

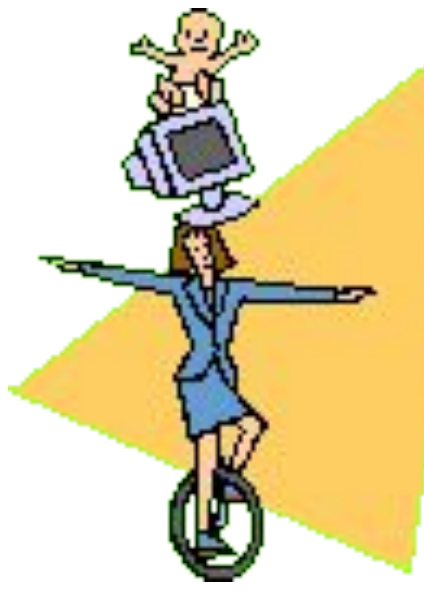
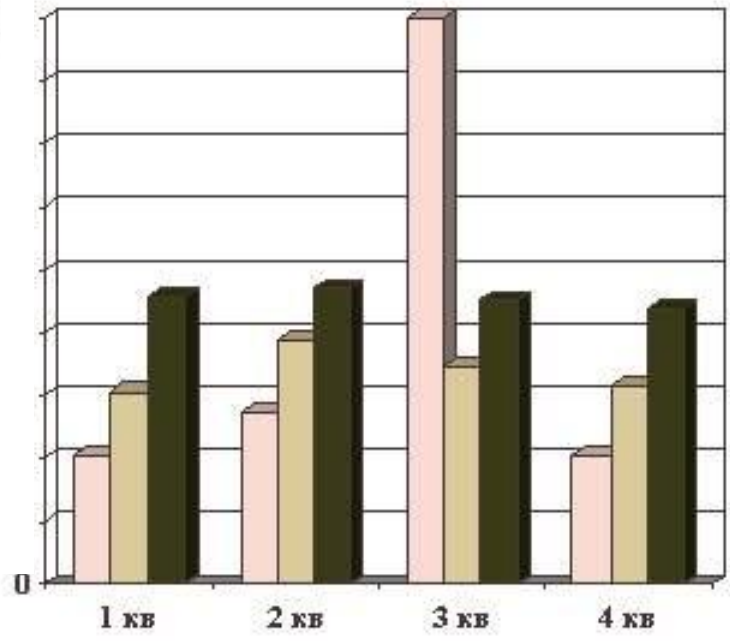
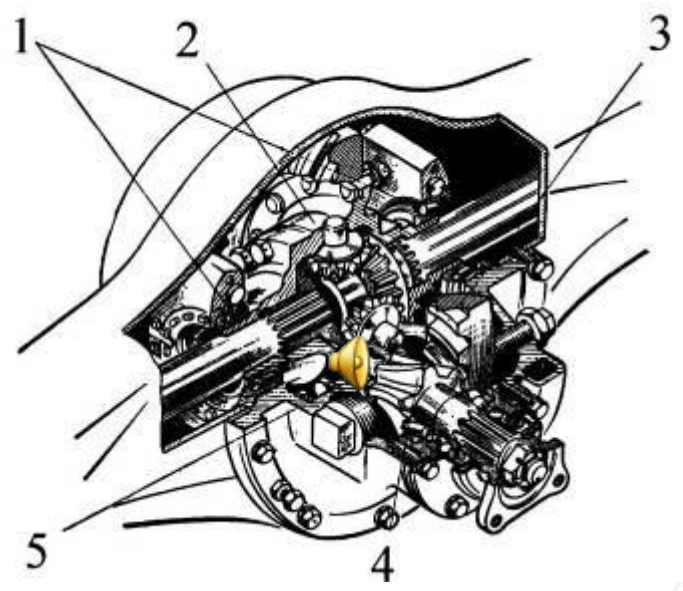
Компьютерная графика



Изучив эту тему вы узнаете:



- Виды графических компьютерных изображений;
- Принципы формирования графических изображений;
- Типы форматов графических изображений.



Виды компьютерной графики



- Растровая графика
- Векторная графика
- Фрактальная графика
- 3D графика

Виды компьютерной графики отличаются принципами формирования изображения

Растровая графика



- Применяется при разработке электронных и полиграфических изданий
- Большинство редакторов ориентированы не столько на создание изображений, сколько на их обработку
- В Интернете применяются только растровые иллюстрации



Основным элементом растрового изображения является точка



- Разрешение изображения выражает количество точек в единице длины (dpi – количество точек на дюйм)
- Если изображение экранное, то эта точка называется пикселем





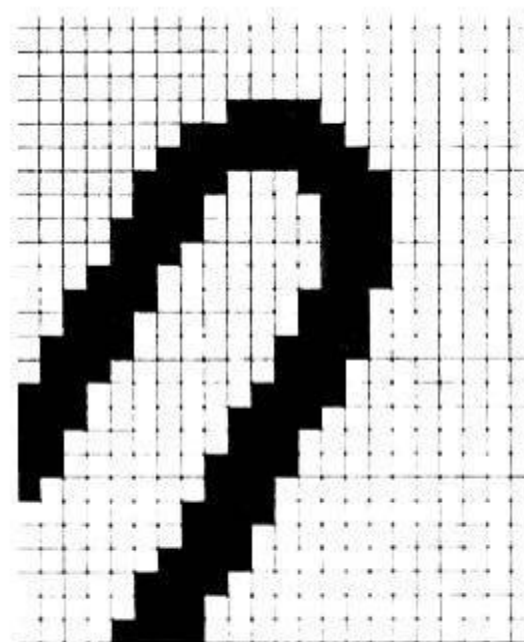
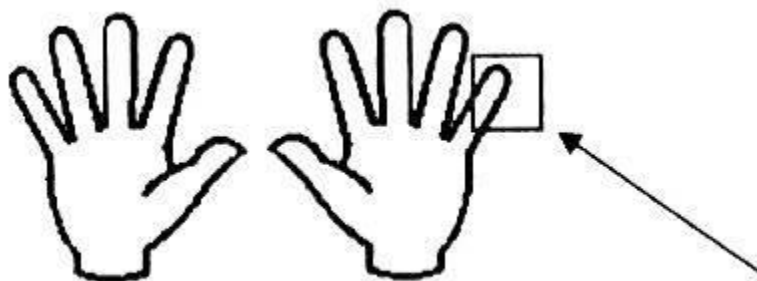
Пиксел (пиксель) -

(от англ. picture element – элемент картинки)
– наименьший элемент растрового
изображения.




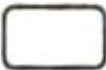






В простейшем случае (черно-белое изображение без градаций серого цвета). Каждая точка экрана может иметь лишь два состояния – «черная» или «белая», т.е. для хранения ее состояния необходим 1 бит.





Монохромное изображение (черно-белый монитор)

| | | |
|---|---|----------------------|
|  | 0 | 1 бит ВИДЕОПАМЯТИ |
|  | 1 | |

| | | |
|---|----|-----------------------|
|  | 00 | 2 бита ВИДЕОПАМЯТИ |
|  | 01 | |
|  | 10 | |
|  | 11 | |



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



Восьмицветная палитра (на основе базовых цветов)

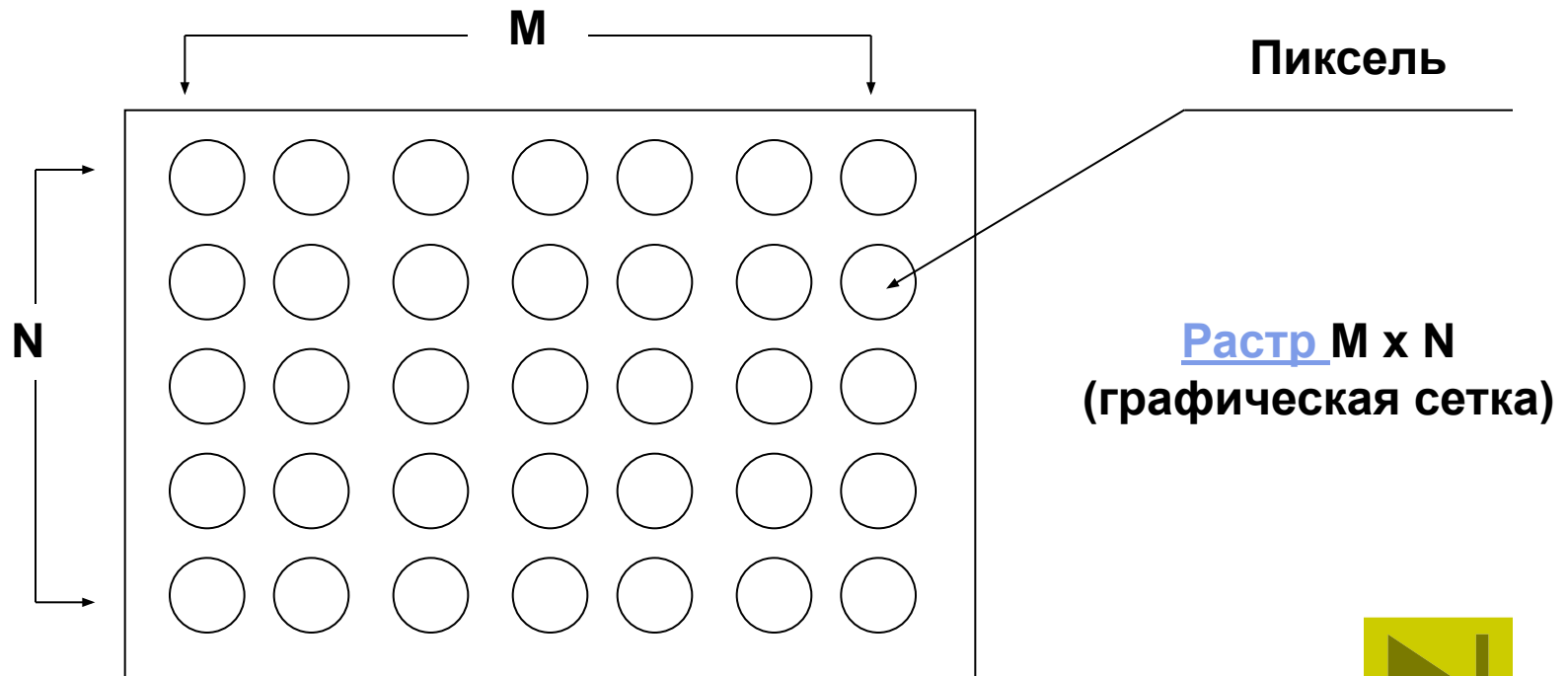
| R | G | B | Цвет |
|---|---|---|------------|
| 0 | 0 | 0 | черный |
| 0 | 0 | 1 | синий |
| 0 | 1 | 0 | зеленый |
| 0 | 1 | 1 | голубой |
| 1 | 0 | 0 | красный |
| 1 | 0 | 1 | розовый |
| 1 | 1 | 0 | коричневый |
| 1 | 1 | 1 | белый |

Шестнадцатичетная палитра (И - бит интенсивности)

| И | R | G | B | Цвет |
|---|---|---|---|--------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | черный |
| 0 | 0 | 0 | 1 | синий |
| 0 | 0 | 1 | 0 | зеленый |
| 0 | 0 | 1 | 1 | голубой |
| 0 | 1 | 0 | 0 | красный |
| 0 | 1 | 0 | 1 | розовый |
| 0 | 1 | 1 | 0 | коричневый |
| 0 | 1 | 1 | 1 | серый |
| 1 | 0 | 0 | 0 | темно-серый |
| 1 | 0 | 0 | 1 | ярко-синий |
| 1 | 0 | 1 | 0 | ярко-зеленый |
| 1 | 0 | 1 | 1 | ярко-голубой |
| 1 | 1 | 0 | 0 | ярко-красный |
| 1 | 1 | 0 | 1 | ярко-розовый |
| 1 | 1 | 1 | 0 | ярко-желтый |
| 1 | 1 | 1 | 1 | белый |



Изображение может иметь различный размер, которое определяется количеством точек по горизонтали и вертикали.



Растр -



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





В современных ПК обычно используются 4 основных размера изображения или разрешающих способностей экрана: 640x480, 800x600, 1024x768, 1280x1024 пикселя.



Графический режим вывода изображения на экран определяется разрешающей способностью экрана и глубиной (интенсивностью) цвета.

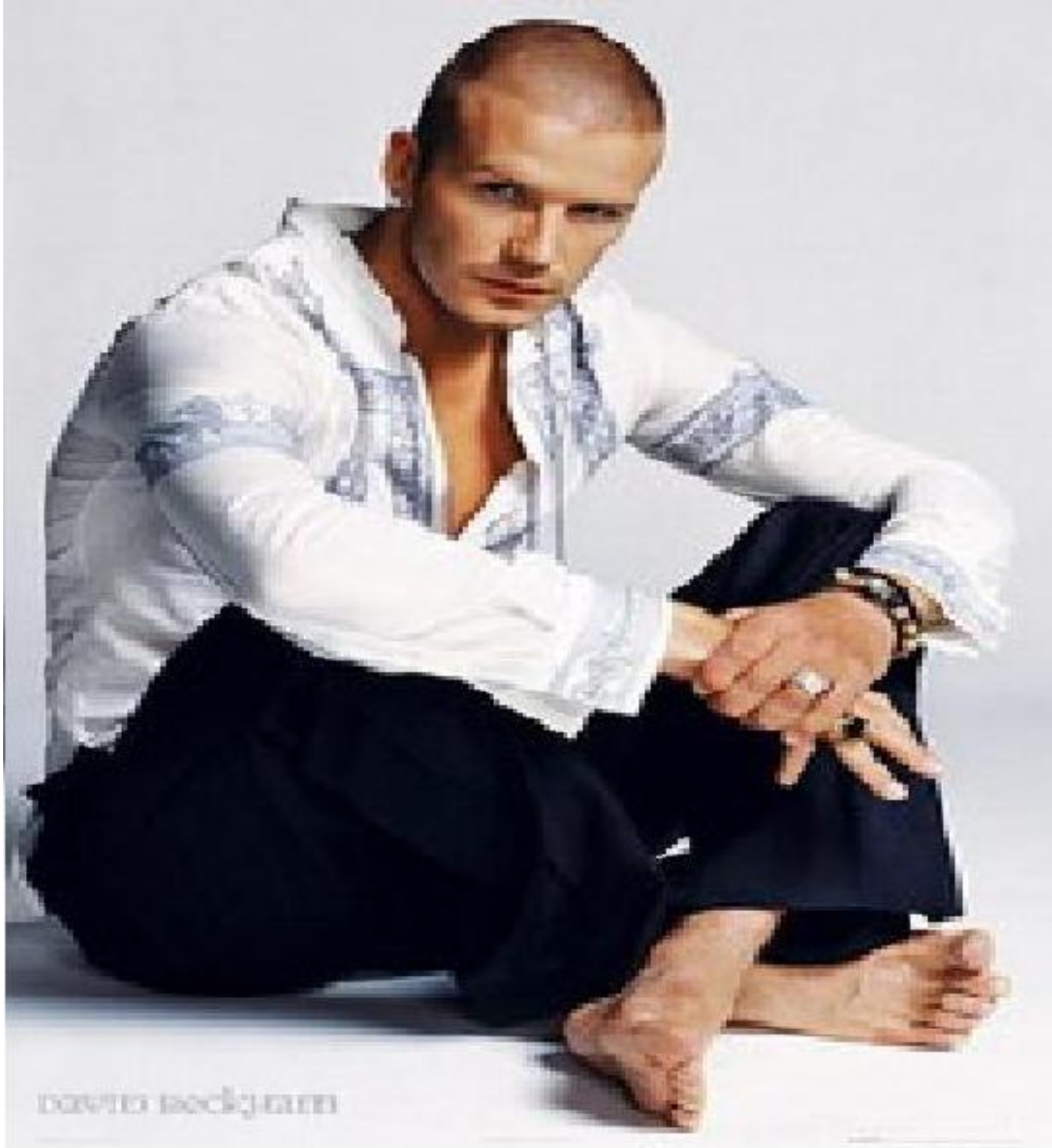
Полная информация о всех точках изображения, хранящаяся в видеопамяти, называется битовой картой изображения.

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





DAVID BECKHAM



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 |

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.

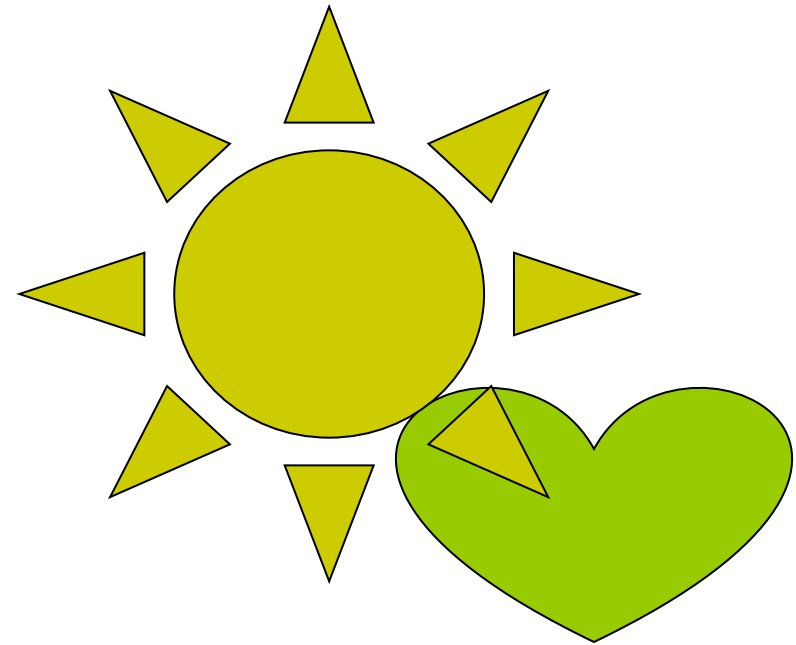
...

Большой объем файлов.

Векторная графика



- Предназначена для создания иллюстраций с применением шрифтов и простейших геометрических объектов
- Основным элементом векторного изображения является контур (линия)



Сложные объекты векторной графики при увеличении можно рассматривать более подробно





Фрактальная графика

- Фрактальная графика, как и векторная, основана на математических вычислениях
- Базовым элементом фрактальной графики является сама математическая формула, изображение строится исключительно по уравнениям



Сравнительная характеристика растровой и векторной графики



| Характеристики | Растровая графика | Векторная графика |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Элементарный объект | пиксель (точка) | контур и внутренняя область |
| Изображение | совокупность точек (матрица) | совокупность объектов |
| Фотографическое качество | да | нет |
| Распечатка на принтере | легко | иногда не печатаются или выглядят не так |
| Объем памяти | очень большой | относительно небольшой |
| Масштабирование и вращение | нежелательно | да |
| Группировка и разгруппировка | нет | да |
| Форматы | BMP, GIF, JPG, PCX, TIF | WMF, EPS, DXF, CGM |

Области применения



Растровая графика

- При разработке электронных (мультимедийных) и полиграфических изданий
- В Интернете

Вывод:

Большинство графических редакторов, предназначенных для работы с растровыми иллюстрациями, ориентированы не столько на создание изображений, сколько на их обработку.

Векторная графика

- В рекламных агентствах
- В дизайнерских бюро
- В редакциях и издательствах

Вывод:

Большинство векторных редакторов предназначены, в первую очередь, для создания иллюстраций и в меньшей степени для их обработки. В оформительских работах, основанных на применении шрифтов и простейших геометрических элементов.

