

Лекция 3

Мультимедиа, векторная и растровая графика

ПЛАН:

1. Понятие о компьютерной графике.
2. Средства создания графических файлов и их форматы.

1. Понятие о компьютерной графике

Компьютерная графика – специальная область информатики, изучающая методы и средства создания и обработки изображений с помощью программно-аппаратных вычислительных комплексов.

Области применения

компьютерной графики:

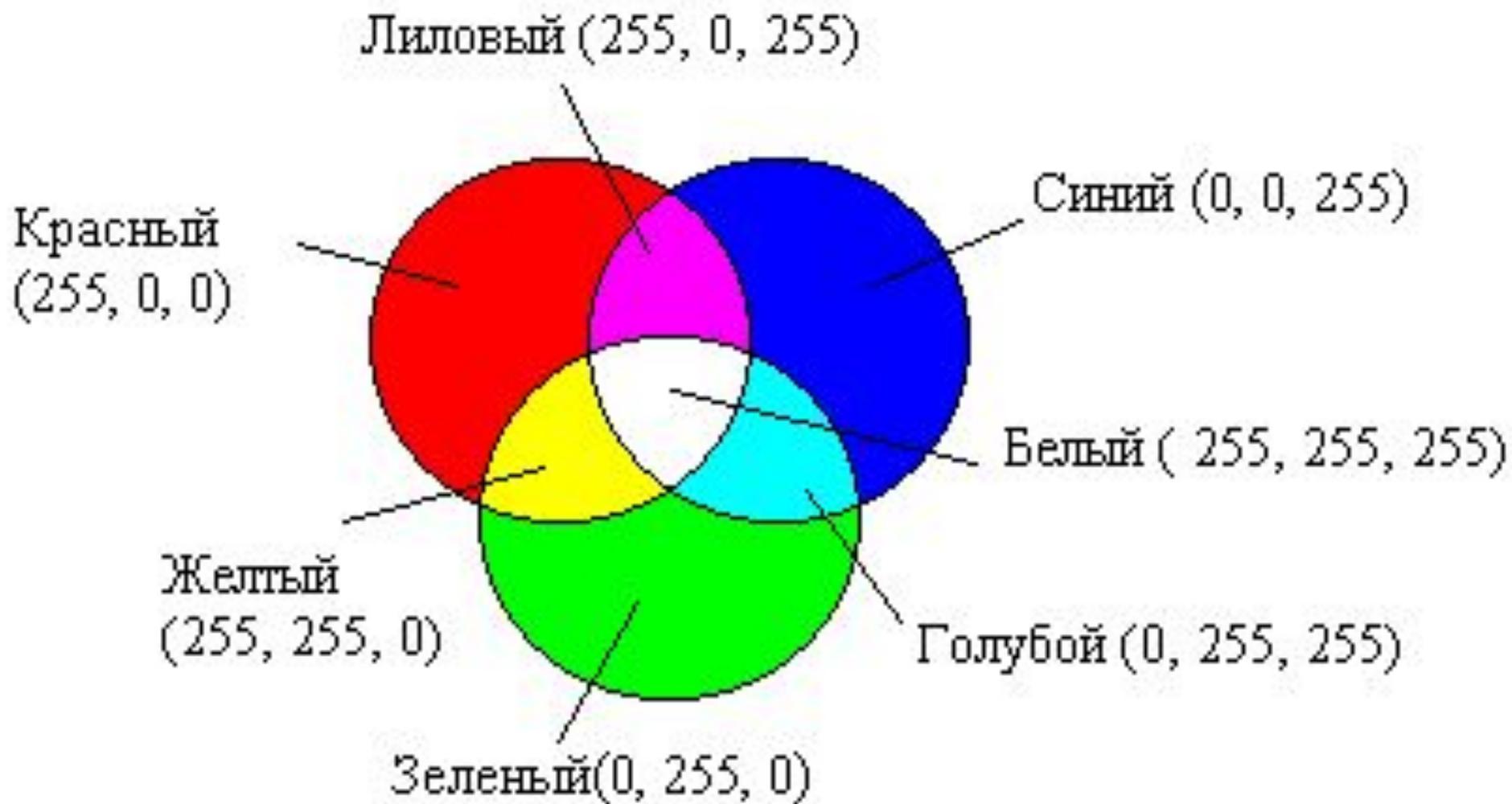
- компьютерное моделирование;
- САПР (системы автоматизированного проектирования);
- компьютерные игры;
- обучающие программы;
- реклама и дизайн;
- мультимедиа-презентации;
- Internet.

Основные понятия компьютерной графики:

1) Цветовые модели:

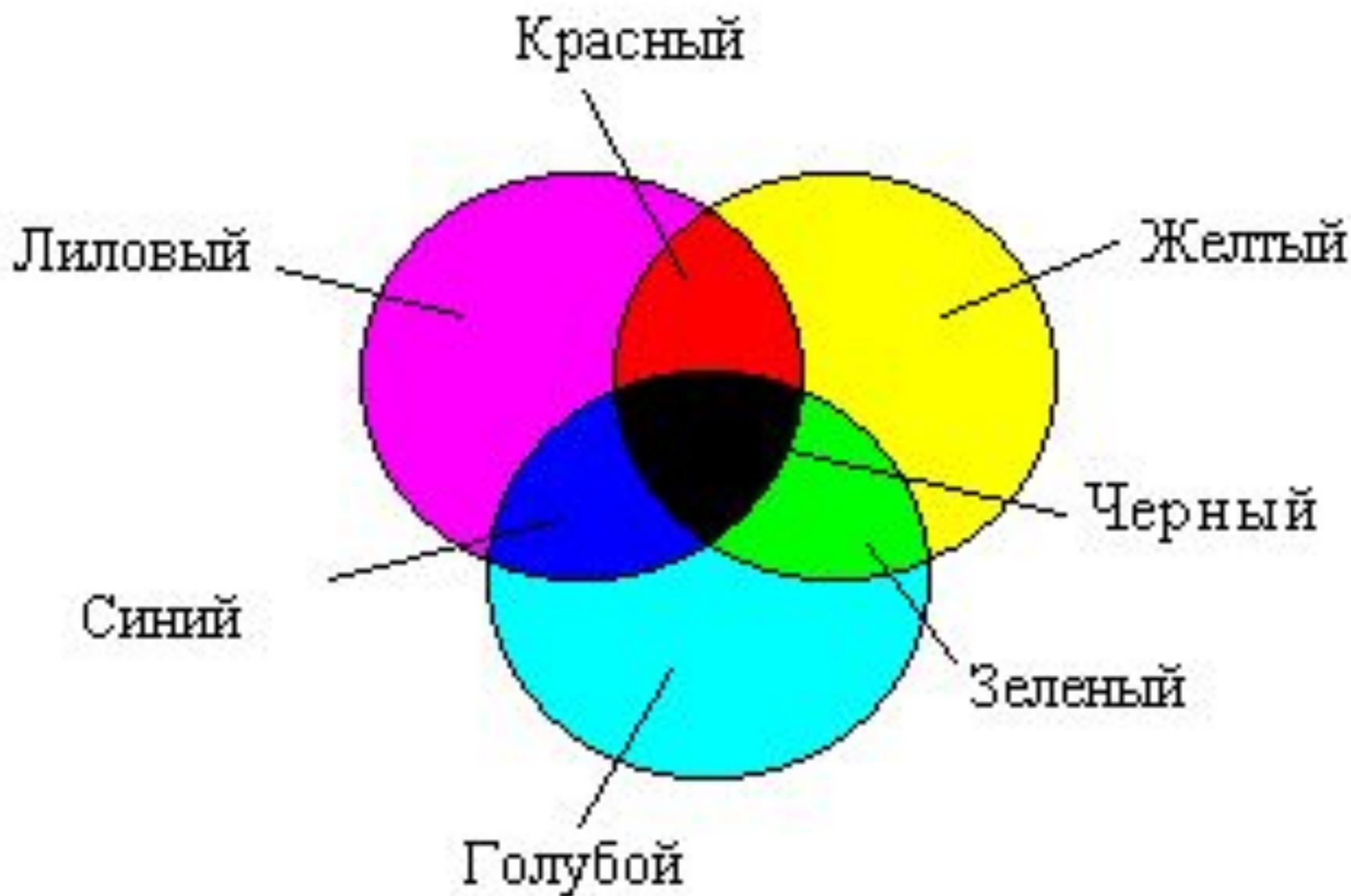
Цветовая модель RGB (аддитивная)

используется для излучаемого цвета, т. е. при подготовке экранных документов. При кодировке цвета точки изображения с помощью трех байтов: первый байт кодирует красную составляющую, второй – зеленую, третий – синюю.



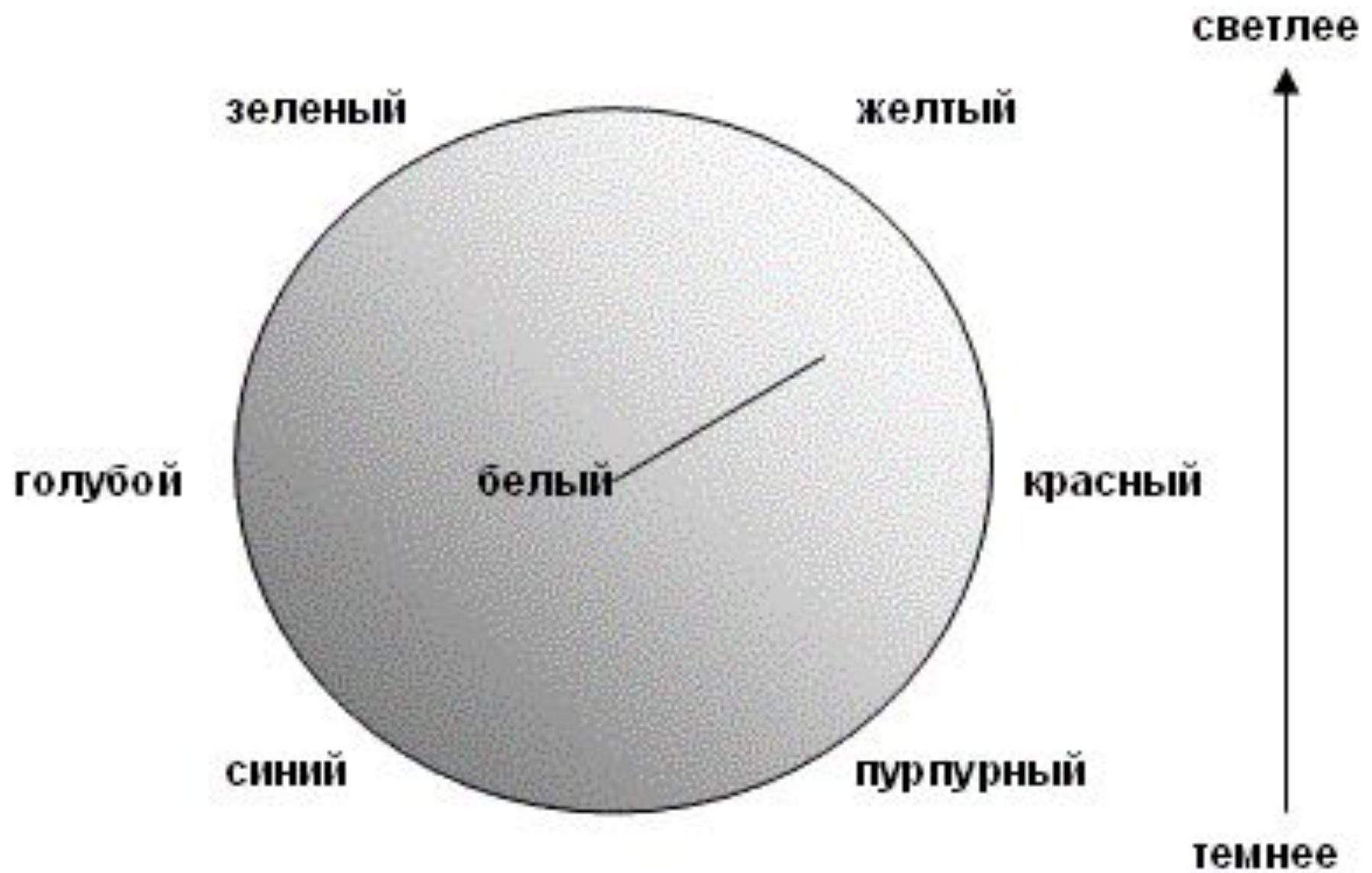
- **Цветовая модель СМУК (субстрактивная)** – используется при работе с отраженным цветом, т.е. для подготовки печатных документов.

Цветовыми составляющими этой модели являются цвета: голубой (Cyan), лиловый (Magenta), желтый (Yellow).



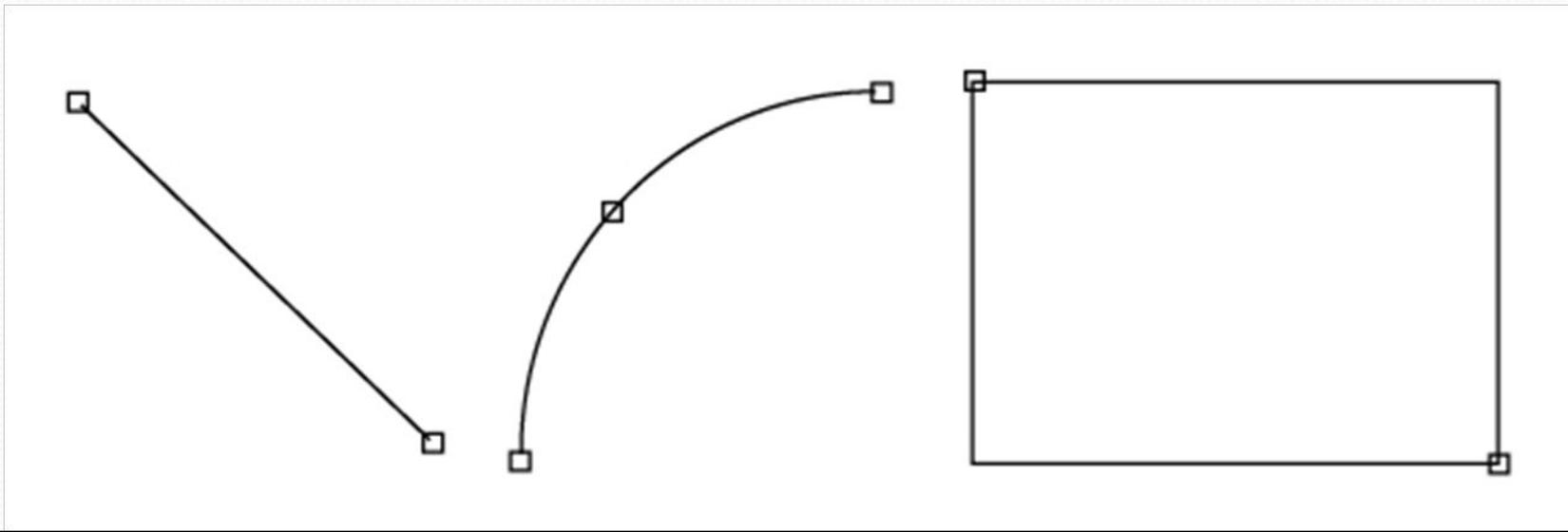
Цветовая модель HSB

Компоненты: *тон* (Hue) – конкретный оттенок цвета; *насыщенность* (Saturation) – интенсивность, или чистота цвета; *яркость* цвета (Brightness) – зависит от примеси черной краски, добавленной к данному цвету.



2) Виды графики:

- **Векторная** – базовый элемент изображения – линия, описанная математически с помощью формул, хранится в памяти как базовый элемент;



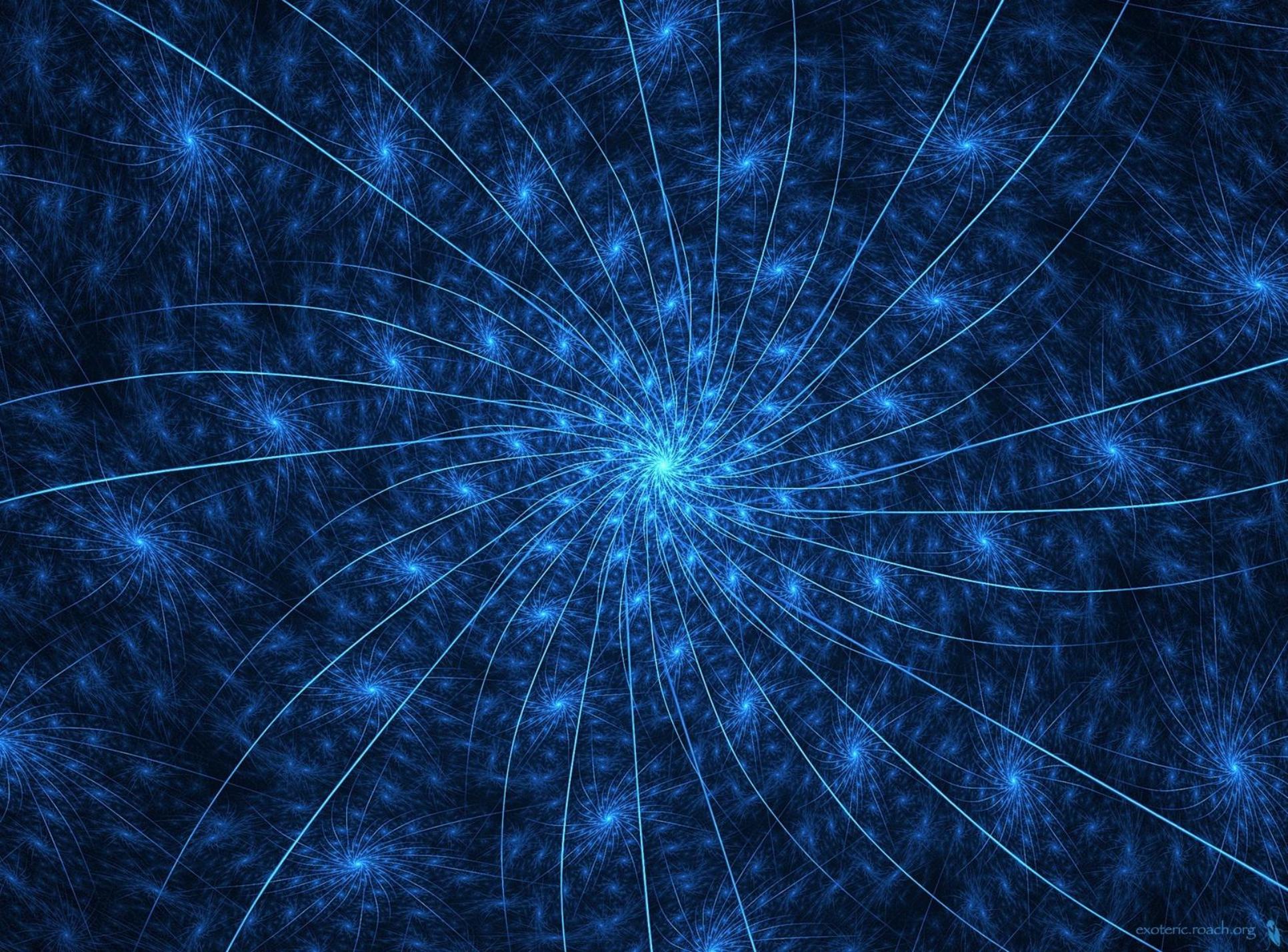


- **Растровая** – базовый элемент изображения – *точка*, называемая также пикселем.
- Растр – это таблица, каждая клетка которой содержит информацию об одном элементе изображения – пикселе.
- Основная характеристика изображения – *разрешение*, то есть количество пикселей на единицу длины изображения.



- **Фрактальная** – основана на математических вычислениях. Однако базовым элементом фрактальной графики является сама *математическая формула*, то есть никаких объектов в памяти компьютера не хранится, и изображение строится исключительно по уравнениям.





- Отдельным предметом считается *трехмерная (3D) графика*, изучающая приемы и методы построения объемных моделей объектов в виртуальном пространстве. Как правило, в ней сочетаются векторный и растровый способы формирования изображений.





2. Средства создания графических файлов и их форматы

Программные средства создания растровых изображений:

- Adobe Photoshop,
- Corel PhotoPaint,
- Paint и др.

Аппаратные средства получения растровых изображений:

- *сканеры;*
- *цифровые фото (видео-)камеры;*
- *адаптеры захвата телевизионных кадров;*
- *графические планшеты и др.*

● Программные средства создания векторных изображений:

- *Adobe Illustrator,*
- *CorelDraw,*

● Программные средства создания 3D- изображений:

- *3D Studio Max*

● Программные средства создания фрактальных изображений:

- *Fractint,*
- *Incendia ,*
- *Ultra Fractal,*
- *Fractal Explorer и др.*

Хранение графических данных

- **Растровое** представление графики: каждая точка – цвет, изображения фотографического типа с большим количеством деталей или оттенков. Плохое масштабирование.
 - **.tif, .gif, .jpg, .png, .bmp, .psx**

- **Векторное представление:** описание элементов изображения математическими кривыми с указанием их цветов и заштрихованности, меньший объем, качественное масштабирование, но плохо при передаче изображений с большим количеством оттенков или мелких деталей (например, фотографий).

- **.pdf, .cdr, .eps.**

- **Метафайлы** Простейшие ~~метафайлы~~ похожи на файлы векторного формата, но могут включать и растровое представление изображения, используются для транспортировки растровых и векторных данных между аппаратными платформами.
- Примеры: **WMF** (Microsoft Windows Metafile), **WPG** (WordPerfect Graphics Metafile), **CGM** (Computer Graphics Metafile). Имеют все преимущества и недостатки растрового и векторного форматов. Однако размер метафайла в некоторых случаях может оказаться меньше, чем размер растровой версии того же изображения.

Сжатие графических данных

1. Программы-архиваторы.
2. Другие методы сжатия:
 - **Метод сжатия RLE (Run-Length Encoding)** – проводится замена последовательности повторяющихся пикселей парой величин: цветом пикселя и количеством его повторений. BMP, TIFF, PCX.

- **Метод сжатия LZW** (назван по фамилиям разработчиков Lempel, Ziv, Welch) основан на поиске повторяющихся узоров в изображении. GIF, TIFF.
- **Метод сжатия JPEG** (Joint Photographic Experts Group): потеря в качестве; запоминается больше информации о разнице в яркости соседних пикселей и меньше – о разнице между их цветами. JPEG, TIFF и др.
- **Фрактальное сжатие** – переводит изображение в совокупность математических данных, описывающих фрактальные, т.е. похожие, повторяющиеся, свойства изображения.