

АНИМАЦИЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА В ИГРАХ

Заев К.Р., Кулик П.И.

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»
филиал «Минский радиотехнический колледж»
г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: Сальникова Е.А. – преподаватель первой категории дисциплин
общепрофессионального и специального циклов*

Аннотация. В данной статье описано, что такое анимация, какая она бывает, где используется и насколько важна анимация в сфере создания игр. Раскрыта тема возможности существования игр без визуальной составляющей. Статья рассматривает все виды анимации для игр с точки зрения обычного обывателя и рассказывает о плюсах и минусах каждого вида, призывая читателя решить, какой тип анимации ему близок.

Ключевые слова: анимация, компьютерная графика, компьютерные игры

Введение. Слово анимация пришло из латинского языка, где «Anima» обозначало душа. Анимация – это технология, которая позволяет любому изображению или сущности ходить, говорить или совершать любого рода действия. Для создания анимации используется множество картинок, которые немного отличаются друг от друга. Эти картинки меняются с большой скоростью из-за чего и создается эффект движения и объекты кажутся реальными[1].

Компьютерная анимация, в свою очередь, искусство создания движущихся объектов с использованием компьютерной графики и специальных инструментов для создания анимации.

Анимация и компьютерная графика находят применение во многих сферах жизнедеятельности человека, такие как:

- ! образование, где анимационный видеоролик или учебник используется для более наглядной и понятной демонстрации материала;
- ! развлечения, сфера, которая включает в себя фильмы, мультфильмы и различного рода сериалы;
- ! медицина, т.е. профессиональные врачи и студенты могут визуализировать анатомию человека с помощью средств анимации;
- ! презентации, которые с помощью анимации дополнительно привлекают внимание слушателя;
- ! реклама, где различные продукты или услуги могут представлять анимированные персонажи;
- ! торговля, в которой для представления продукта потребителю используются анимации для более подробного представления покупаемого товара;
- ! игры, все современные компьютерные игры используют анимацию как удобный инструмент для вовлечения и удовлетворения игрока.

В данной статье автором описано, как именно используется компьютерная графика и, в частности, анимация в современных играх и насколько важную роль играет графическая часть игрового проекта.

Основная часть. Анимация подразделяется на три основные группы: 2D, 3D и VFX анимации.[3]

2D анимация подразумевает под собой создание двумерных изображений в редакторе, после чего изменением исходного изображения и быстрого появления получившихся кадров получается 2D анимация. В данном способе создаются отдельные картинки для каждого движущегося объекта, но часто еще объединяют объекты, существующие только в совокупности, образуя единую анимацию. Так чаще всего поступают с фоном или декорациями локации [4].

Для создания 2D анимации могут использоваться 2 вида компьютерной графики: растровая (пиксельная) и векторная (графика математических расчетов). У каждого вида компьютерной графики есть свои достоинства и недостатки.

Так часто в 2D играх чаще всего используется векторная графика, благодаря ее способности хорошо выглядеть на любом разрешении экранов без потери качества изображения. Такие игры создаются на основе изображений, которые представляют собой множество математических формул. Эти формулы, обозначая позиции объектов и их цвета, в совокупности и создают изображение, которое показывается зрителю.

Но также особенности растровой графики находят свое применение в некоторых сферах игровой индустрии, к примеру, пиксельные игры, в которых характеристика растровых изображений изображать объекты как совокупность пикселей, используется как ключевой элемент. В пиксельных играх графика основывается на том, что модели и их анимации состоят из небольшого количества пикселей (обычно это 16x16, 32x32, 64x64, 128x128), где каждый пиксель четко различим и придает картинке определенный стиль. Такой стиль легко прижился и продолжает развиваться сейчас в игровом сообществе и имеет достаточно обширную группу фанатов.

К примерам векторных 2D игр можно отнести Hollow Knight и Tiny Thief.

К примерам растровых 2D игр можно отнести Terraria и Stardew Valley.

Основными плюсами двухмерной анимации являются то, что контроль анимации происходит человеком, что обеспечивает гибкость и скорость работы, а еще данный способ один из самых не затратных в плане производства.

Но есть и минусы у данного вида. И это то, что для работы над такой анимацией нужны высококвалифицированные работники.

3D анимация представляет возможность изображения в трехмерном пространстве, где существуют кроме двух основных осей еще и ось глубины, которая и делает объекты для мозга более правдоподобными и динамичными.

3D анимация использует для создания движений совершенно другие технологии, чем 2D. Тут для подготовки анимации не создается вручную множество кадров, а составляется 3D модель. Эта модель состоит из скелета, к которому добавляются все особенности образа персонажа.

Создание анимации для игр в трехмерном пространстве по своей сути состоит из 3-х этапов: [2]

- ! моделирование;
- ! макет и анимация;
- ! рендеринг.

Во время моделирования создается скелет модели и индивидуальные часть объекта. Скелет модели обычно состоит из опорных прямых, которые играют роль фундамента у будущего объекта, вокруг этого фундамента строятся различные структуры, участвующие в создании анимации.

После составления общего образа персонажа начинается этап привязывания, в которой каждой опорной прямой ставится в соответствие одна или несколько частей объекта. Эти части детализируются, до конечного вида объекта. И в итоге получается объект, который можно быстро и легко анимировать.

Теперь, когда модель полностью готова, можно приступить к этапу макета и анимации, где, передвигая различные опорные прямые или даже изменяя их форму элементов, аниматор создает различные состояния объекта, после чего уже сама среда помогает собрать промежуточные кадры для итоговой анимации.

После чего на фазе рендеринга итоговые кадры проигрываются, как и в 2D анимации, только в этом случае еще применяются различные дополнительные эффекты, такие как освещение и тени, которые в 2D анимации художники добавляли самостоятельно.

Так в современных играх создается простая 3D анимация, но если смотреть на полноценные 3D игры, то там множество мелких движений накладываются друг на друга и создают необычайную живость объекта.

Такая анимация выглядит более реальной, чем 2D анимация, т.к. предоставляет возможность рассмотреть объекты со всех сторон, а также ощутить весь объем персонажей и элементов декора.

К примерам 3D игр можно отнести Dota 2, Stalker и Overlord 2 и многие другие.

Таким образом можно выделить основные преимущества трехмерной анимации: более реалистичные модели, управление движениями благодаря опорным прямым, а также то, что модели можно использовать во многих анимациях.

Но при этом эти возможности сокращают простор для фантазии. Сложно придумать интересные и необычные анимации, когда объект строго связан со своим скелетом. А также увеличение времени создания объектов, т.к. проработка 3D объектов занимает намного больше времени, чем создание двумерных.

Еще одним видом анимации в играх является VFX или анимация с использованием визуальных эффектов. Данный вид анимации не сильно распространен и обычно используется в совокупности с 2D и 3D.

Если смотреть в целом, то VFX представляет собой соединение реального мира, т.е. фотоснимков и видеороликов, и созданных дизайнером двумерных или трехмерных объектов, в зависимости от цели анимации.[5] Чаще данная технология используется в фильмах или фотосъемке, но это не помешало ей найти применение и в игровой индустрии.

Часто подобного рода анимацию используют, к примеру, в визуальных новеллах, когда поверх реального изображения накладывается 2D анимация.

В 3D играх тоже не редки случаи использования данной технологии, так в игре Pokemon Go. В данной игре трехмерные анимированные изображения покемонов вставляются в объекты, которые были зафиксированы на камеру девайса, где запущена игра.

Таким образом, этот вид анимации тоже является важной частью игровой индустрии, дополняя и улучшая то, что могут предоставить двух- и трехмерная анимация. При этом такая анимация создается достаточно быстро, но требует больших затрат на съемку и экспорт картинки, много времени и сил для реализации качественной анимации.

На данный момент нет четкого ответа на вопрос: «Какая анимация лучше?». На этот вопрос каждый человек ответит по-своему, но все согласятся с тем, что без анимации игры не воспринимаются так же хорошо, как с активным ее использованием. Именно анимация позволяет игроку погрузиться в мир, который авторы игры создали для пользователя. Именно визуальный образ игры составляет атмосферу и особенности игры, но восприятие этих особенностей без анимации фактически невозможен.

Если верить статистике, то в прокате более успешными становятся игры с продуманной и четкой анимацией, что говорит о том, что ее важность стоит на равне с важностью логики и лора игры, ведь если игра плоха в анимации и визуальной части, то мало кому захочется разбираться в логике игры и собирать по частям сюжет.

Стоит отметить, что в последние годы люди все больше обращаются к трехмерной анимации, создавая игры, но это совершенно не мешает при этом именно 2D играм занимать лидирующие позиции по развитию и внесению стартовых взносов для развития игры, а также бить рекорды по количеству проданных копий игры.

Заключение. Был проведен анализ способов создания анимации для игровой индустрии с подробным описанием особенностей каждого из важных направлений в данной сфере. Было определено, что все виды анимации выполняют свою уникальную роль и нельзя определить какая анимация лучше.

Было выявлено, что анимация играет большую роль в продвижении игрового проекта на рынке сбыта и привлечения к проекту внимания аудитории. А также поддержание популярности игрового продукта в будущем.

Определено, что анимации в настоящее время борются за главенство на рынке сбыта, но при этом определить лидирующую сторону невозможно. Можно только утверждать, что наука будет находить все новые типы анимации, пока не будет найден оптимальный вариант.

Список литературы

1. *Computer animation* [Электронный ресурс] / Раздел сайта *GeeksforGeeks*, – Режим доступа : <https://www.geeksforgeeks.org/computer-animation/>. – Дата доступа : 29.03.2022.
2. *Компьютерная анимация* [Электронный ресурс] / Раздел сайта *Wikipedia*, – Режим доступа : https://ru.wikipedia.org/wiki/Компьютерная_анимация. – Дата доступа : 29.03.2022.
3. *Виды компьютерной графики* [Электронный ресурс], – Режим доступа : <https://www.vsavm.by/knigi/kniga3/1060.html>. – Дата доступа : 29.03.2022.
4. *2D анимация: принципы, советы и программы* [Электронный ресурс], – Режим доступа : <https://www.renderforest.com/ru/blog/2d-animation>. – Дата доступа : 31.03.2022.
5. *Что такое VFX* [Электронный ресурс], – Режим доступа : <https://ru.education-wiki.com/7369285-what-is-vfx>. – Дата доступа : 31.03.2022.

UDC 004.928

ANIMATION AND COMPUTER GRAPHICS IN GAMES

Zaev K.R., Kulik P.I.

*Educational Institution "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics" branch
"Minsk Radio Engineering College"
Minsk, Republic of Belarus*

Salnikova E.A. – teacher of the first category of disciplines of general professional and special cycles

Annotation. It describes what animation is, what it happens to, where it is used and how important animation is in the field of game creation. The theme of the possibility of the existence of games without a visual component is revealed. The article looks at all types of animation for games from the point of view of the average layman and talks about the pros and cons of each type, encouraging the reader to decide which type of animation is close to him.

Keywords: animation, computer graphics, computer games