(cc) BY

Сотникова Екатерина Олеговна
студентка
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский)
федеральный университет»
г. Елабуга, Республика Татарстан

ТЕХНОЛОГИИ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ДИЗАЙНЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация*: в статье рассматривается 3D-моделирование, его значение и термины, связанные с ним. Рассмотрены виды компьютерной графики, их обозначение и общие термины. Также описаны трехмерные дисплеи и что они представляют из себя.*

Ключевые слова*: 3D-модель, 3D-моделирование, трехмерные дисплеи.*

Модель – это абстрактное представление реальности в какой-либо форме (математической, физической, символической, графической т. д.), предназначенное для рассмотрения какого-либо аспекта этой реальности и предоставления ответа на изучаемую проблему.

Компьютерная графика – это область компьютерной науки, изучающая методы и средства создания и обработки изображений с помощью компьютерного оборудования и программного обеспечения.

Виды компьютерной графики:

− 2D («плоские» изображения – фотографии и рисунки);

− растр;

− вектор;

− фрактал;

− 3D (трехмерные изображения или анимация).

Моделирование – это процесс соединения различных наборов точек с геометрическими фигурами или линиями для создания модели. Существует два типа:

1. Воксельное: в основном используется в медицинской сфере в качестве сканеров и томограмм.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

2. Полигональная, которая является универсальной и используется в различных областях для создания моделей для различных целей.

При выборе технических элементов 3D-моделирования следует обратиться к доступному программному обеспечению. Разнообразие компьютерных программ и их особенности заслуживают особого внимания. Правильный выбор возможностей программного обеспечения гарантирует безошибочное выполнение любого проекта. Например, в 3D max моделировании сложно правильно отсканировать или наложить текстуры на объекты, но инструменты для их выполнения можно легко найти в различных программах.

Проекты сложного уровня можно разделить на визуализацию и моделирование, поэтому работа требует определенного уровня навыков и знаний.

Виды моделирования:

1. Двумерное моделирование.

В результате двумерного моделирования получается плоская картинка. Двумерное изображение имеет только высоту и длину.

Двумерные модели работают со следующими типами данных:

− геометрические данные (координаты точек, уравнения окружностей и т. д.);

− топологические (отрезки, соединяющие две точки, контур и т. д.)

− структурные (комплекс состоит из базовых элементов);

− дизайнерские (размерные линии, текст, штриховка, различные символы). Например, дизайн проекта должен выполняться в двухмерной модели, которая содержит много полезной информации, в частности о размерах и взаимосвязях между соответствующими элементами, о методах строительства, очень проста в реализации и имеет множество преимуществ (использование библиотек символов, геометрические преобразования).

2. Растровая графика.

Растровая графика всегда работает с двумерной матрицей пикселей. Каждый пиксель связан с яркостью, цветом, прозрачностью или комбинацией этих значений. Растровые изображения не используются для массового производства, поскольку качество изображения ухудшается по мере увеличения размера, но

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

растровые изображения позволяют создавать более сложные дизайны и ускорять разработку, которые затем при необходимости можно отредактировать и воспроизвести в нужном формате с помощью векторного программного обеспечения.

3. Векторная графика.

В отличие от растровой графики, которая представляет изображения в виде графической таблицы, состоящей из пикселей, векторная графика основана на математических описаниях основных геометрических объектов, обычно называемых «примитивами»(точки, линии, сплайны, кривые Безье, окружности и спирали, многоугольники и т. д.).

4. Фрактальная графика.

Это один из видов компьютерной графики. Фракталы – это объекты, отдельные элементы которых наследуют свойства своей родительской структуры. Фрактальная графика может быть вычислена. Изображения строятся с помощью уравнений или систем уравнений. Поэтому для выполнения всех вычислений в памяти компьютера не нужно хранить ничего, кроме уравнений.

5. Трехмерное моделирование.

3D-моделирование – это создание виртуальной модели объекта, чтобы максимально точно показать его размер, форму, внешний вид и другие характеристики. По сути, это использование компьютерных программ для создания трехмерных изображений или графики. Современная компьютерная графика позволяет создавать очень реалистичные модели, более того, создание 3D-объектов занимает меньше времени, чем их реализация; 3D-технология позволяет показывать модели со всех сторон и исправлять дефекты, обнаруженные в процессе производства.

Визуализация объектов с помощью компьютерных программ обеспечивает более реалистичное изображение будущих проектов. Эти модели могут оставить глубокое впечатление и достичь удивительных результатов. 3D-моделирование – отличное решение для многих промышленных, архитектурных, ювелирных и особенно дизайнерских студий и индустрии развлечений. 3D-моделирование, визуализация и анимация объектов играют центральную роль в реализации многих бизнес-проектов.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Трехмерные дисплеи – дисплей, использующий стереоскопические и другие эффекты для создания иллюзии, что отображаемое изображение имеет реальный объем.

В настоящее время большинство стереоскопических изображений отображается с использованием стереоскопических эффектов, которые являются наиболее простыми в достижении, но сами по себе стереоскопические эффекты не дают достаточного ощущения трехмерности. Человеческий глаз одинаково хорошо распознает трехмерные объекты как на двойных, так и на одинарных плоских изображениях.

Существует относительно новый класс стереодисплеев, которые не требуют дополнительного оборудования, но имеют ряд ограничений. В частности, углы, при которых стереоизображения сохраняют свою четкость, ограничены и их очень мало: в то время как стереодисплеи на основе технологии New Sight x3d обеспечивают восемь углов обзора, Philips WOWvx предлагает девять углов обзора.

Еще одной проблемой стереодисплеев является узкая комфортная зона обзора (расстояние от зрителя до экрана, на котором изображение остается четким). В среднем она ограничена диапазоном 3–10 м.

Сами по себе стереодисплеи не имеют прямого отношения к 3D-графике. Термин 3D используется в западных СМИ по отношению к устройствам, использующим как графику, так и стереоэффекты, и путаница возникла из-за неправильного перевода при публикации заимствованных материалов в российских изданиях.

Сегодня цифровая визуализация в области дизайна среды – это неизбежность и реальность. Использование современных программ компьютерной графики в дизайне среды позволяет создать гармоничный образ проектируемого пространства. Следует учитывать, что большую эстетическую ценность представляет восприятие дизайн-проекта, которое характеризуется художественной гармонией, целостностью, пропорциями, ритмом и совершенством формы, создавая интересный, уникальный, творческий, запоминающийся, писательский образ проекта.

Список литературы

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

1. Большаков В.П. Твердотельное моделирование сборочных единиц в CAD-системах / В.П. Большаков, А.В. Чернов, А.Л. Бочков. – СПб.: Питер, 2021. – 369 с.

2. Виды 3D-моделирования: полигональное, сплайновое и NURBS моделирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://koloro.ua/blog/3d-tekhnologii/vidy-3d-modelirovaniya-poligonalnoe-splajnovoe-i-nurbs-modelirovanie.html (дата обращения: 26.05.2023).

3. Сибел Т. Цифровая трансформация. Как выжить и преуспеть в новую эпоху / Т. Сибел. – М.: Миф, 2021. – 256 с.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)