

Лекция 18.

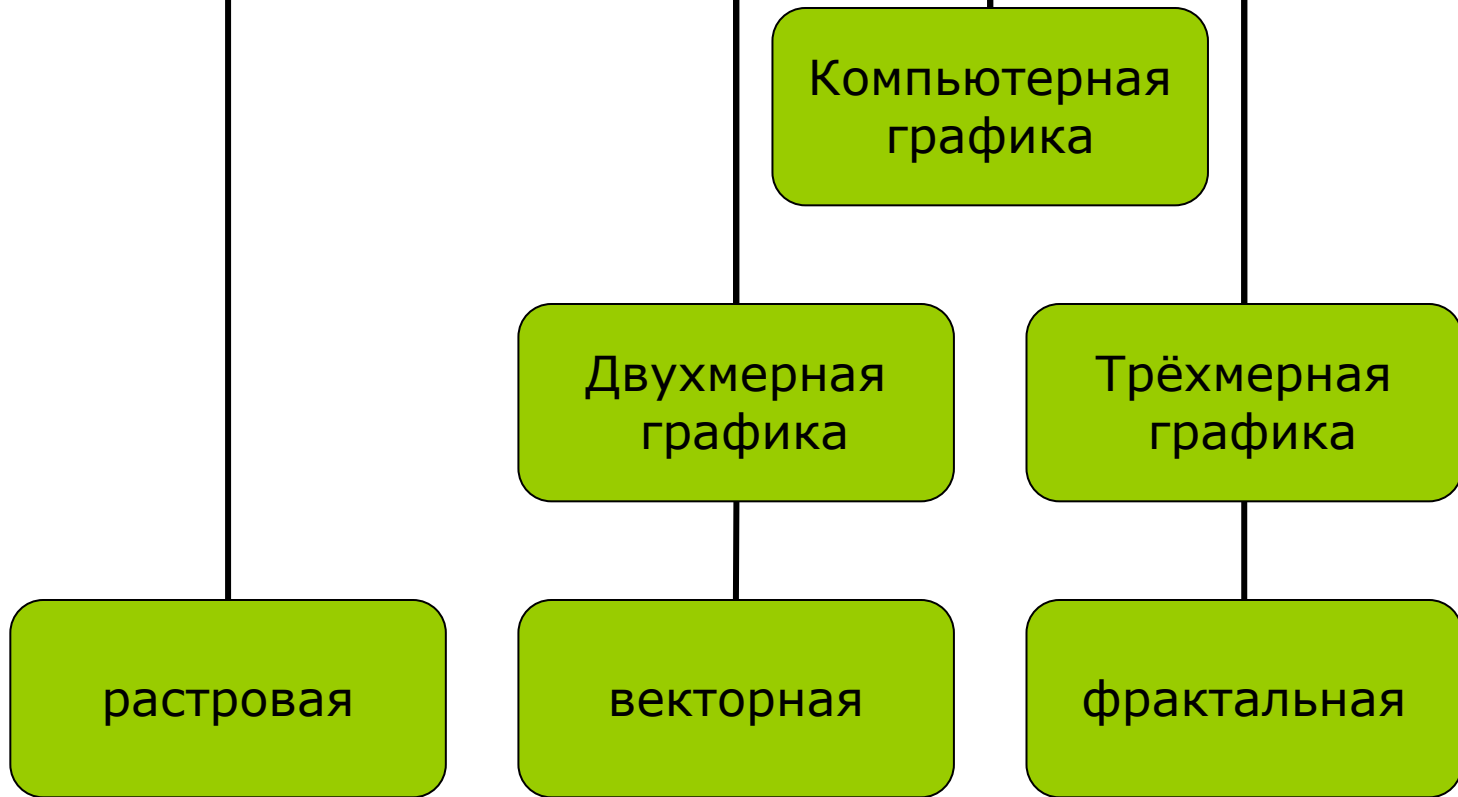
Представление о программных средах компьютерной графики

Компьютерная графика — область деятельности, в которой компьютеры используются в качестве инструмента как для синтеза (создания) изображений, так и для обработки визуальной информации, полученной из реального мира.

Основные области применения компьютерной графики:

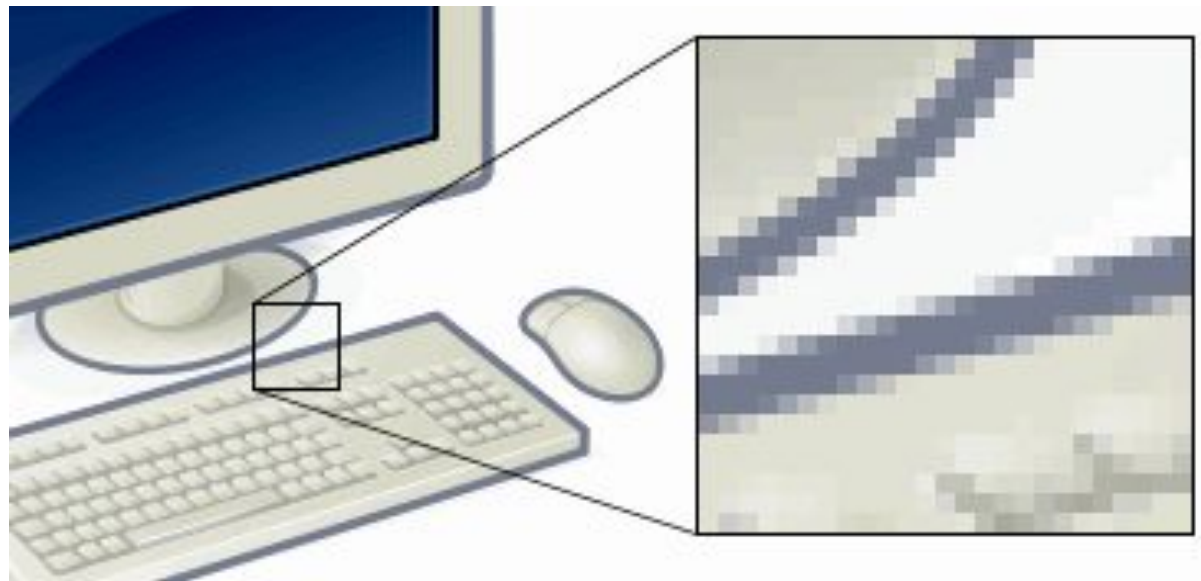
- 1. Научная графика**
- 2. Деловая графика**
- 3. Конструкторская графика**
- 4. Иллюстративная графика**
- 5. Художественная и рекламная графика**
- 6. Компьютерная анимация**
- 7. Мультимедиа**

ПО СПОСОБАМ ЗАДАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ



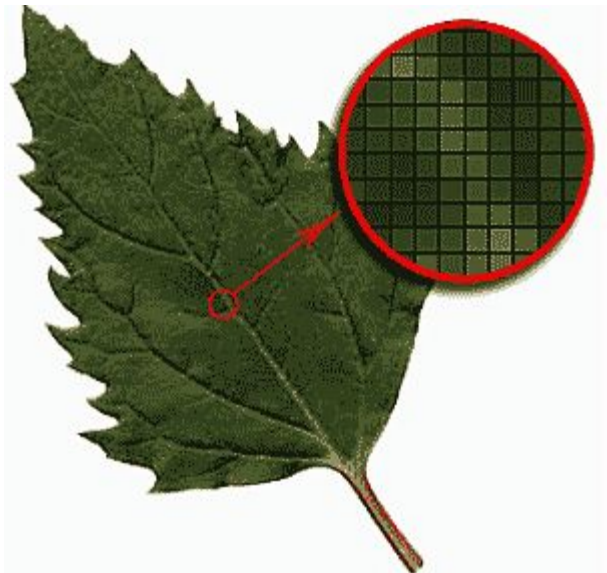
***Виды компьютерной графики
отличаются принципами формирования изображения***

РАСТРОВАЯ ГРАФИКА



РАСТРОВОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ

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

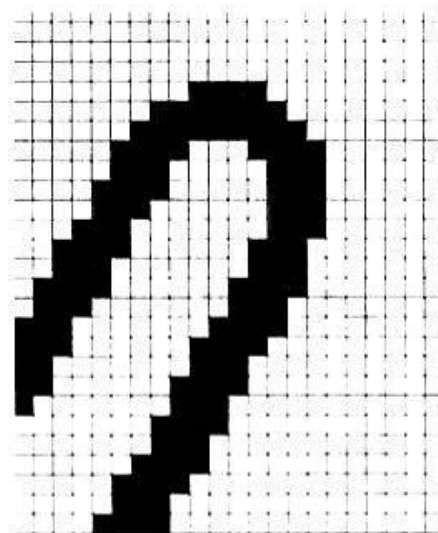
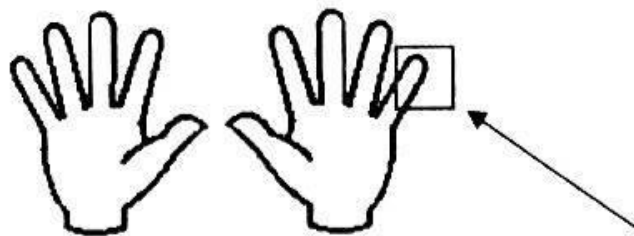


Пиксель (англ. *Pixel* — сокращение от *pix element*) — наименьший логический элемент двумерного цифрового изображения в растровой графике

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.

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.



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

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

Форматы файлов растровой графики

.tif

Tagged Image File Format. Формат предназначен для хранения растровых изображений высокого качества. Неплохая степень сжатия. Возможность наложения аннотаций и примечаний.

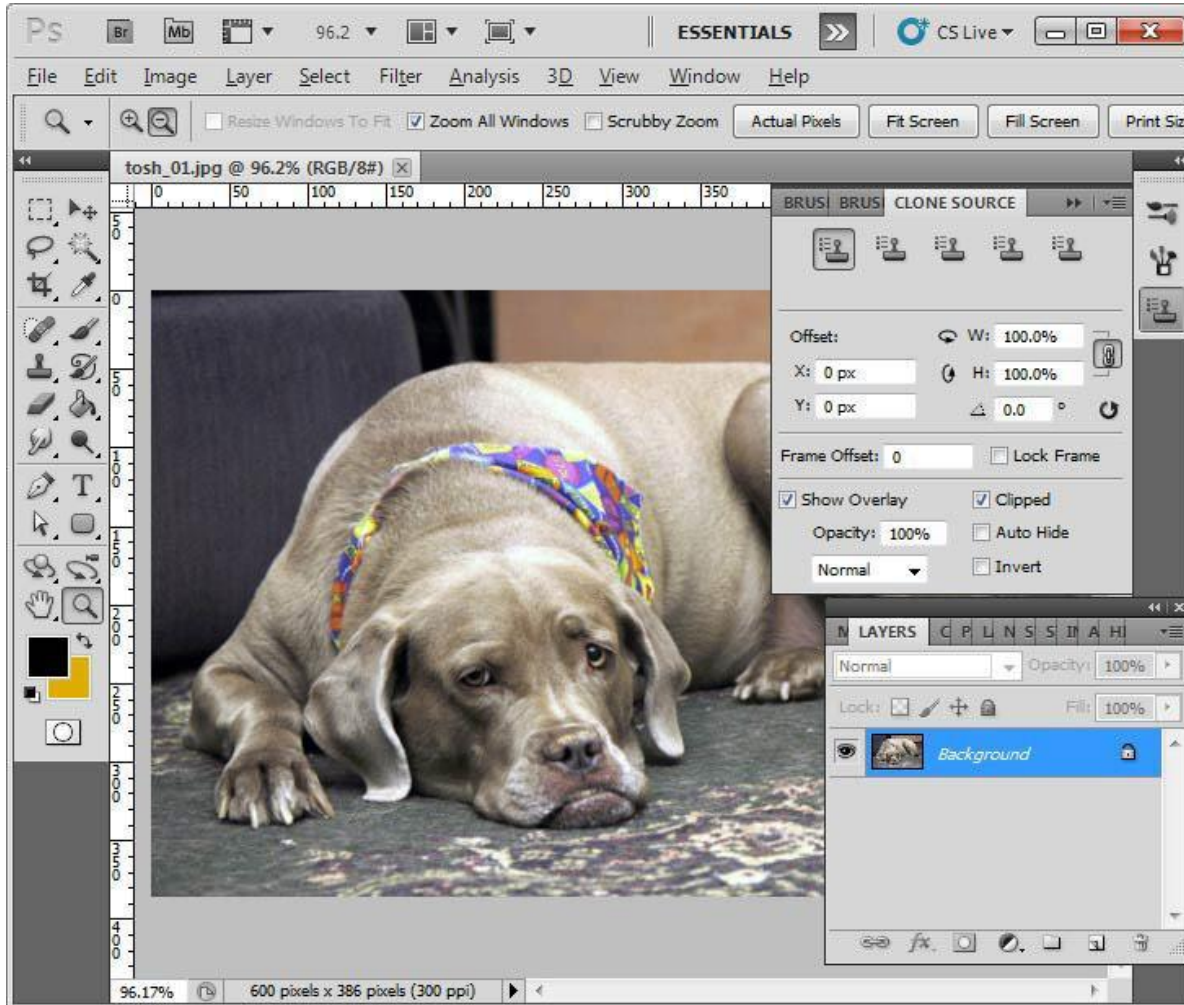
.psd

Photo Shop Document. Позволяет запоминать параметры слоев, каналов, степени прозрачности, множества масок. Большой объем файлов.

...

**РАСТРОВЫЕ
ГРАФИЧЕСКИЕ
РЕДАКТОРЫ**

Adobe Photoshop



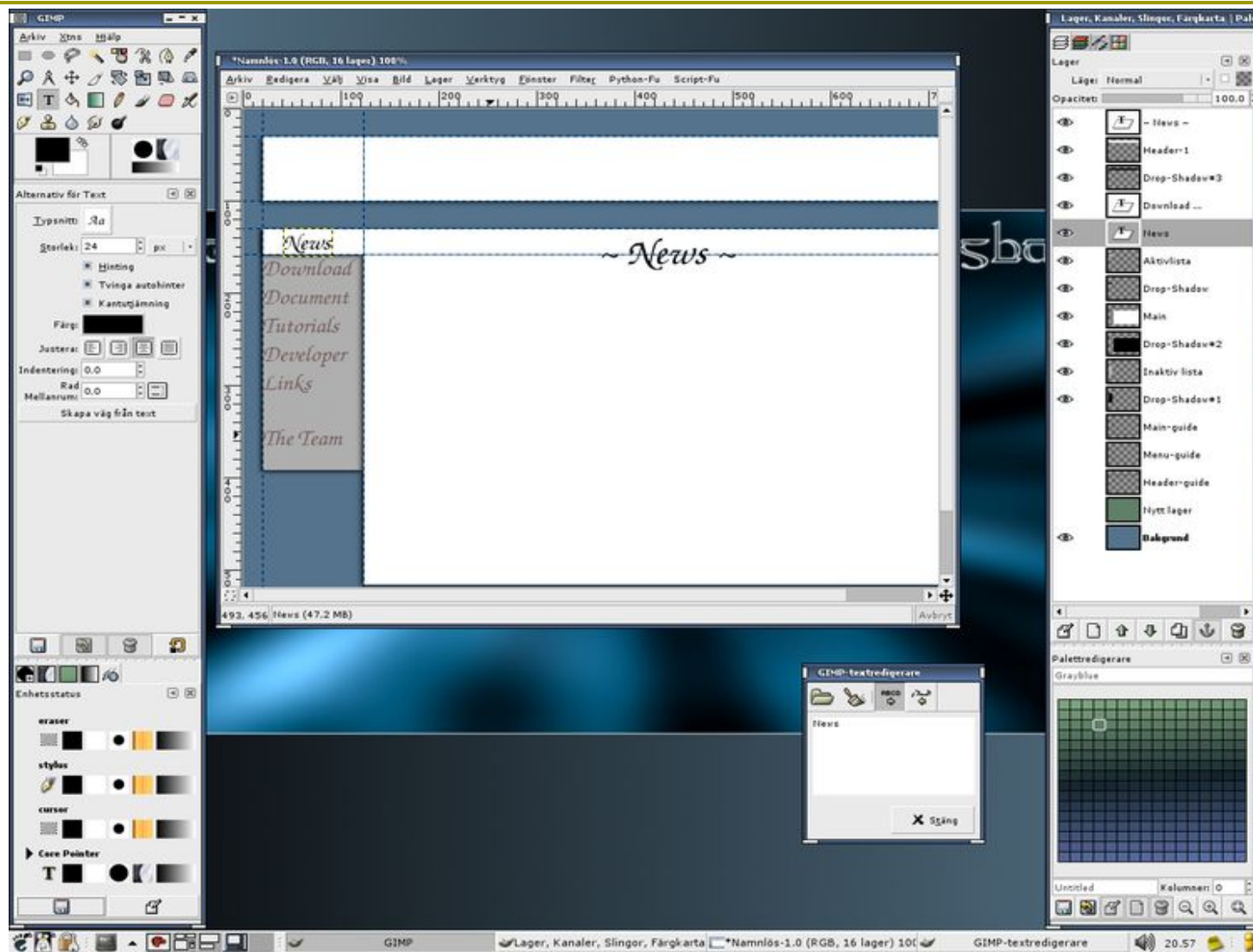
Photoshop Elements
Photoshop Album

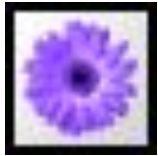
GIMP

<http://gimp.ru>



Вильбер





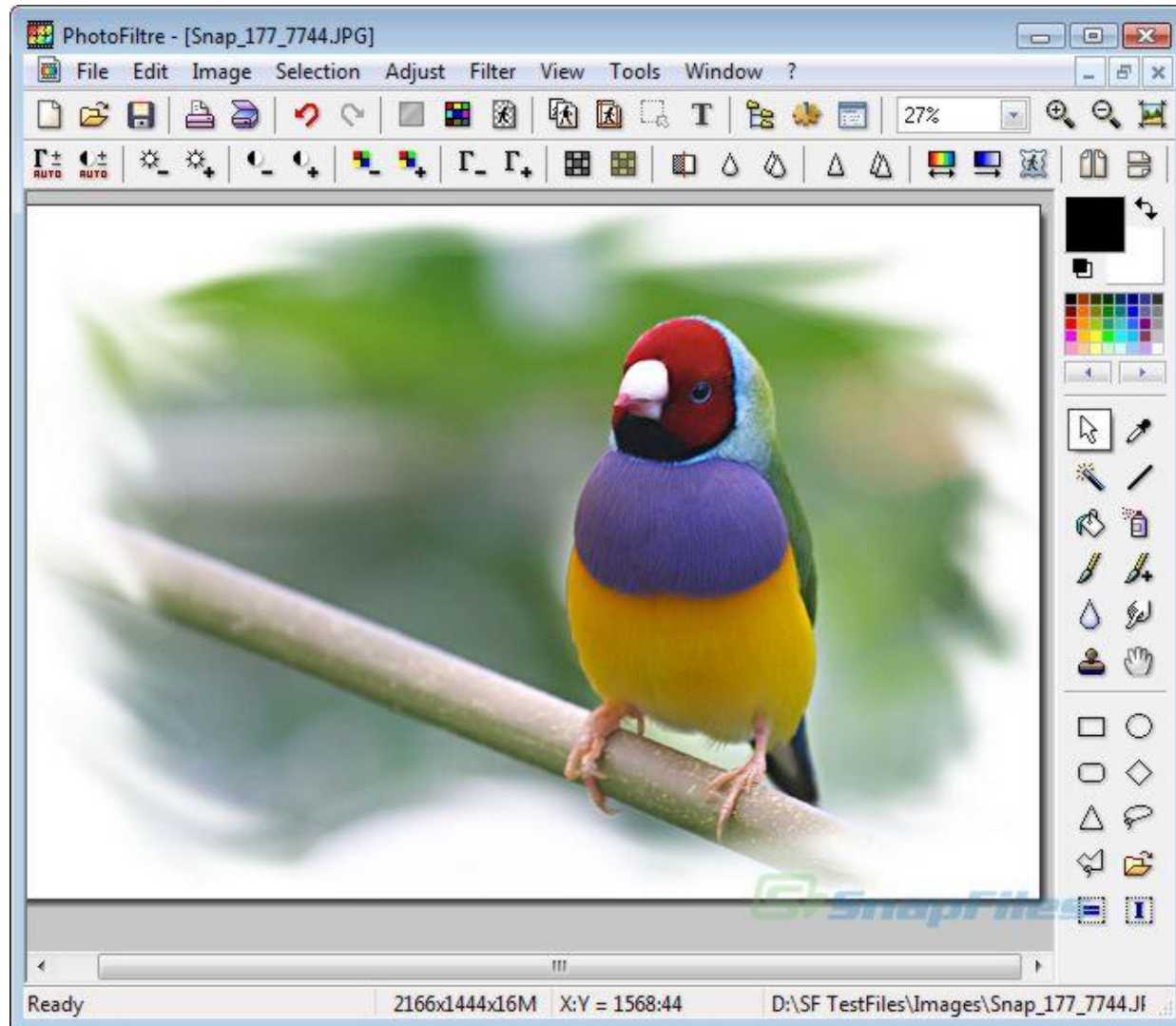
Artweaver

<http://artweaver.de>



PhotoFiltre

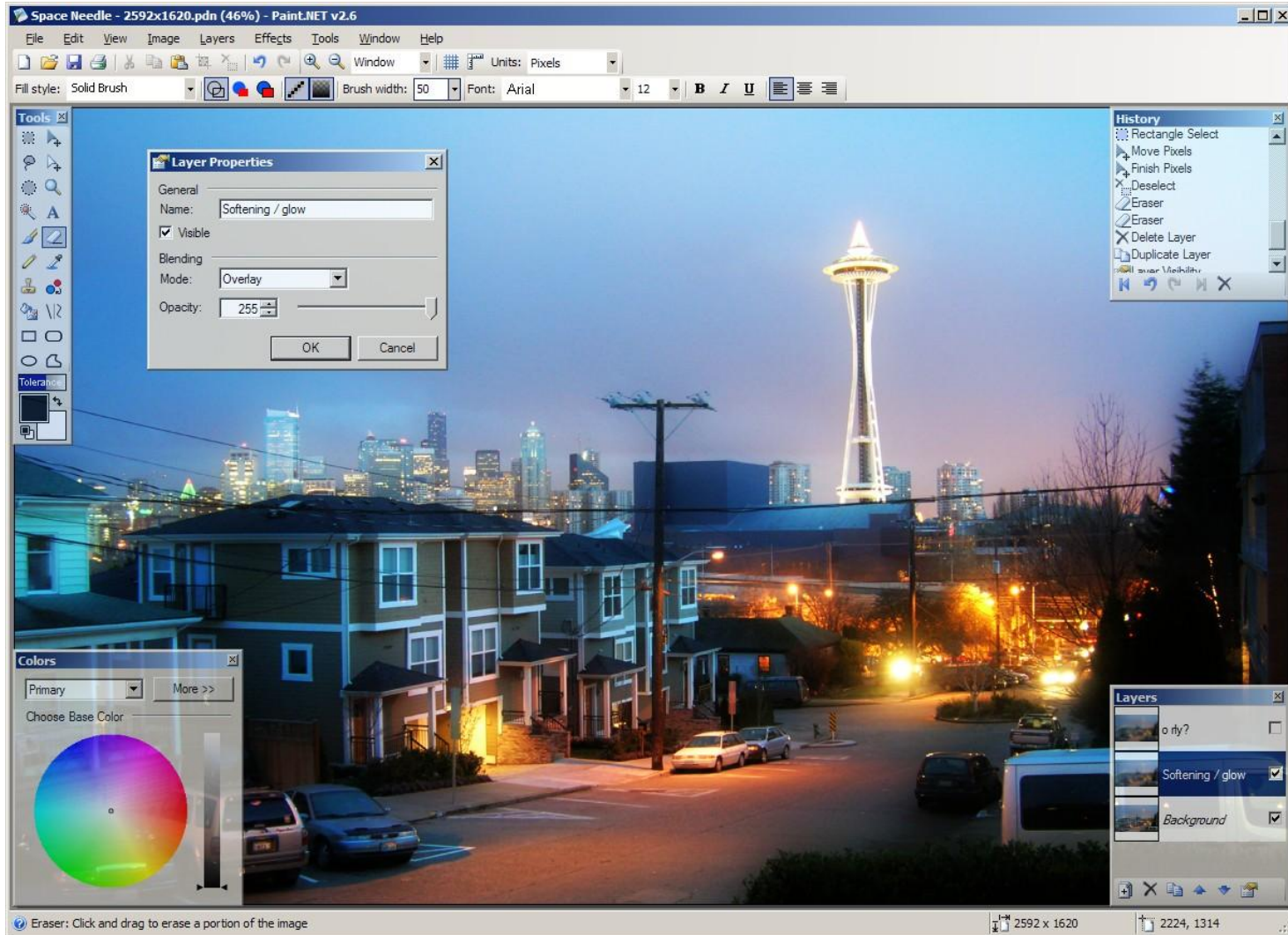
<http://photofiltre.free.fr>



<http://www.getpaint.net/index.html>



Paint.NET



ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА

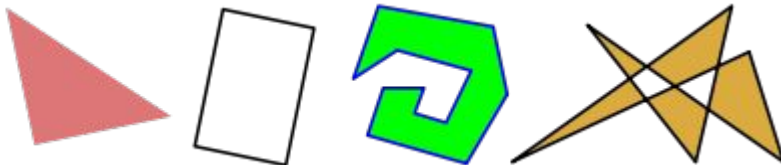
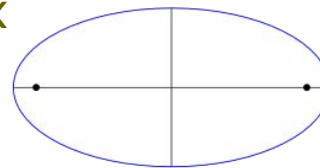
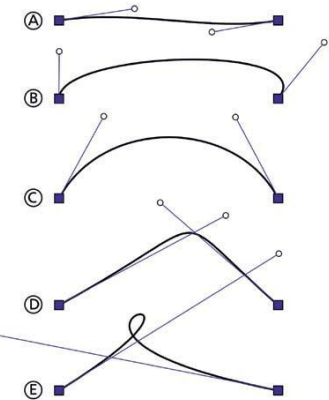
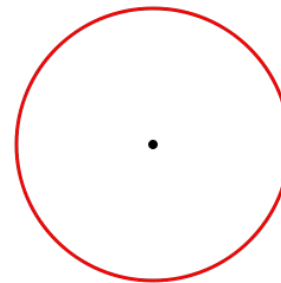
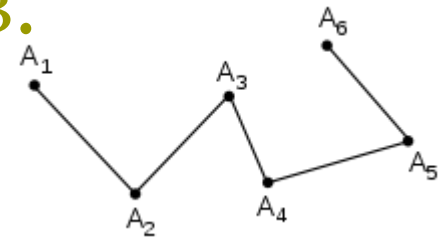


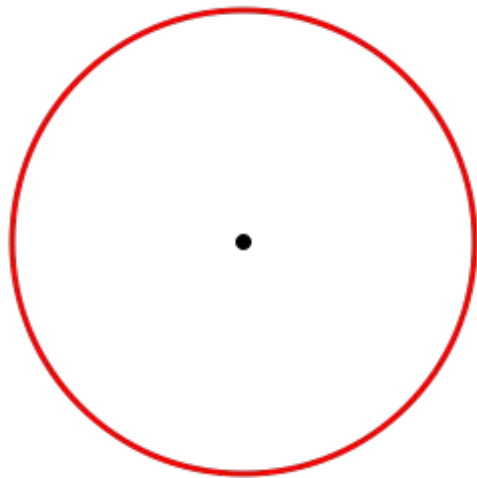
Векторная графика

представляет изображение как набор геометрических примитивов.

Типичные примитивные объекты

- Линии и ломаные линии.
- Многоугольники.
- Окружности и эллипсы.
- Кривые Безье.
- Текст (в компьютерных шрифтах каждая буква создаётся из кривых Безье).

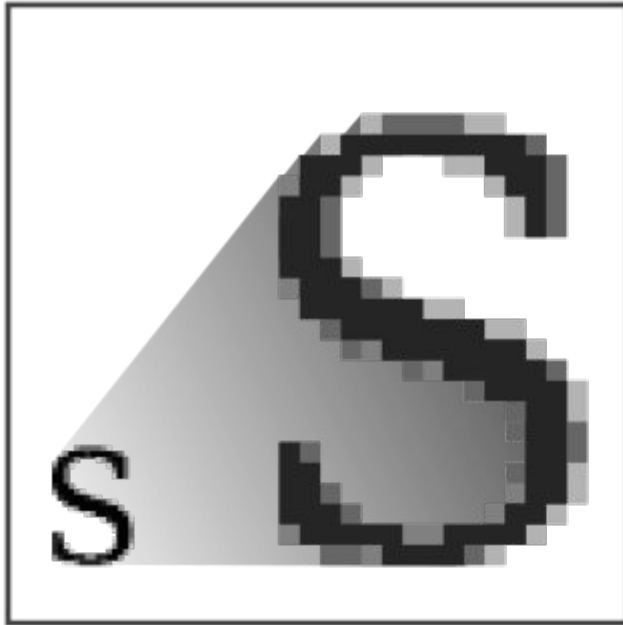




- координаты центра окружности;
- значение радиуса r ;
- цвет заполнения (если окружность не прозрачная);
- цвет и толщина контура (в случае наличия контура).

Преимущества векторного способа описания графики над растровой графикой

- Размер, занимаемый описательной частью, не зависит от реальной величины объекта, что позволяет, используя минимальное количество информации, описать сколько угодно большой объект файлом минимального размера.
- В связи с тем, что информация об объекте хранится в описательной форме, можно бесконечно увеличить графический примитив, например, дугу окружности, и она останется гладкой. С другой стороны, если кривая представлена в виде ломаной линии, увеличение покажет, что она на самом деле не кривая.
- Параметры объектов хранятся и могут быть легко изменены. Также это означает что перемещение, масштабирование, вращение, заполнение и т. д. не ухудшает качества рисунка.
- При увеличении или уменьшении объектов толщина линий может быть задана постоянной величиной, независимо от реального контура.



РАСТР
.jpeg .gif .png

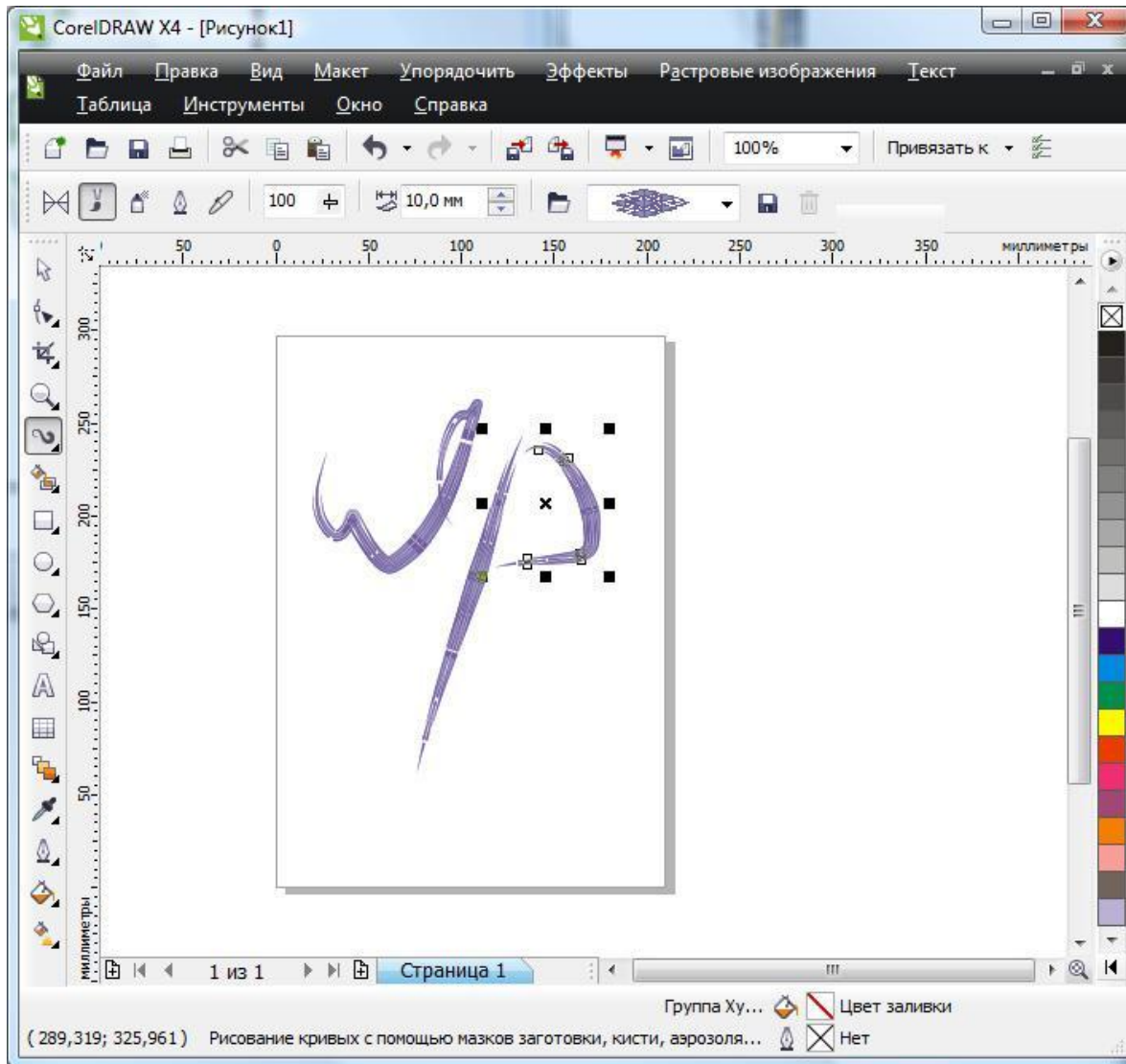


ВЕКТОР
.svg

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	<u>adobe.com/products/illustrator</u>	
<u>Alchemy</u>	<u>Кроссплатформенный</u>	<u>al.chemy.org</u>	Бесплатно
<u>CorelDRAW</u>	<u>Windows</u>		
<u>Inkscape</u>	<u>Кроссплатформенный</u>	<u>inkscape.org</u>	Бесплатно
<u>OpenOffice.org Draw</u>	<u>Кроссплатформенный</u>		Бесплатно
<u>Pivot Stickfigure Animator</u>	<u>Windows</u>		Бесплатно
<u>Xara Xtreme</u>		<u>xara.com</u>	
<u>Xara Xtreme for Linux</u>		<u>xaraxtreme.org</u>	Бесплатно

CorelDRAW



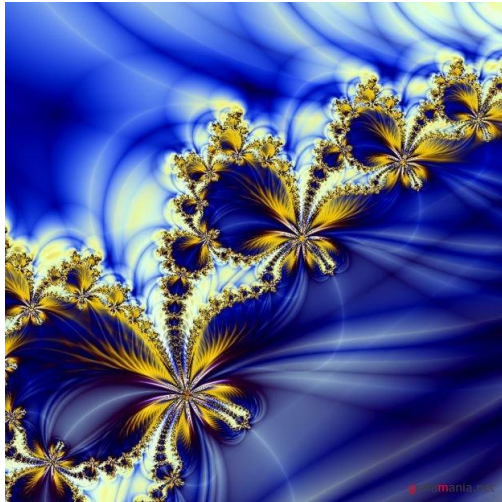
Основные инструменты векторных редакторов:

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

ФРАКТАЛЬНАЯ ГРАФИКА



Фрактальная графика

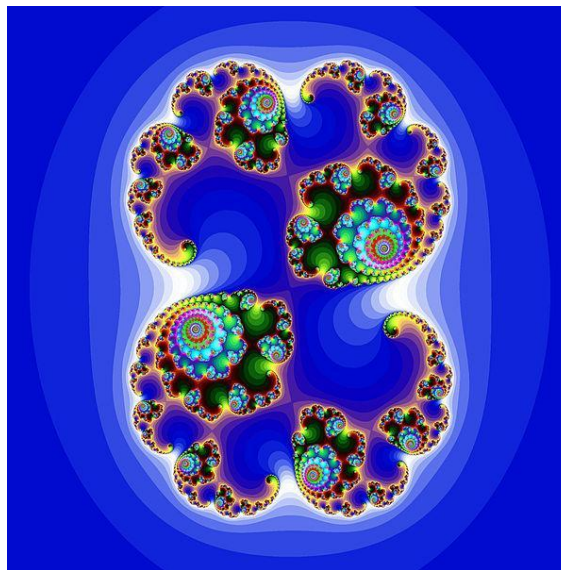


Фрактáл (лат. *fractus* — дроблёный, сломанный, разбитый) — *геометрическая фигура*, обладающая свойством самоподобия, то есть составленная из нескольких частей, каждая из которых подобна всей фигуре целиком.

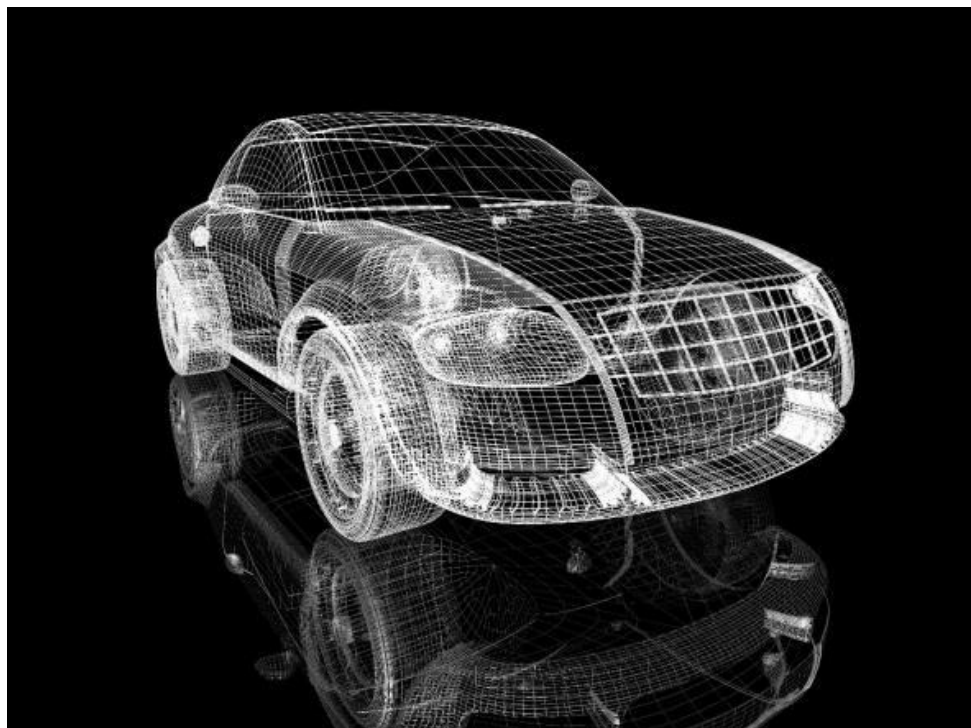


Программы для генерации фрактальных изображений

- *Ultra Fractal*
- *Fractal Explorer*
- *ChaosPro*
- *Apophysis*
- *Chaoscope*
- *Mystica*
- *Fractal Extreme*



3D-ГРАФИКА

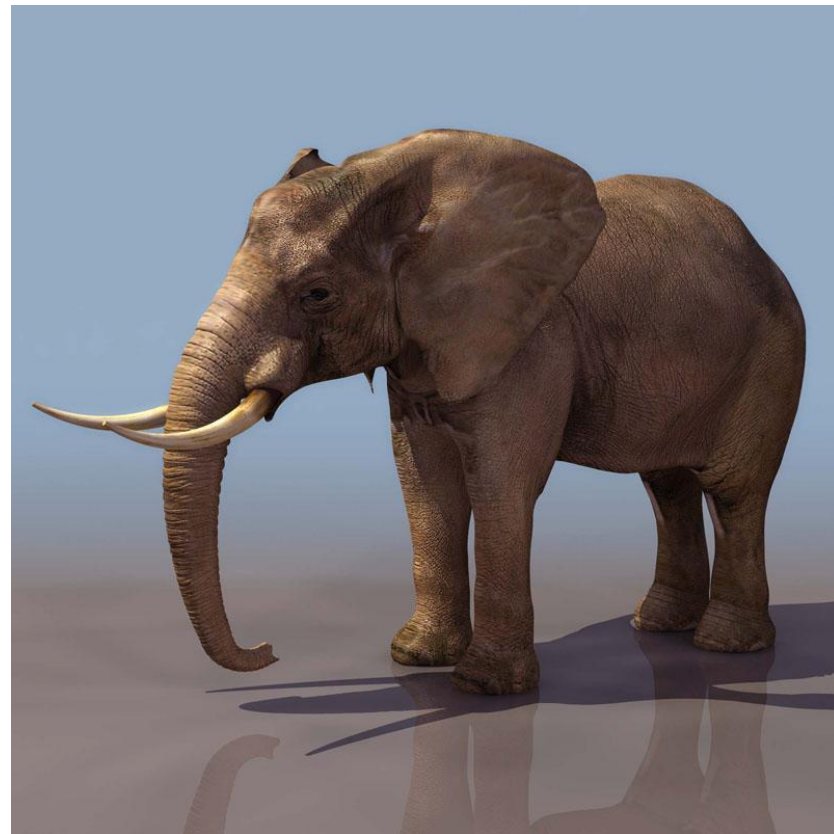


Трёхмерная графика

(от англ. *3 Dimensions* — рус. *3 измерения*) — раздел компьютерной графики, совокупность приемов и инструментов (как программных, так и аппаратных), предназначенных для изображения объёмных объектов.

3D-моделирование фотореалистичных изображений

- ❑ Autodesk 3D Studio Max
- ❑ Autodesk Maya
- ❑ Autodesk Softimage
- ❑ Maxon Computer Cinema 4D
- ❑ Blender Foundation Blender
- ❑ Side Effects Software Houdini
- ❑ Luxology Modo
- ❑ NewTek LightWave 3D
- ❑ Caligari Truespace
- ❑ Maxon Cinema 4D

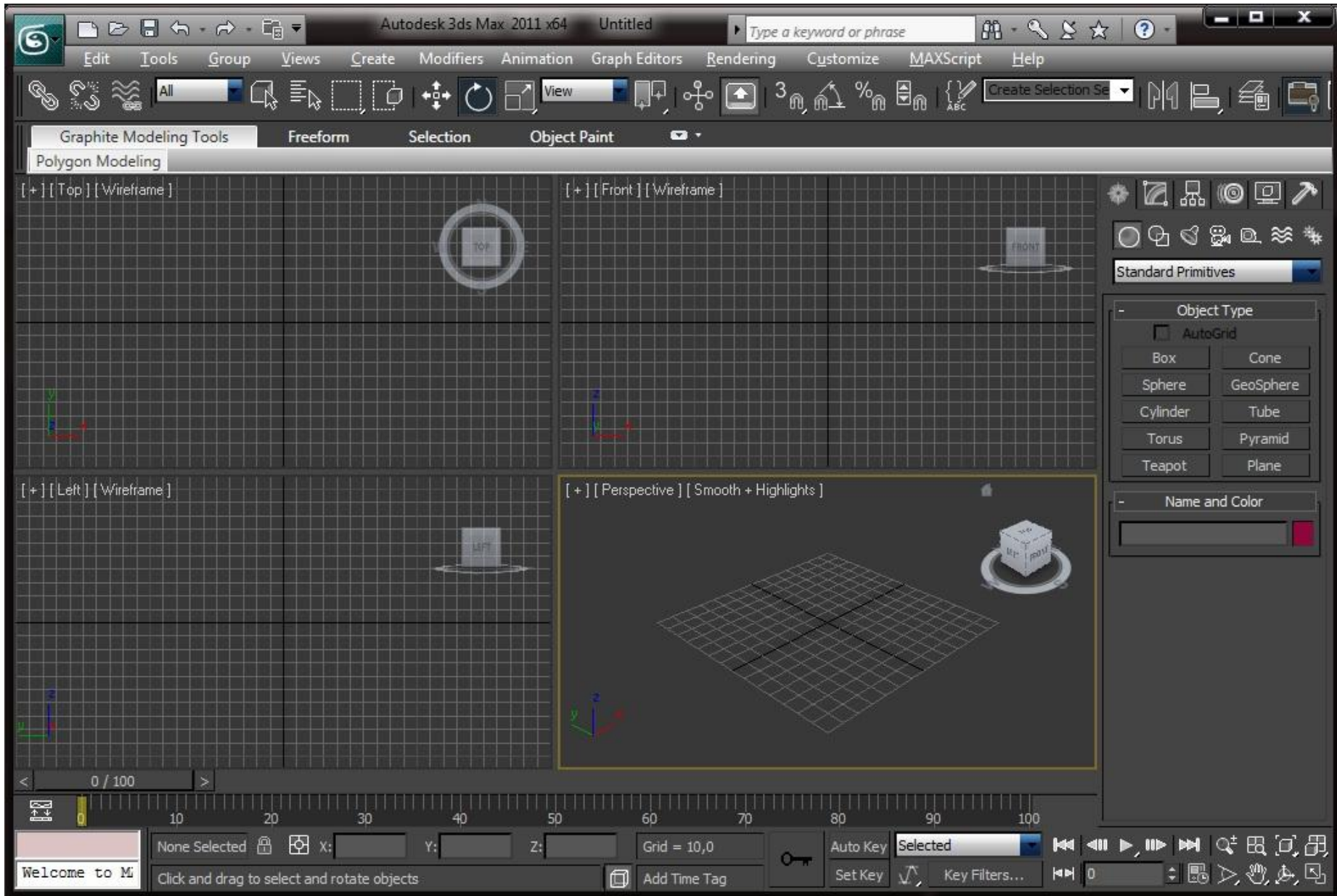


Для получения трёхмерного изображения на плоскости требуются следующие шаги:

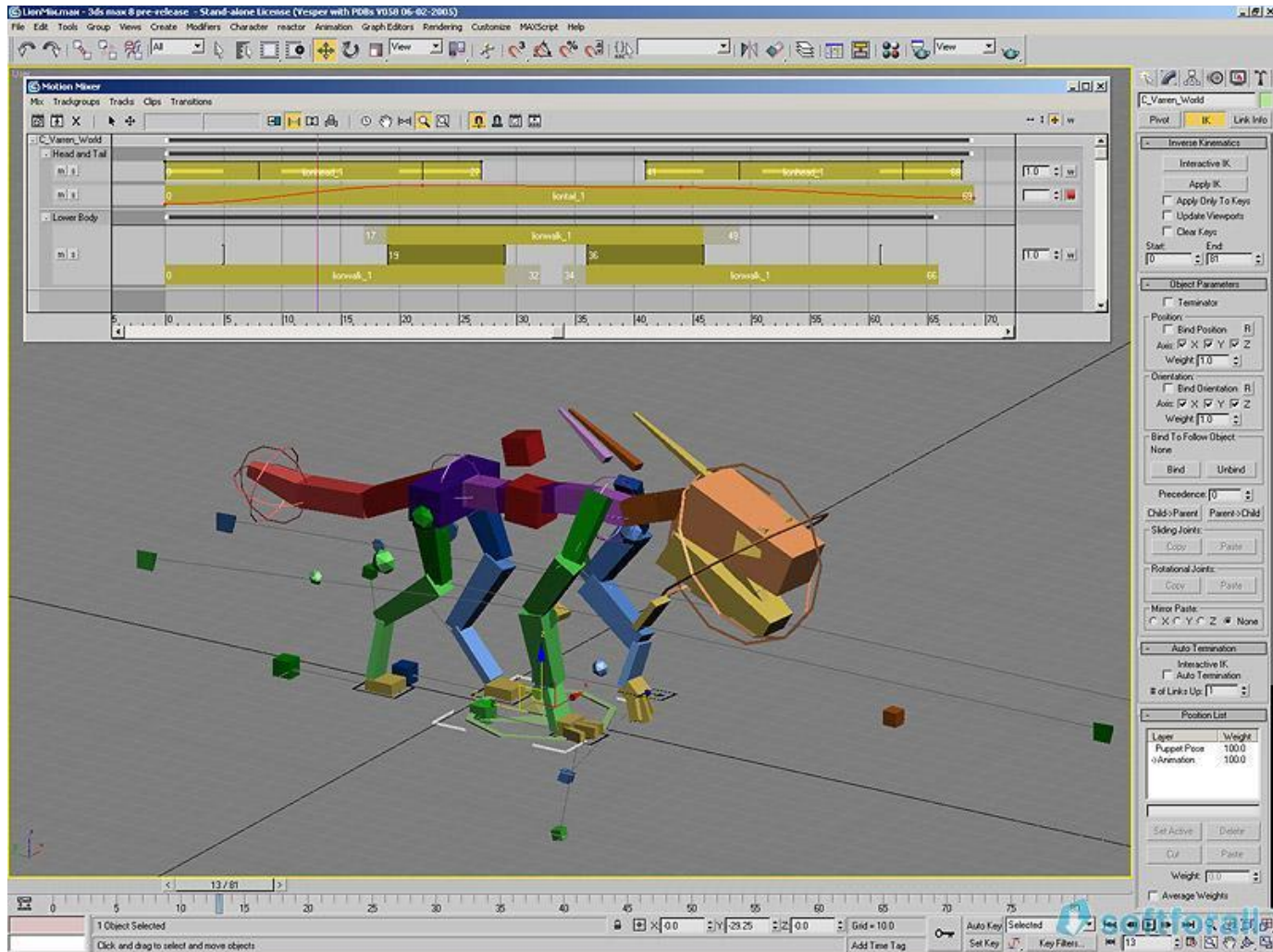
- Моделирование**
- Текстурирование**
- Освещение**
- Анимация (в некоторых случаях)**
- Динамическая симуляция**
- Рендеринг (визуализация)**
- вывод полученного изображения на устройство вывода — дисплей или принтер.**



3ds max



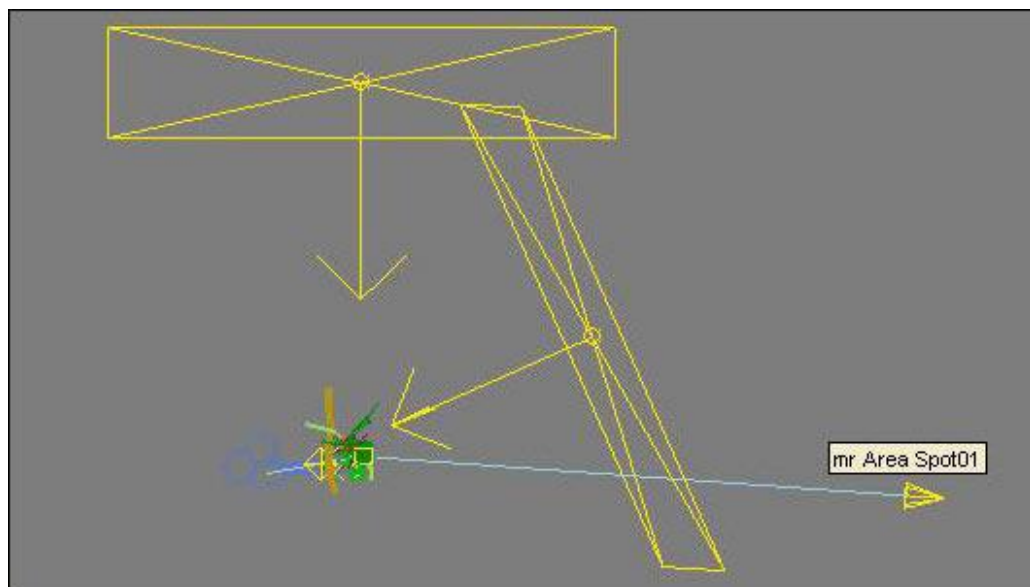
Моделирование объекта



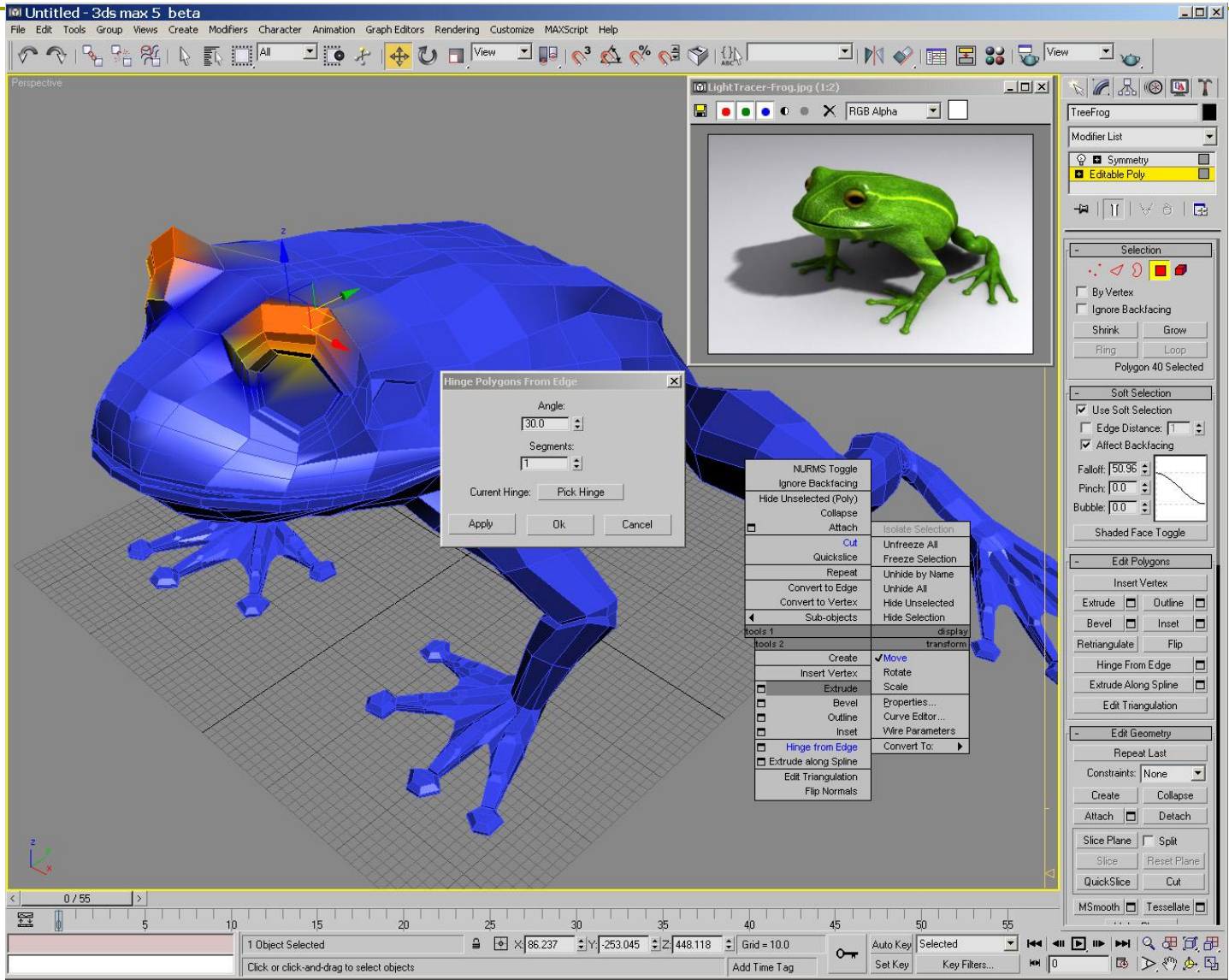
Текстурирование



Выбор освещения



Рендеринг



Задание по группам:

Создать векторную, растровую, фрактальную и 3Д графику. В данной работе будет учитываться креативность, аккуратность, четкость и активность. По окончании задания каждой группе присваивается номинация. Примеры изображений:

Растровая графика



Векторная графика





Фрактальная графика

ЗД графика

