

РАЗРАБОТКА ИГРЫ В UNREAL ENGINE 5

А. Л. Зайцева¹⁾, М. А. Гордейчук²⁾

¹⁾Белорусский государственный университет,
пр. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Беларусь, zaitseva130605@gmail.com

²⁾Белорусский государственный университет,
пр. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Беларусь, gordeychuk.mascha@gmail.com
Научный руководитель: И. М. Галкин, кандидат физико-математических наук, доцент

В работе представлена разработка первой главы игры с использованием платформы Unreal Engine, а также внутренних технологий Blueprints и MetaHumans. Основные результаты включают в себя создание игрового контента с высоким уровнем детализации персонажей и окружения (локаций). Продемонстрированы новейшие возможности игрового движка Unreal Engine.

Ключевые слова: платформа Unreal Engine; разработка игр; игровое пространство; инструменты Blender; технология MetaHumans.

Введение

В мире современных видеоигр каждый пиксель – это новый мир, который оживает во взгляде игрока. Развитие технологий в области разработки игр приводит к более захватывающему, реалистичному и увлекательному игровому опыту. Игровая индустрия постоянно эволюционирует, и Unreal Engine 5 становится одним из ведущих инструментов в этом процессе. Он открывает перед разработчиками игр новые горизонты возможностей, обеспечивая прорыв в графическом качестве, интерактивности и производительности. В этом контексте технологии Blueprints и MetaHumans становятся важными компонентами, позволяющими создавать уникальных персонажей и управлять игровым процессом с невероятной гибкостью и эффективностью. Кроме того, Blender, мощный инструмент для моделирования и создания локаций, играет ключевую роль в процессе разработки игр. Используя его, разработчики могут создавать захватывающие миры и окружения, которые становятся неотъемлемой частью игрового опыта.

Цель работы

Основной целью данной работы является демонстрация новейших возможностей в сфере разработки игр, рассмотрение технологии визуального программирования Blueprints и изучение инструментов для создания персонажей и локаций с высоким уровнем детализации.

Задачи работы

1. Создание игровых объектов и локаций с использованием Blender.
2. Создание прототипа игровой сцены на платформе Unreal Engine 5.
3. Интеграция в процесс разработки персонажей технологии MetaHumans.
4. Разработка игровых механик с помощью визуального программирования Blueprints.
5. Интеграция созданных ресурсов (персонажи, объекты, локации) в игровую сцену в Unreal Engine 5.
6. Тестирование и оптимизация игровой сцены с целью достижения максимальной производительности и визуального качества.

Создание игровых объектов и локаций

Создание игровых объектов и локаций является важным этапом в разработке видеоигр. Blender – это мощный инструмент, который позволяет моделировать, текстурировать и ани-

мировать 3D-объекты, а также создавать детализированные игровые локации. Для данной работы с помощью инструментов Blender было создано 7 игровых объектов, включая персонажа-человека и 6 моделей NPC, которые основаны на одном общем концепте. Моделирование каждого объекта включало в себя формирование его анатомии, лица, выбор расцветки, добавление уникальных элементов для лучшего узнавания. Также были подобраны текстуры и формы объектов. Для персонажа-человека дополнительно создавались одежда и аксессуары, формировались развертки текстур. После подготовки моделей игровых объектов необходимо было анимировать их. Для создания анимации в Blender следует сформировать «скелет», который позволяет поставить объект в нужную позу. Анимация разрабатывается покадрово путем задания последовательности ключевых кадров, которые определяют движение и поведение объектов. Для всех игровых моделей таким образом были реализованы анимации покоя и ходьбы, а также некоторые другие. Кроме того, были разработаны элементы локаций, такие как ландшафты и здания. Каждый из них был смоделирован и текстурирован, чтобы достичь нужного уровня детализации. Для ландшафтов было создано около 10 различных видов деревьев и кустарников, а для построения зданий использовались такие объекты как диван, кровать, шкафы, тумбочки и другие элементы декора.



Рис. 1. Создание игровых моделей

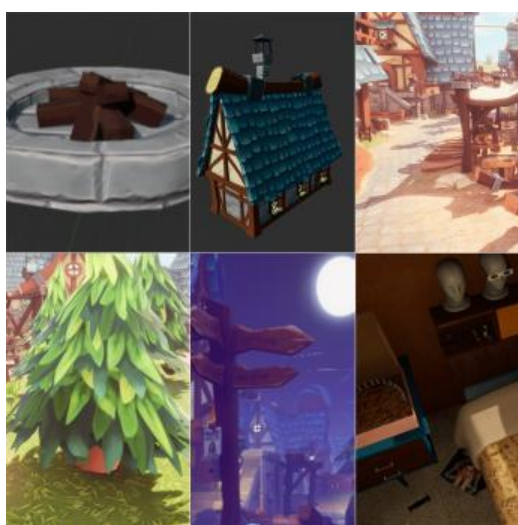


Рис. 2. Создание локаций

Создание прототипа игровой сцены на платформе Unreal Engine

Первым шагом в создании прототипа первой игровой сцены является разработка концепции, включающая в себя определение основной идеи игры, ее жанра, основных механик, целевой аудитории. Далее следует перейти к открытию нового проекта в Unreal Engine, определению параметров и настройке окружения разработки.

Наш проект является игрой-историей с элементами платформера и головоломок. Основными локациями или игровыми сценами стали "дом" и "лес". Игровая сцена включает в себя различные элементы, такие как мир и окружение, персонажи и NPC, объекты, предметы, задачи и цели, эффекты и анимации. Создание прототипа обычно включает в себя формирование базы игровой сцены. Для локации "дом" базой стало проектирование комнат, размещение мебели и мелких объектов, создание максимально реалистичного жилого пространства, формирование освещения, которое в значительной степени влияет на восприятие. Для локации "лес" основным моментом стало формирование ландшафта. Так как данная игровая сцена является достаточно открытой, следовало ограничить её размеры. Для этого в нашем случае использовались такие эффекты как туман, невидимые преграды, а также формирование непроходимых зарослей. Очень важно ограничить игровую зону, при этом сформировав ощущение, что ландшафт не оканчивается за её пределами. С помощью различных элементов растительности была сформирована реалистичная (с учетом необходимой стилизации) игровая сцена.

Интеграция в процесс разработки персонажей технологии MetaHumans.

Технология MetaHumans, разработанная компанией Epic Games, представляет собой инновационный набор инструментов, позволяющих создавать фотореалистичные цифровые модели человеческих персонажей с высокой степенью детализации и реализма. Для генерации уникальных лиц используются передовые алгоритмы искусственного интеллекта. Технология позволяет реализовать широкий спектр анимационных движений и выражений лица, что делает персонажей более реалистичными и эмоциональными. Пользователь получает возможность настроить различные параметры, такие как форма лица, цвет кожи, волосы и другие. Сформированные таким образом персонажи легко интегрируются в Unreal Engine, а также являются бесплатными, что обеспечивает удобство использования MetaHumans при разработке игр на данной платформе.

Для нашего проекта была создана модель персонажа, а также одежда и аксессуары. С помощью поставляемых инструментов была проработана мимика: модель обладает возможностью демонстрировать радость, злость, печаль и другие эмоции. Также сформированы анимации ходьбы, бега, прыжка, покоя.

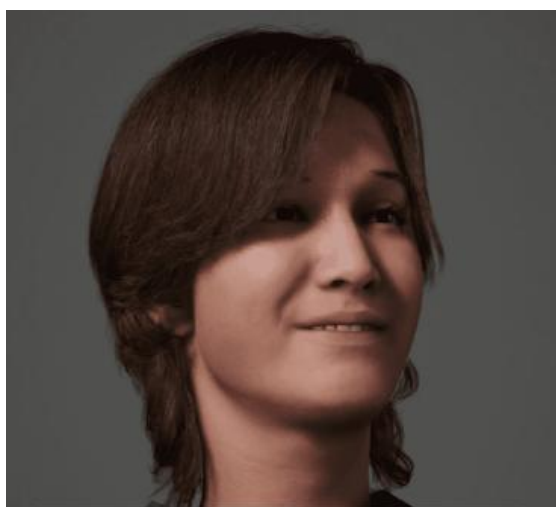


Рис. 3. Демонстрация технологии MetaHumans

Разработка игровых механик с помощью визуального программирования Blueprints

Процесс создания игровых механик включает необходимость разработки сложной логики взаимодействия между различными элементами игры. Blueprints – это визуальная система программирования, разработанная для Unreal Engine. Она позволяет разработчикам формировать основную механику без необходимости писать код, предоставляя удобный графический интерфейс и возможность быстрого тестирования. В нашем проекте данная технология применялась для создания логики перемещения персонажа: задание клавиш для управления героем, реализация прыжков, атаки и других действий с помощью наборов гибких блоков. Кроме того, были реализованы методы взаимодействия с объектами, такие как открытие дверей, сбор предметов, активация механизмов и головоломок. Blueprints позволяют построить уникальную систему уровней и достижений, предоставляя удобное разграничение логики локации, включающую запуск звуков, анимаций и кат-сцен, и логики отдельных объектов, например, выполнение набора действий после определенного типа взаимодействия с игроком (прикосновение, нажатие клавиши, удар, прыжок).

Интеграция созданных ресурсов в игровую сцену в Unreal Engine 5

После создания необходимых объектов и формирования прототипов игровых сцен мы приступили к интеграции всех созданных ресурсов. Данный шаг включал более детальную проработку локаций, добавление эффектов и звуков. Для большинства добавленных объектов были созданы отдельные Blueprints, содержащие логику взаимодействия с данными объектами. Для персонажей сформированы Blueprints, управляющие проигрыванием анимаций в зависимости от действий игрока. Для элементов растительности сформирован отдельный объект Foliage, предназначенный для быстрого заполнения сцены проработанным ранее ландшафтом. Для основных игровых локаций "дом" и "лес" было создано более 40 Blueprints, в том числе виджетов (например, меню и диалоговых окон) и триггеров (специальных объектов и зон, отслеживающих определенные события).

Тестирование и оптимизация игровой сцены с целью достижения максимальной производительности и визуального качества

Тестирование и оптимизация важны для обеспечения положительного игрового опыта. Нами было проведено тестирование производительности для оценки количества кадров в секунду (FPS), загрузки ресурсов и использования памяти. Unreal Engine содержит встроенные инструменты для выявления узких мест и оптимизации кода и ресурсов. Кроме того, с помощью рендеринговых инструментов было проверено наличие артефактов, ошибок освещения и текстурирования. Основным моментом было проведение тестирования играбельности сцен для обнаружения ошибок в игровой логике, коллизиях объектов, а также оценки удобства управления и взаимодействия с игровым миром. В тестировании принимала участие группа добровольцев. "Запеканием" освещения и оптимизацией параметров теней было достигнуто снижение вычислительной нагрузки.

Результаты работы

1. Сформировано качественное игровое пространство с детализированными персонажами и объектами.
2. Проработаны игровые механики, внедрена сложная логика взаимодействия объектов.
3. Интегрированы внешние объекты, анимации, эффекты, звуки, дополняющие игровой опыт.
4. Игровые сцены протестированы и оптимизированы, найденные ошибки устранены.
5. Демо-версия игры подготовлена к выпуску на бесплатных площадках. Планируется продолжение работы вплоть до полноценного релиза.

Библиографические ссылки

1. Куксон А., Даулингсока Р., Крамплер К. Разработка игр на Unreal Engine 4 за 24 часа. М.:Бомбора, 2019. 529 с.
2. Максименкова О. А., Веселко. Н. И. Программирование в Unreal Engine 5 для начинающего игродела. М.:Бомбора, 2022. 321 с.