



Профессиональное образовательное учреждение
«КОЛЛЕДЖ БИЗНЕС-МЕНЕДЖМЕНТА,
ЭКОНОМИКИ И ПРАВА

Лекция 4

Дата: 13.05..2020г.

Специальность:

Курс: 1-й

Дисциплина: Информатика

Преподаватель: Гаджиева А.Х.

Тема: Введение в компьютерную графику

План лекции:

1.Рассмотреть основные направления компьютерной графики

2. Классификация компьютерной графики

1.Основные направления компьютерной графики

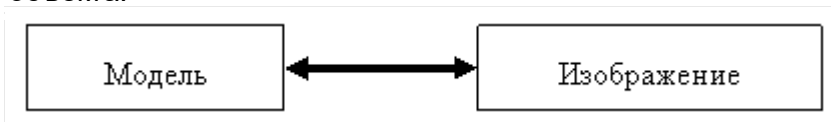
Компьютерная графика (КГ) – это отрасль знаний, представляющая комплекс аппаратных и программных средств, используемых для формирования, преобразования и выдачи информации в визуальной форме на средства отображения ЭВМ, а также КГ - совокупность методов и приемов для преобразования при помощи ЭВМ данных в графическое представление или графического представления в данные.

Конечным продуктом КГ является изображение (графическая информация). Изображение можно разделить на:

1. *Рисунок* – графическая форма изображения, в основе которой лежит линия.
2. *Чертеж* – это контурное изображение проекции некоторых реально существующих или воображаемых объектов.
3. *Картина* – тоновое черно-белое или цветное изображение.

Самая важная функция компьютера – обработка информации. Особо можно выделить обработку информации, связанную с изображениями. Она разделяется на три основные направления: визуализация, обработка и распознавание изображений.

Визуализация – создание изображения на основе описания (модели) некоторого объекта:



существует большое количество методов и алгоритмов визуализации, которые различаются между

собой в зависимости от того, что и как должно быть отображено: график функции, диаграмма, схема, карта или имитация трехмерной реальности – изображения сцен в компьютерных развлечениях, художественных фильмах, тренажерах, в системах архитектурного проектирования. Важными и связанными между собой **факторами** здесь являются: скорость изменения кадров, насыщенность сцены объектами, качество изображения, учет особенностей графического устройства.

Обработка изображений – это преобразование изображений, т. е. входными данными является изображение и результат – тоже изображение:

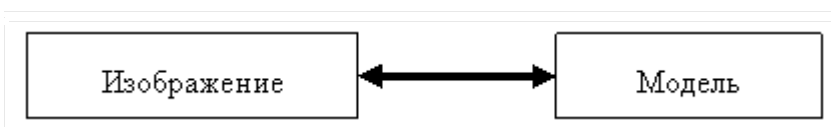
Примерами обработки изображений могут служить повышение контраста, четкости, коррекция цветов, редукция цветов, сглаживание, уменьшение шумов и т. д. В качестве материала обработки могут быть космические снимки, отсканированные изображения, радиолокационные, инфракрасные изображения и т. п. Задачей обработки изображений может быть как улучшение в зависимости от определенного критерия (реставрация, восстановление), так и специальное преобразование, кардинально изменяющее изображение. В последнем случае обработка изображений может быть промежуточным этапом для дальнейшего распознавания изображения. Например, перед распознаванием часто необходимо выделять контуры, создавать бинарное изображение, разделять исходное изображение по цветам. Методы обработки изображения могут существенно различаться в зависимости от того, каким путем оно получено: синтезировано системой КГ, получено в результате оцифровки черно-белой или цветной фотографии.

Основной задачей **распознавания изображений** является получение описания изображенных объектов. Методы и алгоритмы распознавания разрабатывались, прежде всего, для обеспечения зрения роботов и для систем специального назначения. Но в последнее время компьютерные системы распознавания изображений все чаще появляются в повседневной практике, например, офисные системы распознавания текстов или программы векторизации.

Цель распознавания может формулироваться по-разному: выделение отдельных элементов (например, букв текста на изображении документа или условных знаков на изображении карты), классификация изображения в целом (например, проверка, изображен ли определенный объект, или установление персоны по отпечаткам пальцев).

Методы классификации и выделения отдельных элементов могут быть взаимосвязаны. С одной стороны, классификация может быть выполнена на основе структурного анализа отдельных элементов объекта, с другой – для выделения отдельных элементов изображения можно использовать методы классификации.

Задача распознавания является обратной по отношению к визуализации:



Сферы применения компьютерной графики:

- САПР (системы автоматизированного проектирования);
- деловая графика (графическое представление данных);

- визуализация процессов и явлений в научных исследованиях (компьютерное графическое моделирование);
- медицина (компьютерная томография, УЗИ и т. д.);
- геодезия и картография (ГИС);
- полиграфия (схемы, плакаты, иллюстрации);
- сфера массовой информации (графика в Интернете, иллюстрации, фото);
- кинематография (спецэффекты, компьютерная мультипликация);
- быт (компьютерные игры, графические редакторы, фотоальбомы).

Столь широкое распространение компьютерная графика получила с появлением интерактивных графических систем.

Понятие "**интерактивная компьютерная графика**" (ИКГ) предполагает способность компьютерной системы создавать графику и вести диалог с человеком. В системе ИКГ пользователь воспринимает на дисплее изображение, представляющее некоторый сложный объект, и может вносить изменения в описание (модель) объекта. Такими изменениями могут быть ввод и редактирование отдельных элементов, задание числовых значений для любых параметров, различные операции по вводу информации на основе восприятия изображений человеком. В настоящее время почти любую программу можно считать системой интерактивной компьютерной графики. Достоинствами данной графики являются:

- наиболее естественные средства общения с ЭВМ;
- хорошо развитый двухмерный и трехмерный механизм распознавания образов позволяет очень быстро и эффективно воспринимать и обрабатывать различные виды данных;
- позволяет значительно расширить полосу пропускания при общении человека с ЭВМ за счет использования разумного сочетания текста, статических и динамических изображений по сравнению со случаями, когда можно работать только с текстами. Это расширение существенно влияет на возможность понимать данные, выявлять тенденции и визуализировать существующие или воображаемые объекты при обработке.

Исторически первыми интерактивными системами считаются системы автоматизированного проектирования (САПР), которые появились в 60-х годах XX века. Они используются во многих областях: машиностроение, электроника, проектирование самолетов и автомобилей, при разработке микроэлектронных интегральных схем, в архитектуре.

Все более популярными становятся геоинформационные системы (ГИС). Они используют методы и алгоритмы многих наук и информационных технологий: последние достижения технологий баз данных, в них заложены многие алгоритмы и методы математики, физики, геодезии, топологии, картографии, навигации и, конечно же, компьютерной графики.

Системы типа ГИС зачастую требуют значительных мощностей компьютера как для работы с базами данных, так и для визуализации объектов.

Типичными для любой ГИС являются следующие операции: ввод и редактирование объектов с учетом их расположения на поверхности Земли; формирование разнообразных цифровых моделей и хранение их в базах данных; анализ множества объектов, расположенных на некоторой территории, с учетом пространственных, топологических отношений.

Важным этапом развития систем КГ являются системы виртуальной реальности (virtual reality). Нарастание мощностей компьютера, повышение реалистичности трехмерной графики, совершенствование способов диалога с человеком позволяют создавать иллюзию вхождения человека в виртуальное пространство, которое может быть моделью существующего или выдуманного пространства. Системы класса виртуальной реальности для диалога с компьютером обычно используют такие устройства, как шлем-дисплей, сенсоры на теле человека.

Широко используется КГ в кинематографии. Одним из первых примеров был фильм "Звездные войны", созданный с помощью суперкомпьютера Cray. До недавнего времени технологии компьютерной графики использовались для спецэффектов, создания изображений экзотических чудовищ, имитации стихийных бедствий и других элементов, которые являлись лишь фоном для игры живых актеров. В 2001 г. вышел на экраны полнометражный кинофильм "Финальная фантазия", в котором все, включая изображения людей, синтезировано компьютером – живые актеры только озвучили роли за кадром.

Важное место занимает компьютерная графика в Интернете. В этих целях совершенствуются методы передачи визуальной информации, разрабатываются новые графические форматы.

В современных компьютерных играх значительную роль играют анимация, реалистичность изображений, совершенство способов ввода-вывода информации. Следует отметить, что во многих игровых программах используются идеи и методы, разработанные для профессиональных компьютерных систем, таких как тренажеры для летчиков.

Классификация компьютерной графики

Классифицировать КГ можно по следующим критериям:

В зависимости от организации работы графической системы

1. *пассивная или не интерактивная* – это организация работы графической системы, при которой дисплей используется только для вывода изображения под управлением программы без вмешательства пользователя. Графическое представление после получения не может быть изменено.
2. *активная или интерактивная (динамическая, диалоговая)* – это воспроизведение на экране изображений под управлением пользователя.

В зависимости от способа формирования изображения

1. *растровая графика* – это графика, в которой изображение представляется двумерным массивом точек, которые являются элементами растра. Растр – это двумерный массив точек (пикселей), упорядоченных в строки и столбцы, предназначенных для представления изображения путем окраски каждой точки в определенный цвет.

2. *векторная графика* – метод построения изображений, в котором используются математические описания для определения положения, длины и координаты выводимых линий.

3. *фрактальная графика* – напрямую связана с векторной. Как и векторная, фрактальная графика вычисляемая, но отличается тем, что никакие объекты в памяти компьютера не хранятся.

4. *3D-графика*.

В зависимости от цветового охвата различают *черно-белую* и *цветную* графики.

В зависимости от способов показа изображения

1. *иллюстративная графика* – способ изображения графического материала.

2. *демонстративная графика* – связана с динамическими объектами.

Технологии изображения динамических объектов используют три основных способа:

1. рисование – стирание;

2. смена кадров;

3. динамические образы.

Средства создания и обработки демонстративной графики подразделяют на анимацию (двухмерную и трехмерную), обработку и вывод живого видео и разнообразные специальные обработчики видеоматериалов.

В зависимости от способов применения

1. *научная графика* – вывод графиков на плоскости и в пространстве, решение систем уравнений, графическая интерпретация (MathCAD).

2. *инженерная графика* (системы автоматизации [проектных работ](#)) – различные применения в машиностроении, в проектировании печатных плат, архитектуре и т. д.

3. *деловая графика* – построение графиков, диаграмм, создание рекламных роликов, демонстраторов.

Деловая графика

Понятие деловой графики включает методы и средства графической интерпретации научной и деловой информации: таблицы, схемы, диаграммы, иллюстрации, чертежи.

Среди программных средств КГ особое место занимают средства деловой графики. Они предназначены для создания иллюстраций при подготовке отчетной документации, статистических сводок и других иллюстративных материалов. Программные средства деловой графики включаются в состав текстовых и табличных процессоров.

В среде MS Office имеются встроенные инструменты для создания деловой графики: графический редактор Paint, средство MS Graph, диаграммы MS Excel.

Вопросы для самоконтроля:

1 Назвать основные направления компьютерной графики 2. Классификация компьютерной графики (перечислить)!