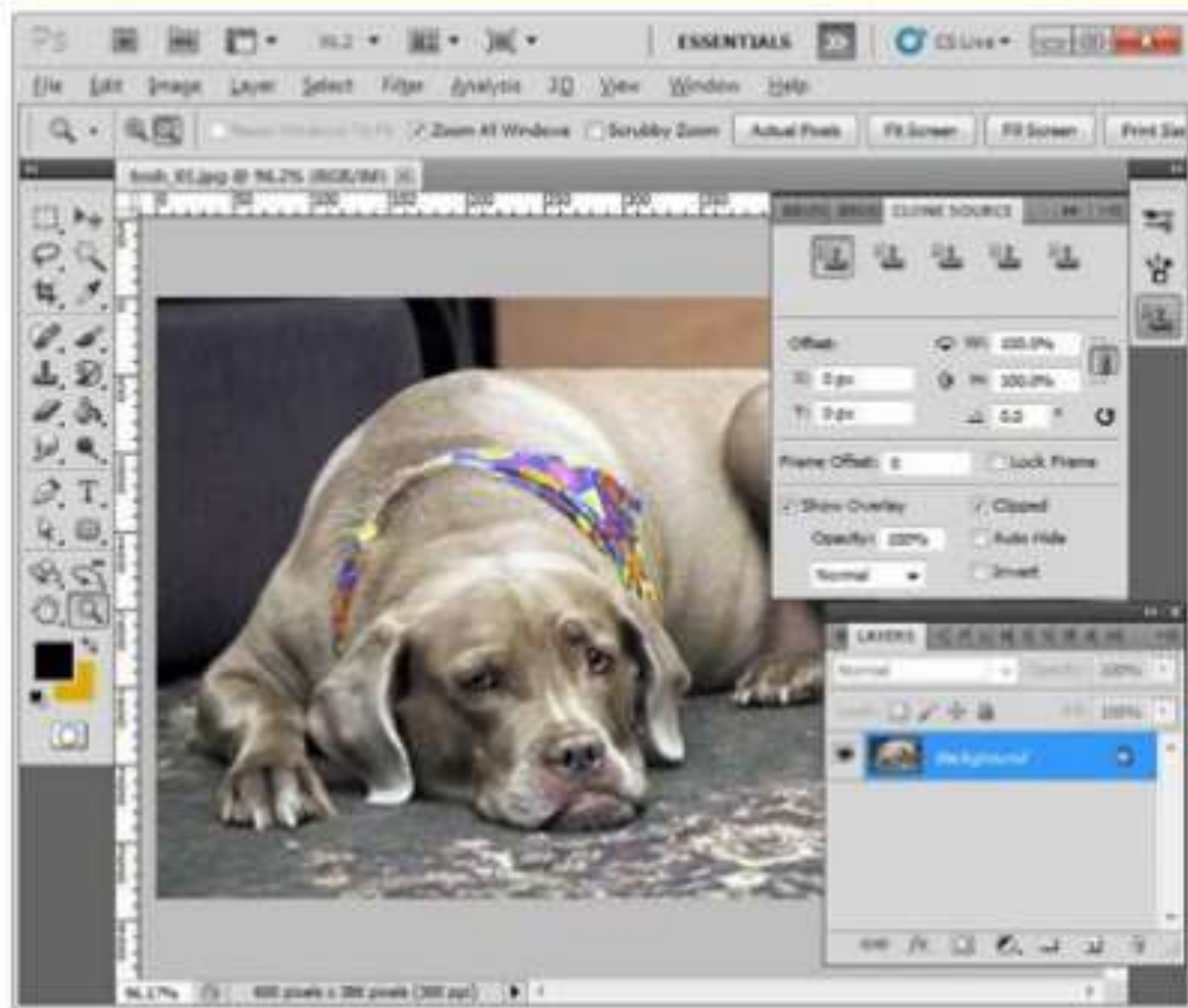
<http://gimp.ru>



Вильбер



Adobe Photoshop

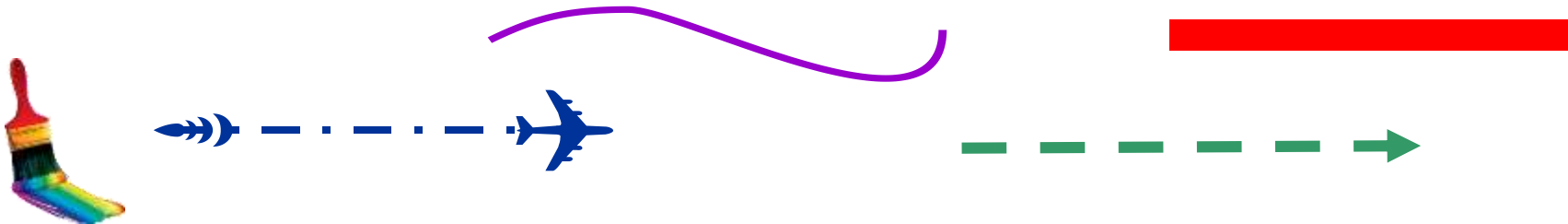


Photoshop Elements
Photoshop Album

Векторная графика

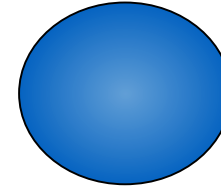
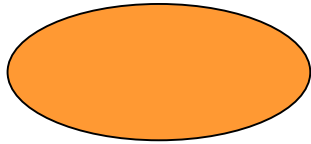
Векторная графика используется для создания иллюстраций. Используется в рекламе, дизайнерских бюро, редакциях, конструкторских бюро.

Элементарный **объект** векторной графики – **линия**. Все в векторной иллюстрации состоит из линий. Перед выводом на экран каждого объекта программа производит вычисления координат **экранных точек** в изображении. Объем памяти, занимаемый линией, не зависит от её размеров, так как линия представляется в виде формулы, а векторную графику называют **вычисляемой графикой**

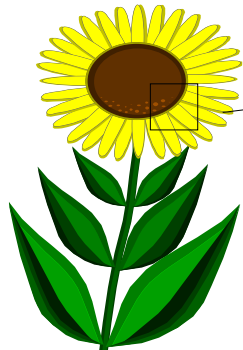


Свойства векторной графики

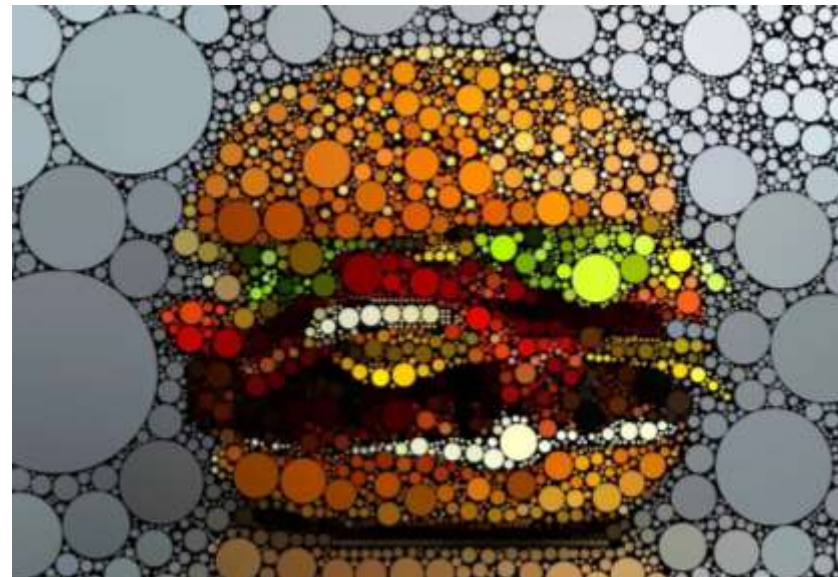
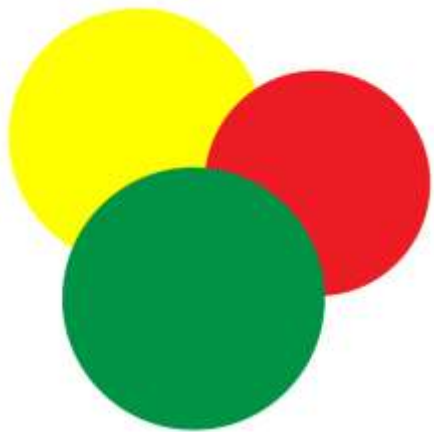
1. Замкнутые линии имеют **свойства заполнения** цветом, текстурой, картой.



2. В векторной графике легко решаются вопросы **масштабирования**. Если линии задана толщина 0,15 мм, то как бы не увеличивали или уменьшали рисунок, эта линия будет иметь такую толщину. Увеличивая изображение, можно подробно рассмотреть его детали, при этом качество не ухудшается.



Примеры векторной графики



Основные операции

Основные операции над векторными изображениями — копирование, вырезка, вставка, удаление и перемещение — выполняются так же, как и для текстовых фрагментов.

Единственное различие с растровыми изображениями — это выделение графического объекта, которое выполняется щелчком левой кнопкой мыши по этому объекту.



Основные операции

Основные операции над векторными изображениями – копирование, вырезка, вставка, удаление и перемещение – выполняются так же, как и для текстовых фрагментов.

Единственное различие с растровыми изображениями – это выделение графического объекта, которое выполняется щелчком левой кнопкой мыши по этому объекту.

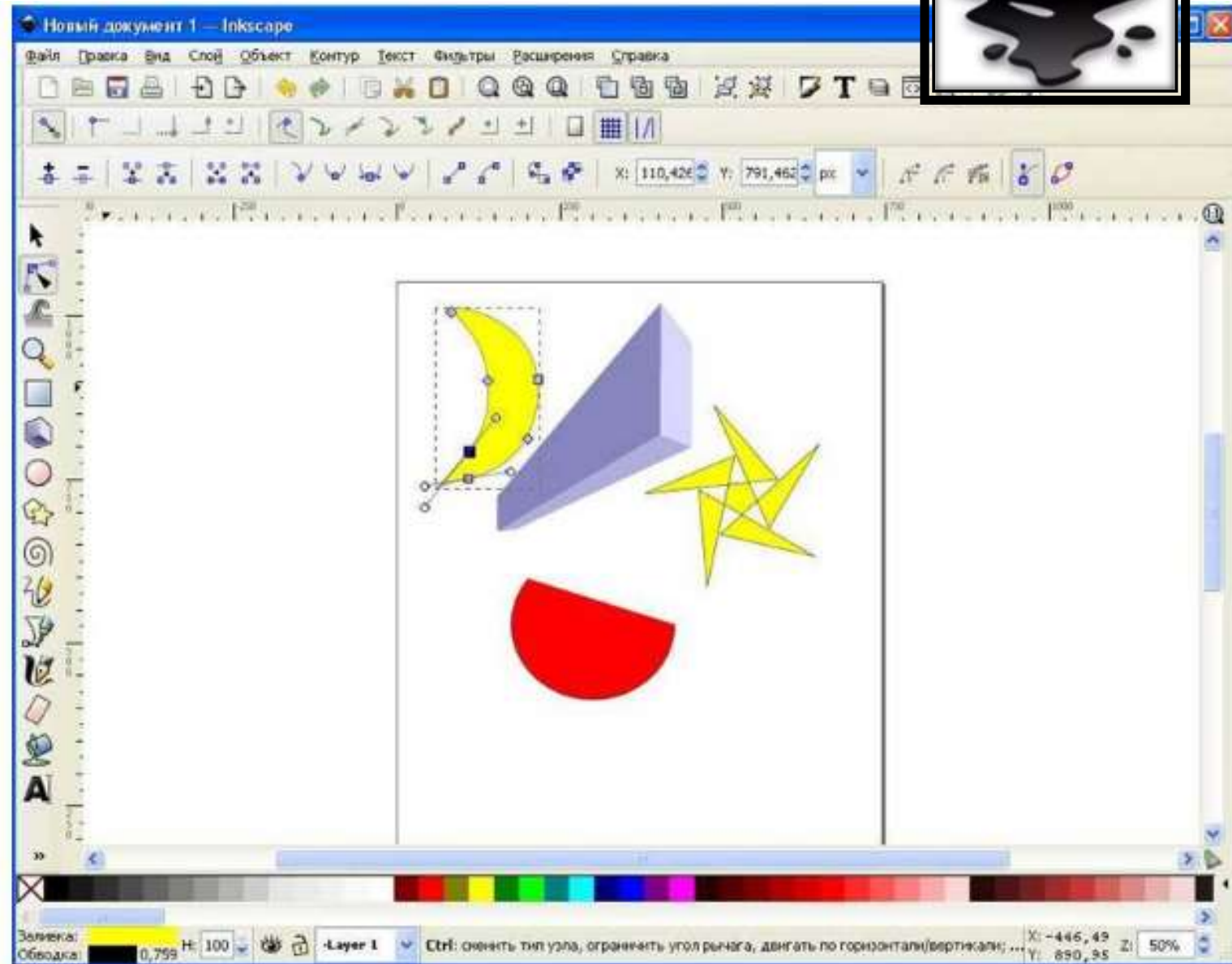


INKSCAPE

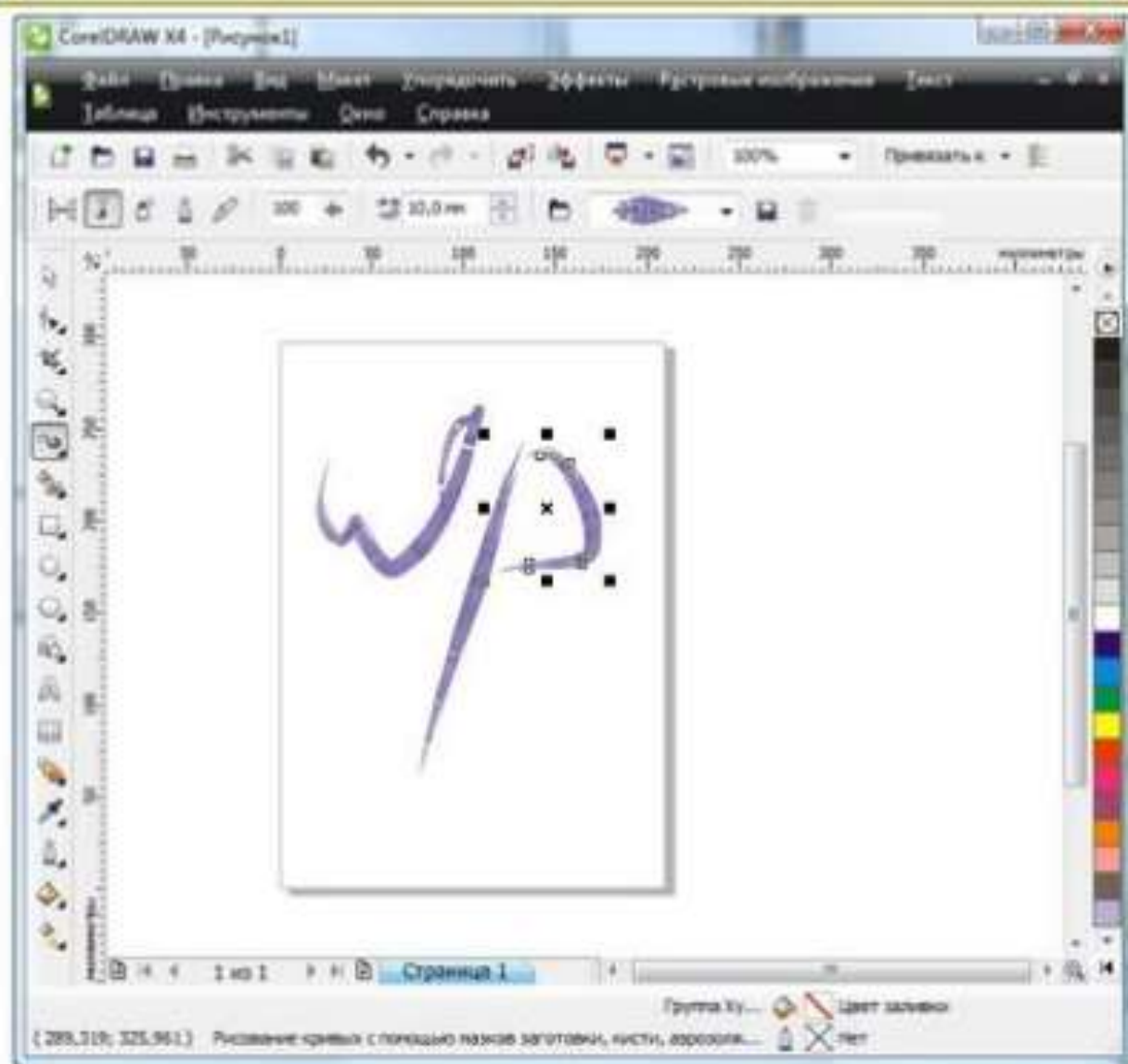


Привычные инструменты:

- Выделение,
- Масштабирование,
- примитивы,
- Линия от руки,
- кривые Безье,
- Текст,
- Градиент, Пипетка,
- инструмент Заливка,
- инструмент Каллиграфическое перо,
- инструмент Ластик,
- инструмент Аэрограф,



CorelDRAW



*Основные
инструменты векторных
редакторов:*

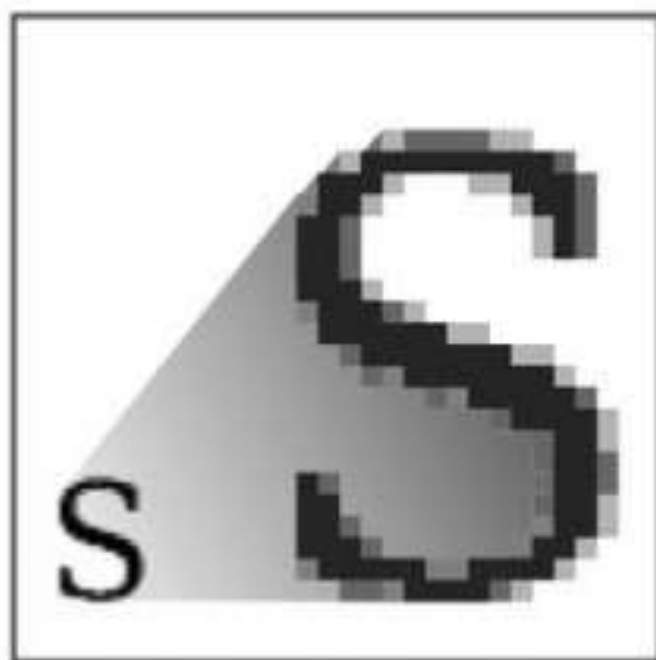
- Кривые Безье
- Заливка
- Текст
- Набор геометрических примитивов;
- Карандаш

Трёхмерная графика

- объекты в трёхмерном пространстве

Программы:

- 3DS MAX \$
- Blender



PACTP
.jpeg .gif .png



BEKTOP
.svg

Фрактальная графика

Фрактальная графика основана на автоматической генерации изображений путем математических расчетов. Создание фрактальных изображений основано не в рисовании, а в программировании. Фрактальная графика редко используется в печатных или электронных документах.

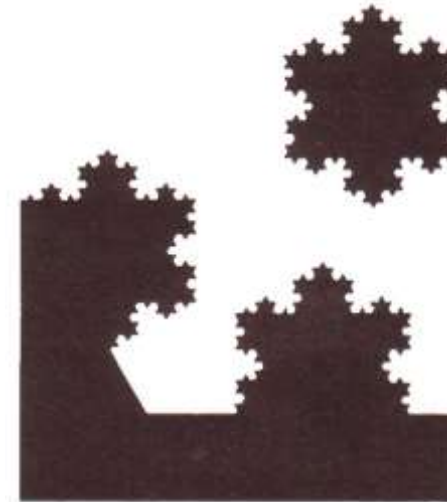
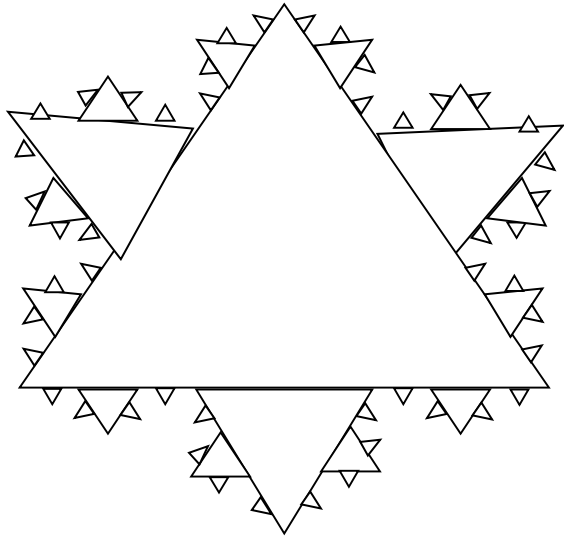
Фигура, элементарные части которой повторяют свойства своих родительских структур, называется **фрактальной**.

Простейшим фрактальным объектом является **треугольник**.



Фрактальная графика

Фрактальными свойствами обладают многие объекты живой и неживой природы. Фрактальным объектом является многократно увеличенная снежинка. Фрактальные алгоритмы лежат в основе роста кристаллов и растений.



Практическая работа

СРАВНЕНИЕ ВЕКТОРНЫХ ГРАФИЧЕСКИХ РЕДАКТОРОВ

Редактор	Операционная система	Домашняя страница проекта	Стоимость
<u>Adobe Flash</u>	Windows, Mac OS X		
<u>Adobe Illustrator</u>	Windows, Mac OS X	adobe.com/products/illustrator	
<u>Alchemy</u>	Кроссплатформенный	al.chemy.org	Бесплатно
<u>CorelDRAW</u>	Windows		
<u>Inkscape</u>	Кроссплатформенный	inkscape.org	Бесплатно
<u>OpenOffice.org Draw</u>	Кроссплатформенный		Бесплатно
<u>Pivot Stickfigure Animator</u>	Windows		Бесплатно
<u>Xara Xtreme</u>		xara.com	
<u>Xara Xtreme for Linux</u>		xaraxtreme.org	Бесплатно