

Лекция № 6

Введение в компьютерную графику

Введение

- Посмотрите вокруг - обложки журналов, рекламная печатная продукция, газеты, рекламные ролики по телевидению, фильмы, корпоративные презентации, CD-ROM-носители, сеть Интернет - это все области применения компьютерной графики, основу которой составляет работа с цифровыми изображениями. Большая часть этих изображений была создана, отретуширована, исправлена, увеличена и раскрашена на компьютере
- Часто более эффективно и экономически выгодно создавать изображения на компьютере, нежели с использованием традиционных методов. Это связано с тем, что цифровые изображения проще хранить, тиражировать, улучшать и компоновать с текстами или другими информационными средствами. Современный мир немыслим без компьютерной обработки графической информации. Это необходимо не только профессионалам, создающим мультфильмы и спецэффекты, компьютерные игры и книжные иллюстрации. Деловая графика в офисе также становится все более привычной. Компьютерная графика широко используется для создания презентационных материалов, используемых на лекциях в университетах, школьных уроках и различных совещаниях.

4.1. Цифровое изображение

- **Цифровым** может быть названо изображение, созданное с использованием компьютерных технологий и хранящееся на электронных носителях в пригодном для считывания компьютерными программами в электронном виде.
- Это может быть слайд, рисунок, текстура, трехмерная сцена, фотография, анимация и пр.

4.2. Компьютерная графика и решаемые ею задачи

- компьютерная графика - сложный комплекс задач, который можно разделить на несколько направлений:
 - двумерная графика;
 - полиграфия;
 - web-дизайн;
 - мультимедиа;
 - 3D-графика и компьютерная анимация;
 - видеомонтаж;
 - САПР и деловая графика.
- .

4.3. Сферы применения компьютерной графики

- Сферы применения компьютерной графики чрезвычайно разнообразны. Каждый ее раздел имеет свои отличительные особенности и тонкости «технологического производства». Для каждого из них создано свое программное обеспечение, включающее разнообразные специальные программы (графические редакторы). Вне зависимости от области использования каждый графический редактор обязательно имеет:
 - инструменты рисования на компьютере;
 - библиотеку готовых изображений;
 - набор шрифтов;
 - набор спецэффектов,
 - а также форматы, совместимые с другими графическими программами.

4.5. Двухмерная графика

- Многие пользователи ПК связывают понятие компьютерной графики с программами, предназначенными для редактирования двухмерных цифровых изображений.
- Это программное обеспечение по принципу действия и функциональному назначению можно разделить на три группы:
 - **растровая графика** (*bitmap*, или *raster*);
 - **векторная графика** (*vector*, или *draw*);
 - **фрактальная графика** (*fractal*).

4.5. Двухмерная графика

- Наиболее широко в компьютерной графике представлены первых два типа программ: *растровые* и *векторные*. Важно понимать принципиальные различия между двумя этими типами ПО, так как каждый из них имеет свои сильные и слабые стороны.
- О *фрактальной* графике разговор особый. Она, как и векторная, - вычисляемая и занимает промежуточное положение между растровыми и векторными программами. Кроме того, фрактальные узоры часто используют в качестве красивых фрактальных заливок в редакторах растровой и векторной графики.
- ***Двухмерная, или 2D-графика, - это основа всей компьютерной графики (в том числе и 3D- графики).*** Ни один компьютерный художник-дизайнер не может плодотворно работать над своими проектами без понимания базовых положений двухмерной графики.

4.5.1. Растровые программы

- Большинство программ для редактирования изображений - Adobe Photoshop, Corel PHOTO-PAINT или MS Paint - являются растровыми программами.
- В них изображение формируется из решетки крошечных квадратиков, именуемых *пикселами*.
- Поскольку каждый пиксел на экране компьютера отображен в специальном месте экрана, то программы, которые создают изображение таким способом, называются *побитовыми*, или программами с побитовым отображением (bitmap).
- Решетку (или матрицу), образуемую пикселами, называют *растром*. Поэтому программы с побитовым отображением также называются *растровыми* программами.
- Как создается цифровое изображение? Многие программы для обработки изображений, такие как Adobe Photoshop, позволяют пользователю выбирать нужные электронные кисть, цвет и краску. Иногда конечный результат неотличим от традиционной живописи, но, в общем, возможности компьютера гораздо шире традиционных.

4.5.1. Растровые программы

- Большинство цифровых изображений сначала поступают в компьютер при помощи сканера или цифрового фотоаппарата. С помощью сканера можно оцифровать слайд, диапозитив, фотографию путем преобразования изображения в цифровые данные.
- Методика сканирования изображения с последующими операциями цветокоррекции и ретуширования наиболее часто используется в печатной компьютерной продукции, в первую очередь при создании рекламных объявлений и обложек журналов.
- С помощью растрового пакета можно поменять цвет вашей прически или глаз, отретушировать родинку на щеке, изменить цвет или фон вашей фотографии, а также убрать все недостатки и дефекты.
- Для привлечения внимания зрителей компьютерные художники часто добавляют к фотографиям в журналах и рекламным объявлениям специальные эффекты, создавая сложные коллажи.

4.5.1. Растровые программы

- Когда изображение появляется на экране компьютера, вы можете изменять его цвета, ретушировать, крутить-вертеть, изгибать, искажать для создания специальных эффектов в программах-редакторах изображений: Adobe Photoshop, Corel PHOTO-PAINT или каких-то других, более удобных для вас.
- Растровые программы предназначены в основном для редактирования изображений, обеспечивая возможность цветокоррекции, ретуши и создания специальных эффектов на базе цифровых изображений.
- Пользуясь программными продуктами для формирования изображений, такими как Adobe Photoshop или Corel PHOTO-PAINT, вы можете создавать коллажи, виньетки, фотомонтажи и подготавливать цветные изображения для вывода на печать. На сегодняшний день программы редактирования изображений используются при производстве практически всех печатных изображений, где необходима фотография.
- Их применяют для стирания морщин с лиц фотомоделей, придания ярких красок пасмурным и мрачным дням и изменения общего настроения посредством специальных световых эффектов. Они также широко используются производителями мультимедиа для создания текстовых и фоновых эффектов и для изменения количества цветов

4.5.2. Векторные программы

- Изображение, созданное в векторных программах, основывается на математических формулах, а не на координатах пикселей.
- Составляющие основу таких изображений кривые и прямые линии называются **векторами**.
- Так как при задании объектов на экране используются математические формулы, то отдельные элементы изображения, создаваемые в векторных программах, - например, Adobe Illustrator или CorelDRAW, - можно легко перемещать, увеличивать или уменьшать без проявления «эффекта ступенек». Так, для перемещения объекта достаточно перетащить его мышью. Компьютер автоматически пересчитывает его размер и новое местоположение.

4.5.2. Векторные программы

- Поскольку в этом случае изображение создается математически, векторные программы обычно используются тогда, когда нужны четкие линии. Они часто применяются при создании логотипов, шрифтов для вывода на плоттер и различных чертежей.
- Когда вы выводите изображение, созданное в векторной программе, его качество зависит не от исходного разрешения изображения, а от разрешающей способности устройства вывода (монитора, принтера, плоттера...).
- Так как качество изображения не основывается на разрешении, то изображение, созданное в векторных программах, как правило, имеет значительно меньший объем файлов, чем построенное в программах растрового отображения.

4.5.3. Сравнение возможностей растровых и векторных программ

- Изображения, созданные в растровых программах более естественны и приближены к художественным полотнам.
- Изображения, созданные в векторных программах точны и наглядны. Их, как правило, применяют для создания схем, чертежей, планов местности, карт.
- Растровые изображения полиграфического или фотографического качества имеют значительные объёмы в Кб
- Векторные изображения имеют весьма незначительные объёмы.
- Выделение фрагмента растрового изображения и увеличение его, как правило, приводит к потере качества изображения в выделенном фрагменте
- Любой выделенный фрагмент векторного изображения имеет то же качество, что и полный файл.

4.6. 3D-Графика и компьютерная анимация

- Это широкое и по-своему сложное направление, особый мир.
- **3D-графика - это создание искусственных предметов и персонажей, их анимация и совмещение с реальными предметами и интерьерами.**
- На сегодняшний день определилось несколько перспективных направлений ее использования.
 - Широкое применение 3D-графика находит в индустрии компьютерных игр. Анимационные заставки, интерфейсы и персонажи компьютерных игр создаются в программах 3D-графики.
 - Другая область применения 3D-графики - телевизионная реклама и оформление телевизионных каналов.
 - Многие архитекторы и дизайнеры пользуют 3D-графику для построения трехмерных макетов зданий, которых еще не существует в природе.
 - Широкое распространение 3D-графика получила в органической химии – с ее помощью моделируют сложные молекулы для фармацевтики или парфюмерии
- Освоение 3D-графики требует немало времени и мощных системных ресурсов. Чтобы результат выглядел фотореалистично, необходимо освоить не только 3D- моделирование, но и уметь правильно осветить сцену, найти хороший ракурс камеры, подобрать материал и текстуры. Все это существенно влияет на качество графики.

4.7. САПР и деловая графика

- Программы САПР (или CAD - computer-aided design) представляют собой векторные программы, которые нашли широкое применение в различных сферах человеческой деятельности.
- Одно из главных применений составляет их использование в различных областях инженерной конструкторской деятельности - от проектирования микросхем до создания самолетов.
- Другой важной областью применения САПР является архитектура. Так, фирма McDonald's уже с 1987 года использует машинную графику для архитектурного дизайна, размещения посадочных мест, планирования помещений и проектирования кухонного оборудования. Использование машинной графики позволяет визуально воспроизводить двухмерные изображения и трехмерные модели.
- САПР используется и в медицине. Например, автоматизированное проектирование имплантантов, особенно для костей и суставов, позволяет минимизировать необходимость внесения изменений в ходе операции, что сокращает время пребывания на операционном столе (результат положительный как с точки зрения пациента, так и с точки зрения врача).

4.7. САПР и деловая графика

- Среди программ моделирования под Windows безусловным лидером является программа **AutoCAD** фирмы Autodesk. Это мощная система машинного проектирования, которую иногда рассматривают как электронный кульман, позволяющий:
 - реализовать основные операции по созданию и редактированию линий, дуг и текста;
 - синтезировать 2D- и 3D-модели;
 - автоматизировать решение многих задач, возникающих в процессе проектирования;
 - адаптировать и настроить систему на конкретные приложения, создавая собственные сценарии и макрокоманды.

4.8. Цифровой видеомонтаж

- **Видеомонтаж** можно условно разделить на два вида:
 - спецэффекты в кино;
 - подготовка телевизионных передач.
- **Спецэффекты в кино** - это то, что мы видим или не видим на экране, начиная с простого «стирания» страховок и прочих вспомогательных элементов в трюковых кадрах и заканчивая совмещением виртуальных пейзажей с живыми актерами.
- **Подготовка телевизионных передач** - быстроразвивающаяся область, сходная с созданием спецэффектов в кино, но проводимая практически в реальном времени. В качестве примера можно взять любой молодежный музыкальный канал.
- Видеомонтаж отличается от других направлений компьютерной графики тем, что манипулирует «живыми» картинками и использует свою технологию работы. На сегодняшний день одной из наиболее популярных программ

**Благодарю
за внимание !!!**