

Лекция 1. Растровая и векторная графика

Растровая графика



способ представления объектов и изображений (формат описания) в компьютерной графике **в виде графической матрицы**

Растровая графика представлена в памяти компьютера **в виде цифр и символов**, описывающие последовательно **элементы изображения (пиксели – ячейки определенного цвета)**

мозаика, складывается из множества маленьких ячеек — пикселей, где каждый пиксель содержит информацию о цвете.

Векторная графика



способ представления объектов и изображений (формат описания) в компьютерной графике, основанный на **математическом описании элементарных геометрических объектов, обычно называемых примитивами**, таких как: точки, линии, сплайны, круги и окружности.

Векторная графика состоит из **опорных точек и соединяющих их векторных линий**.

Лекция 1. Растровая и векторная графика

Форматы графических файлов

Растровые изображения обычно хранятся в сжатом виде. В зависимости от типа сжатия может быть возможно или невозможно восстановить изображение в точности таким, каким оно было до сжатия

Растровая графика



- ❖ BMP
- ❖ GIF
- ❖ PCX
- ❖ TIFF
- ❖ JPEG

Растровый формат, разработанный фирмой Microsoft в качестве способа хранения и обмена данными, отображает изображения с глубиной **до 24 бит**

Формат, поддерживающий **не более 256 цветов** одновременно, популярен из-за поддержки анимации

Формат, позволявший хорошо сжимать простые рисованные изображения, поддерживает изображения вплоть **до 24 - битового цвета**

Широко используется в издательских системах, допускает цветовое разрешение вплоть **до 48 бит**

Очень широко используемый формат изображений. Коэффициент сжатия может достигать 100 : 1. Файлы, содержащие данные JPEG, обычно имеют расширения **.jpg, .jfif, .jpe или .jpeg.**

Лекция 1. Растровая и векторная графика

Форматы графических файлов

Файл **векторного изображения** содержит информацию о позициях точек, а также информацию о линии проходящей по опорным точкам.

Векторная графика



- ❖ CDR
- ❖ EPS
- ❖ WMF
- ❖ PDF

Файл проекта, созданный в программе *CorelDRAW*. Формат файла разработан компанией *Corel* для использования в собственных программных продуктах

Формат *Encapsulated PostScript*, основанный на языке описания страниц *PostScript*, разработан фирмой *Adobe*. Файлы EPS используются в программах настольных издательств.

Формат может создавать и хранить изображения вплоть **до 24 бит** на пиксель, передавая высококачественные изображения

Межплатформенный формат электронных документов, разработанный фирмой *Adobe Systems* с использованием ряда возможностей языка *PostScript*. В первую очередь предназначен для представления полиграфической продукции в электронном виде.

Лекция 1. Растровая и векторная графика

Графические редакторы

Растровые редакторы больше подходят для обработки и ретуширования фотографий, создания фотореалистичных иллюстраций, коллажей, и создания рисунков от руки с помощью графического планшета. Последние версии растровых редакторов (таких, как *GIMP* или *Photoshop*) предоставляют пользователю и векторные инструменты

Растровая графика

Adobe Photoshop

GIMP

Microsoft Paint

Растровый графический редактор, разработанный и распространяемый фирмой *AdobeSystems*. Этот продукт является лидером рынка в области коммерческих средств редактирования растровых изображений. Широко используется и в веб-дизайне

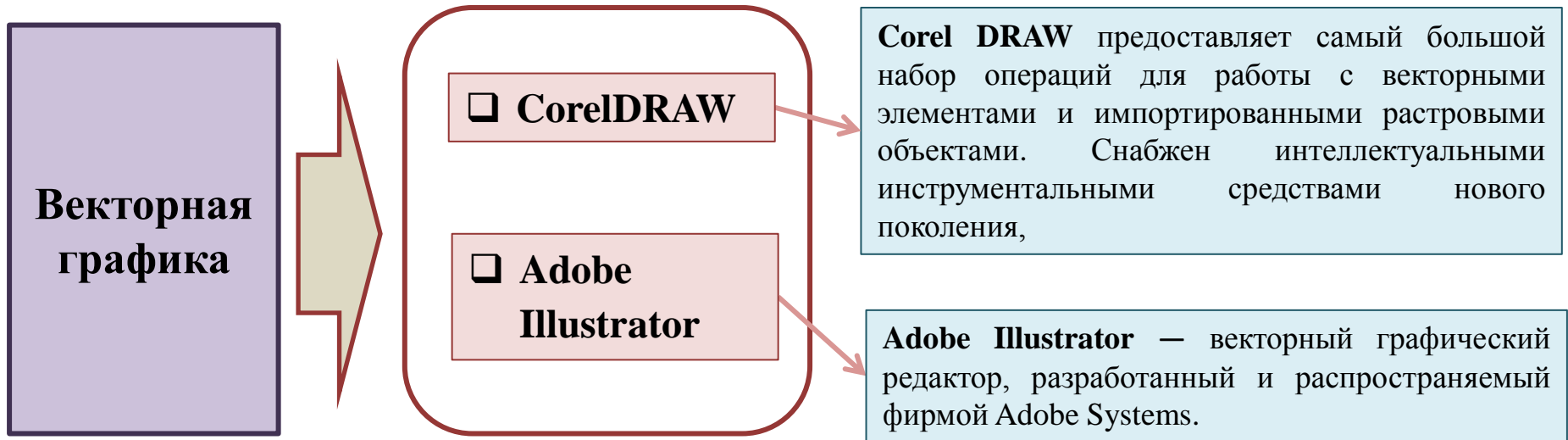
Свободно распространяемая программа с открытым исходным кодом. Является высококачественным приложением для фоторетуши и позволяет создание оригинальных изображений, является высококачественным приложением для создания экранной и веб-графики

Простой растровый графический редактор компании *Microsoft*, входящий в состав всех операционных систем *Windows*.

Лекция 1. Растровая и векторная графика

Графические редакторы

Векторные редакторы более пригодны для создания разметки страниц, типографики, логотипов, *sharp-edged artistic* иллюстраций (например, мультипликация, *clip art*, сложные геометрические шаблоны), технических иллюстраций, создания диаграмм и составления блок-схем. Векторные редакторы (*CorelDRAW*, *Adobe Illustrator*, *Xara Xtreme*, *Adobe Fireworks*, *Inkscape*, *SKI* и другие) реализуют и растровые эффекты



Лекция 1. Растровая и векторная графика

Принцип работы

зак
люча
ется

В файле изображения хранится информация о каждом пикселе и его экранные координаты

Это

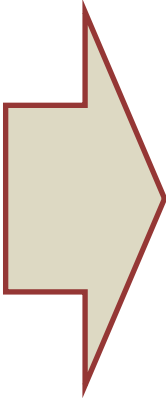
Растровая графика

- Количество пикселей в ширину и в высоту, а также их общее кол-во в изображении
- Используемые цветовая гамма и различные оттенки
- Цветовая модель построения изображения (*RGB, Lab, CMYK, HSB, XYZ* и др.)
- Для каждого пикселя: уровень света, насыщенность, цвет, оттенок, размер
- Сведения о рекомендуемом разрешении

Лекция 1. Растровая и векторная графика

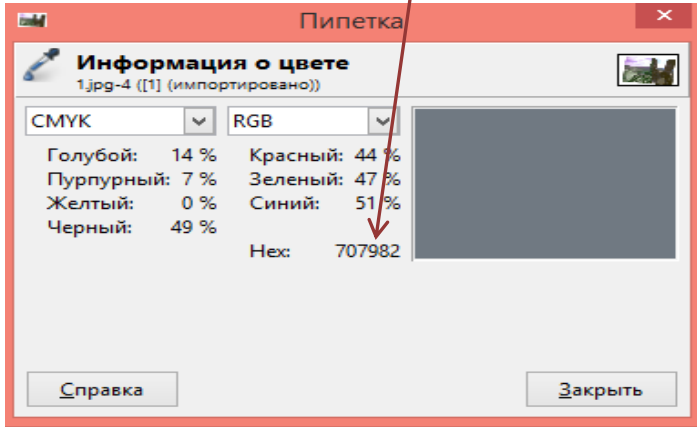
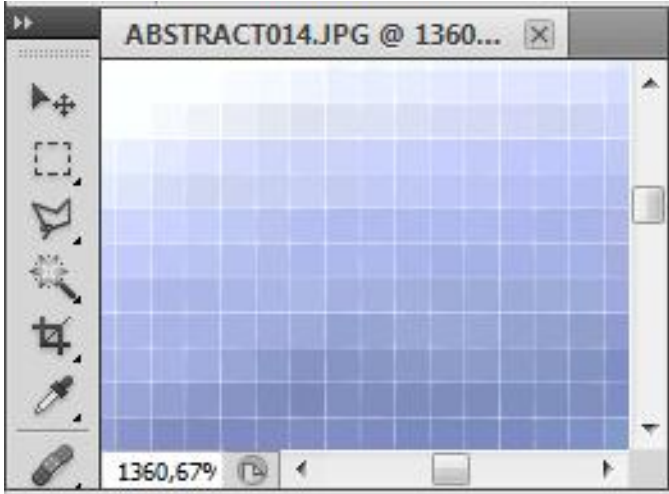
Растровая графика

При увеличении изображение разбивается на квадраты разного цвета. Вот эти квадратики и есть пиксели



Каждый пиксель описан определенной последовательностью цифр и символов. что это за последовательность?

Выбираем инструмент «Пипетка» (в любом графическом редакторе он есть) и наводим на нужный пиксель. После этого появится цвет данного пикселя и соответствующее ему число, которое показывается в нижней строчке. С помощью таких букв и цифр можно описать цвет в любом графическом редакторе



Изменяя числа и буквы каждого пикселя, мы изменяем его цвет, то есть редактируем сам пиксель. При выполнении какой-либо глобальной операции коррекции (например, регулируем яркость) изменяется числовое значение нескольких тысяч пикселей изображения.

Лекция 1. Растровая и векторная графика

Растровая графика

Преимущества

Создание рисунка любой сложности

Широкий спектр применения

Естественная цветопередача

Естественна для большинства устройств и техники ввода-вывода графики, более легкий вывод на принтер

Плавный переход между объектами на картинке, то есть высокая скорость обработки изображений

Недостатки

Потеря качества при увеличении

Большой размер файлов с простыми растровыми изображениями

Для хранения файлов требуется значительный объем дискового пространства

Сложность преобразования растрового изображения в векторное

Лекция 1. Растровая и векторная графика

Векторная графика

Принцип работы

заклучается

В файле изображения хранится информация расположения геометрических фигур в картинке и особенности каждой фигуры отдельно

Это

Координаты фигуры

Размер на холсте

Расстояние от центра фигуры до её границы

Радиус окружности

Цвет и оттенки цвета фигуры

Преимущества

Масштабирование размеров без потери качества изображения

Размер файла занимаемый на жестком диске не зависит от величины изображения

Вес изображения в векторном формате в разы меньше веса изображения в растровом формате

Любое изображение можно легко править без потери качества, точное построение изображения

При конвертации изображения из векторного формата в растровый, не возникает никакой сложности

Недостатки

Не все предметы можно изобразить, изобразить можно только простые элементы в отличие от растра

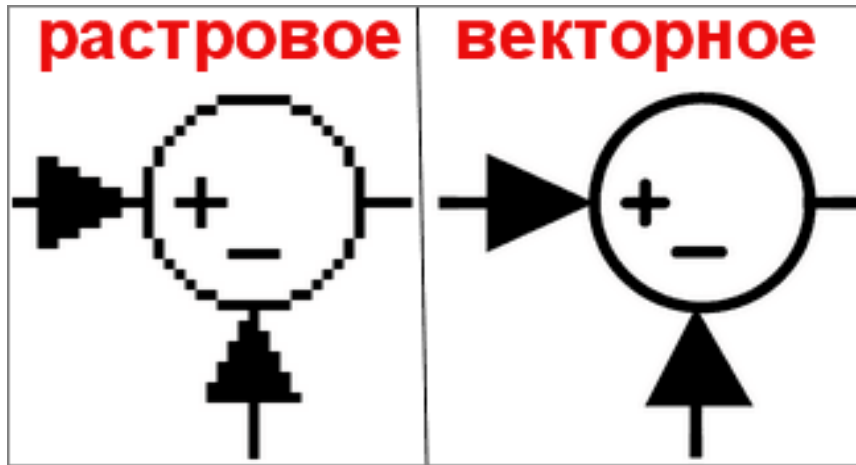
Занимает много места на жестком диске в зависимости от сложности изображения

После преобразование из растрового изображения в векторное качество векторного изображения не высокое

Неестественное изображение

Лекция 1. Растровая и векторная графика

Отличие растровой и векторной графики



Основное отличие: векторное изображение описывается математическими формулами и его можно увеличивать сколько угодно без потери качества. При увеличении изображения с растровой графикой оно заметно теряет в качестве, чего не скажешь про векторные изображения

Лекция 1. Растровая и векторная графика

Резюме

Растровая графика состоит из разноцветных точек, а векторная из геометрических фигур. **Векторную графику** можно легко перевести в растровую (растрировать), но растровое изображение перевести в вектор сложно без потери качества.

Использование

Растровая графика

- ❖ При обработке фотографий
- ❖ Работа со сканером
- ❖ При художественной работе (натуральная передача цветовой палитры)

Векторная графика

- ❖ Компьютерный дизайн
- ❖ Моделирование
- ❖ Проектирование

Перевод из растра в вектор

- Трассировка
- Ручная отрисовка