

Занятие 8. Лекция

Конспект лекции отправлять на почту tankaе@inbox.ru до 21:00

Тема: Компьютерная графика, её основные направления. Растровая, векторная графика. Цветовые модели.

План лекции:

Что такое компьютерная графика?

Виды компьютерной графики?

Достоинства и недостатки

Цветовые модели

Компьютерная графика

Компьютерная графика - технология создания и обработки графических изображений средствами вычислительной техники.

Компьютерная графика изучает методы получения изображений полученных на основании невизуальных данных или данных, созданных непосредственно пользователем.

Создание, обработка графических изображений, их отображение (например, на экране монитора, в виде твердых копий и т.п.) и манипулирования ими с использованием вычислительной техники. Наиболее распространенными операциями компьютерной графики являются: ввод графических изображений при помощи сканера, цифровая фотосъемка, рисование или черчение с использованием манипулятора мышь, графического планшета или светового пера, а также отображение изображений на экране монитора и внесение в них изменений (редактирование). Самые современные ее приложения связаны с созданием изображений в трехмерном пространстве и компьютерной анимацией. Компьютерная графика широко используется в различных системах САПР (например, в машиностроении, приборостроении и т.д.), в медицине, метеорологии, других областях науки и техники, прикладных видах изобразительного искусства а также индустрии развлечений и отдыха.

Виды компьютерной графики.

По способу формирования изображений (при отображении на экране монитора или при печати на бумаге) всю компьютерную графику разделяют на:

1. растровая
2. векторная
3. фрактальная
4. трехмерная (3D)

' Растровая графика [raster graphics] - вид компьютерной графики, используемой в различных приложениях, в частности, для рисования, близкого по технике к

традиционному процессу (на бумаге или холсте). Обеспечивается тем, что данные в памяти ЭВМ хранятся в виде "карты" яркости и цвета для каждого элемента изображения (пикселя) или прямоугольной матрицы пикселей (bitmap), дополненной данными о цвете и яркости каждого из них, а также способе сжатия записи и другими сведениями которые могут содержаться в "заголовке" и "концовке" файла.

Основные достоинства растровой графики:

1. Сравнительная простота создания и редактирования изображений по частям (пикселям или их группам);
2. Легкость преобразования файлов для передачи на точечные устройства вывода (на ЭЛТ мониторы и принтеры).

Основные недостатки растровой графики:

1. Значительный размер записи файла (особенно, если изображение цветное) и соответственно - необходимость использования форматов сжатия и распаковки данных, которые малоэффективны при работе со сложными растровыми изображениями;
2. Растровые форматы плохо поддаются масштабированию: при трансформации (увеличении, уменьшении, вращении, вытягивании и т.д.) изображение растровой графики становится менее четким, по сравнению с векторной графикой.

Векторная графика [vector graphics] - вид компьютерной графики, используемой в различных приложениях для рисования. В отличие от растровой графики (см. ранее) позволяет пользователю создавать и модифицировать исходные изобразительные образы при подготовке рисунков, технических чертежей и диаграмм путем их вращения, увеличения или уменьшения, растягивания и т.д. Эти возможности обеспечиваются тем, что графические образы создаются и хранятся в памяти ЭВМ в виде формул, описывающих различные геометрические фигуры, которые являются компонентами изображения. Помимо данных, описывающих изображение, векторные файлы содержат "заголовок", где отражается общая для чтения файла информация, и "палитру", в которой помещаются сведения о цвете всех (в том числе наименьших) объектов изображения.

Основные достоинства векторной графики:

1. Удобство ее использования для изображений, состоящих из элементов, которые могут быть разложены на простейшие геометрические объекты (линии, окружности, многоугольники, текст и т.п.);
2. Векторные данные легко масштабируются и поддаются различного рода манипуляциям (в том числе вращению, вытягиванию, сжатию и т.п.);
3. Векторные изображения легко адаптируются к различным устройствам вывода и принципиально могут быть преобразованы в другой векторный формат, однако в этом случае могут появиться проблемы, связанные с использованием программами разных алгоритмов и математики при построении одних и тех же объектов.

Основные недостатки векторной графики:

1. Проблематичность ее использования для передачи сложных изображений (например фотографий);
2. Визуализация векторных изображений может потребовать значительно больше времени, чем растрового файла такой же сложности, поскольку каждый элемент изображения должен быть воспроизведен отдельно и в определенной последовательности.

Цветовые модели.

Цветовая модель – это система представления цветов с помощью ограниченного числа доступных красок в полиграфии или цветовых каналов монитора. В различных цветовых моделях цвета образуются по разным формулам. Не следует путать цветовую модель с палитрой – набором цветов, получаемых с помощью смешения компонентов цветовой модели. Не следует также путать цвет. модель с форматом файла, который определяется способом кодирования изображения. Наприм., файл proba1.gif может иметь такие параметры: цветовая модель – RGB, палитра - Web safe, тип изображения – растровый, формат файла – GIF.

Цветовая модель предполагает создание оттенков на базе сложения или вычитания основных цветов в зависимости от того, для чего она предназначена – для печати или же для представления изображения на мониторе.

Цветовая модель CMYK – наиболее распространенная в полиграфии цветовая модель, предлагаемая по умолчанию в основных профессиональных графических редакторах. Название этой модели образовано из названий цветов четырех прозрачных красок, применяемых для многослойной печати (бирюзовый, пурпурный, желтый, черный)

Модель RGB – это самая распространенная цветовая модель, предназначенная для воспроизведения изображений на экране монитора. В ней используются цвета трех лучей монитора: красный, зеленый, голубой. Интенсивность каждого луча может принимать значения от 0 до 255. если все три цвета имеют нулевую интенсивность, при их смешении получится черный цвет, и наоборот, абсолютно белый цвет можно получить, задав значение 255 для всех трех цветовых каналов. Главным недостатком этой модели является невозможность сохранения необходимых для качественной полиграфии свойств изображения.

Модель HSB – в основе этой модели лежит попытка скопировать восприятие цвета человеческим глазом, каждый цвет определяется тоном, насыщенностью и яркостью.

Модель LAB – сочетает в себе лучшие свойства моделей CMYK, RGB и HSB. Эта модель пригодна как для четырехцветной печати прозрачными красками, так и для демонстрации на экранах, обеспечивая отличное качество воспроизведения цветов. Модель содержит информацию о яркости и соотношении интенсивностей зеленого и красного, синего и желтого цветов.

Модель Grayscale – преимущества данной модели очевидны: стоимость черно-белой печати на порядок ниже, уменьшается размер файла. В этой модели обычно используется 256 градаций серого тона и один цветовой канал (черный цвет).

Программные средства:

1. Программы обработки растровой графики необходимы для коррекции отсканированных изображений, а также для создания визуальных эффектов и фотореалистичных композиций. Adobe Photoshop – программа, нацеленная прежде всего на обработку готовых изображений.
2. Программы векторной графики помогают успешно справиться с такими задачами, как изготовление рекламной продукции и полноцветных печатных изданий, создание качественных иллюстраций, а также создание графических элементов для вставки в web-сайты, экранные презентации и электронные документы. Кроме того, редактор векторной графики используется для вывода графики на печать и обеспечивает все этапы её подготовки.
3. Редакторы анимированной графики позволяют создавать фильмы, в том числе интерактивные, и даже небольшие компьютерные игры.
4. Тем, кто занимается web-дизайном, помимо текстового редактора, необходимо для написания HTML-кода, скорее всего, понадобится и визуальный редактор web-страниц, такой как Microsoft FrontPage или Netscape Composer, значительно ускоряющий их разработку. Программы FrontPage, Image Composer (графический редактор для подготовки web-графики) и GIF Animator – это тот минимум средств, который позволяет очень быстро создать структуру сайта, наполнить его текстовой информацией и графикой, а затем разместить в сети.
5. Различные вспомогательные средства – программы распознавания текста, просмотра графики и сверстаных документов и т.д. иногда для просмотра изображений и даже для выполнения небольших графических работ можно обойтись без профессиональных графических редакторов, а воспользоваться специализированными программами, компактными и не требующими значительных ресурсов :