

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА, ТУРИЗМА И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ТУРИЗМА»
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, СЕРВИСА И ТУРИЗМА

РЕФЕРАТ

по дисциплине «Информатика»

Компьютерные анимации

Выполнил:

студент 1 курса

группы 51105

Саяров Ленар Ринатович

Ф.И.О.

Руководитель:

___ ст.преподаватель _____

ученая степень, ученое звание

Ф.И.О. преподавателя

Казань 2015

Оглавление

Введение	3
История.....	4
Анимация по ключевым кадрам	6
Запись движения.....	7
Процедурная анимация	8
Программируемая анимация	9
Конструкторы анимаций.....	10
Хранение.....	11
Применение.....	12
Будущее	13
Заключение.....	15
Список используемой литературы:	16

Введение

Компьютерная анимация — вид мультипликации, создаваемый при помощи компьютера. В отличие от более общего понятия «графика CGI», относящегося как к неподвижным, так и к движущимся изображениям, компьютерная анимация подразумевает только движущиеся. На сегодня получила широкое применение как в области развлечений, так и в производственной, научной и деловой сферах. Являясь производной от компьютерной графики, анимация наследует те же способы создания изображений:

- Векторная графика
- Растровая графика
- Фрактальная графика
- Трёхмерная графика (3D)

История

История компьютерной анимации тесно связана с появлением и развитием специализированных графических программных пакетов.

Первым шагом в технологии визуальных эффектов была придумана в 1961 году Айвенем Сазерлендом система Sketchpad, которая начала эру компьютерной графики. В этой системе с помощью светового пера пользователи могли создавать рисунки непосредственно на экране монитора. В 1967 году Сазерленд вместе с Дэвидом Эвансом начали работу по созданию учебного курса компьютерной графики. В университете штата Юта (США), где были основаны такие исследования, в это время работали : Джим Кларк — основатель компании Silicon Graphics Inc., Эдвин Катмулл — один из пионеров в области создания фильмов с помощью компьютера, Джон Уорнок — основатель компании Adobe Systems и разработчик таких известных продуктов, как Photoshop и PostScript. Сначала объемное изображение объектов формировали на основе набора геометрических фигур (чаще треугольников) . При этом геометрические фигуры имели однотонную заливку, а объекты переднего плана закрывали те, которые размещены на заднем плане.

В 1968 году в СССР был снят компьютерный мультфильм «Кошечка», демонстрирующий походку кошки. Движения были полностью созданы компьютером по введённым в него дифференциальным уравнениям. Сами кадры анимации были напечатаны на текстовом принтере, где роль пикселя исполняла русская буква «Ш».

В 1971 году Генри Гуро предложил закрашивать треугольники линейной изменением интенсивностей между их вершинами. Это позволило получить более плавное изменение интенсивностей вдоль поверхности объектов. В 1974 году Эдвин Катмулл предложил концепцию Z-буфера, ускорило процесс извлечения скрытых граней. Другим изобретением Кэтмулла является наложение текстуры на поверхность трехмерных объектов, обеспечивает реалистичность этих объектов. Ву

Тонг Фонг предложил интерполировать оттенки всей поверхности полигона, что обеспечивает лучшее сглаживание, хотя и требует значительно больших вычислений.

Джеймс Блинн в 1976 году скомбинировал раскрашивания по Фонгу и наложения текстуры на поверхность объектов. В 1980 году Тернер Уиттед предложил новую технику визуализации (трассировки), которая заключается в отслеживании путей прохождения световых лучей от источника света до объектива камеры с учетом их отражения от объектов сцены. В 1986 году фирма AT&T выпустила первый пакет для работы с анимацией на персональных компьютерах (TOPAS), который стоил 10000 долларов и работал на компьютерах с процессором Intel286 и операционной системой DOS. В 1990 году фирма AutoDesk начала продажу продукта 3D Studio. В 1997 году компания Macromedia приобрела у компании FutureWare небольшую графическую программу для Web, с которой была начата в свое время широко известна программа компьютерной анимации Macromedia Flash. В 1998 году начался выпуск программы Maya, стоившая от 15 000 до 30 000 долларов.

Анимация по ключевым кадрам

Расстановка ключевых кадров производится аниматором. Промежуточные же кадры генерирует специальная программа. Этот способ наиболее близок к традиционной рисованной мультипликации, только роль фазовщика берёт на себя компьютер, а не человек.

Запись движения

Данные анимации записываются специальным оборудованием с реально двигающихся объектов и переносятся на их имитацию в компьютере. Распространённый пример такой техники — [Motion capture](#) (захват движений). Актёры в специальных костюмах с датчиками совершают движения, которые записываются камерами и анализируются специальным программным обеспечением. Итоговые данные о перемещении суставов и конечностей актёров применяют к трёхмерным скелетам виртуальных персонажей, чем добиваются высокого уровня достоверности их движения.

Такой же метод используют для переноса мимики живого актёра на его трёхмерный аналог в компьютере.

Процедурная анимация

Процедурная анимация полностью или частично рассчитывается компьютером. Сюда можно включить следующие её виды:

- Симуляция физического взаимодействия твёрдых тел.
- Имитация движения систем частиц, жидкостей и газов.
- Имитация взаимодействия мягких тел (ткани, волос).
- Расчёт движения иерархической структуры связей (скелета персонажа) под внешним воздействием (Ragdoll).
- Имитация автономного (самостоятельного) движения персонажа. Примером такой системы является программа Euphoria.

Программируемая анимация

Широкое применение в сети получили два языка, с помощью которых программируются движения анимируемых объектов:

- JavaScript — браузерный язык
- ActionScript — язык работы с приложениями Flash

Преимущество программируемой анимации — в уменьшении размера исходного файла, недостаток — нагрузка на процессор клиента.

Конструкторы анимаций

Для создания анимированных изображений существует множество программ как платных, так и бесплатных.

- Adobe Photoshop — платная
- GIMP (чаще используется на Linux) — бесплатная
- Adobe Flash Professional — платная
- CoffeeCup — условно бесплатная
- Blender (чаще используется на Linux) — бесплатная
- Synfig — бесплатная
- Pivot Stickfigure Animator — бесплатная
- Stykz — бесплатная
- Dimp Animator — бесплатная
- Anime Studio — платная

Хранение

Компьютерная анимация может храниться в универсальных графических файлах (например, в формате GIF) в виде набора независимых изображений, либо в специализированных файлах соответствующих пакетов анимации (3ds Max, Blender, Maya и т. п.) в виде текстур и отдельных элементов, либо в форматах, предназначенных для просмотра (FLIC (*англ.*)) и применения в играх (Bink). Также, анимация может сохраняться в форматах, предназначенных для хранения видео (например, MPEG-4).

Применение

Компьютерная анимация (последовательный показ слайд-шоу из заранее подготовленных графических файлов, а также компьютерная имитация движения с помощью изменения и перерисовки формы объектов или показа последовательных изображений с фазами движения, подготовленных заранее или порождаемых во время анимации) может применяться в компьютерных играх, мультимедийных приложениях (например, энциклопедиях), а также для «оживления» отдельных элементов оформления, например, веб-страниц и рекламы (анимированные баннеры). На веб-страницах анимация может формироваться средствами стилей (CSS) и скриптов (JavaScript) или модулями, созданными с помощью технологии Flash или её аналогов (флеш-анимация). С середины 1980-х годов компьютерная анимация используется для создания спецэффектов в кинематографе. Первым фильмом, содержащим ключевые сцены, основанные на изображении, синтезированном компьютером, стал «Терминатор 2: Судный день»[1].

Несомненным преимуществом компьютерной 3D-анимации перед классической рисованной является полное отсутствие искажений пропорций объекта (черт лица и т. п.) при движении, неизбежных при ручной прорисовке.

Будущее

Одним открытым вызовом в компьютерной анимации является фотореалистичная анимация человека. В настоящее время большинство фильмов, созданных с использованием компьютерной анимации, показывают персонажей-животных (*Приключения Флика, В поисках Немо, Рататуй, Ледниковый период, Лесная братва, Сезон охоты*), фантастических персонажей (*Корпорация монстров, Шрек, Черепашки-ниндзя, Монстры против пришельцев*), антропоморфные машины (*Тачки, ВАЛЛ-И, Роботы*) или мультяшного человека (*Суперсемейка, Гадкий я, Вверх, Ultramarines*). Фильм *Последняя фантазия: Духи внутри нас* часто приводится в качестве первого компьютерного фильма, сделавшего попытку показать реалистично выглядящих людей. Однако из-за огромной сложности человеческого тела, движений человека, и биомеханики человека, реалистичная симуляция человека остаётся в значительной степени открытой проблемой. Ещё одной проблемой является неприязнь, как психологический ответ на просмотр почти идеальной анимации человека, известная как «зловещая долина». Это один из «святых граалей» компьютерной анимации. В конечном счёте целью является создание программного обеспечения, где аниматор сможет генерировать эпизоды, показывающие фотореалистичного персонажа-человека, подвергаемого физически правдоподобным движениям, вместе с одеждой, фотореалистичные волосы, усложнённый естественный фон, и, возможно, взаимодействие с другими моделями персонажей-людей. Добившись этого, зритель будет уже не в состоянии сказать, что определённый эпизод компьютерный, или создан с использованием реальных актёров перед кинокамерой. Достижение полного реализма может иметь серьёзные последствия для киноиндустрии.

Не менее серьёзные последствия данное достижение может принести судебной системе станет проблематичным использование видео- или фотоматериалов в качестве улик, подтверждения алиби и т. д., так как необходимо будет однозначно доказывать реальность заснятого материала.

На данный момент используется трёхмерная компьютерная анимация, и её можно разделить на два основных направления: фотореалистичная и не фотореалистичный рендеринг. Фотореалистичная компьютерная анимация сама по себе может быть разделена на две подкатегории: реальный фотореализм (гдезахват движения используется в создании виртуального персонажа-человека) и стилизованный фотореализм. Реальный фотореализм это то, чего добились в Final Fantasy и в будущем, скорее всего, способен дать нам игровое кино с аспектами фэнтези, как в *The Dark Crystal* без использования передового кукольного театра и аниматроники, а Муравей Антц — пример стилистического фотореализма (в будущем, стилизованный фотореализм сможет заменить традиционную анимацию движения стоп, как в мультфильме Труп невесты). Ни один из упомянутых не совершенен, но прогресс продолжается.

Заключение

Работа с компьютерной графикой - одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. На любом предприятии время от времени возникает необходимость в подаче рекламных объявлений в газеты и журналы или в выпуске рекламной листовки или буклета.

“Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать”, - гласит народная пословица. Применение графики не только увеличивает скорость восприятия информации и повышает уровень ее понимания, но и способствует развитию таких важных для специалиста любой деятельности качеств, как интуиция, творческое образное мышление, необходимых для самореализации личности в познании, труде, научной, художественной и других видах деятельности.

Без компьютерной графики не обходится ни одна современная мультимедийная программа. Работа над графикой занимает до 90% рабочего времени программистских коллективов, выпускающих программы массового применения.

Необходимость широкого использования графических программных средств стала особенно ощутимой с развитием Интернета и, в первую очередь, благодаря службе World Wide Web , связавшей в единую “паутину” миллионы отдельных “домашних страниц”.

Список используемой литературы:

1. Кричалов А.А. Компьютерный дизайн. Учебное пособие, Мн.: СТУ МГМУ, 2008 г.
2. Научно популярный журнал о компьютерах “Подводная лодка” №10 1998г
3. Википедия. Свободная энциклопедия. <https://ru.wikipedia.org>