

Создание 3D моделей окружения и интерьера для компьютерной игры

У.А. КАПУСТИНА, Н.Н. САМУТИНА, А.В. ПОПОВА

(Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь)

Компьютерные игры сегодня привлекают внимание людей разных возрастов и их разработка всегда актуальна. Создание игрового окружения включает в себя моделирование, текстурирование, освещение и оптимизацию. Каждый из этих аспектов требует глубокого понимания и практических навыков. Объектом исследования является жанр игр action-adventure. Цель работы – создание 3D моделей окружения и интерьера для компьютерной игры. В ходе работы проведен анализ игрового жанра, исследование аналогов и целевой аудитории.

Установлено, что приключенческие игры – смешанный жанр, сочетающий в себе элементы квеста и экшена. Они ставят перед игроком задачи, требующие как интеллектуальных, так и физических усилий, например, испытания на выносливость или быстроту реакции. Граница между квестом и чистой action-игрой, однако, остается размытой и определяется лишь интерпретацией. Игры такого рода в большой степени опираются на перемещение персонажа в виртуальном мире игры. Это перемещение заставляет запускаться сюжетные сцены, в соответствии с которыми меняется темп игры и контекст действий игрока. Поэтому разработка локаций и предметного окружения актуальна.

В результате анализа установлено, что вид от третьего лица является крайне распространенным. При этом квестовые элементы требуют более сложного поведения камеры и устройства игровых уровней. Стандартным является прямое управление персонажем.

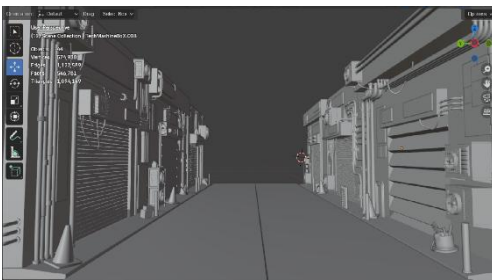
Действие новой игры разворачивается в выдуманном мире, ограниченном несколькими уровнями-локациями. Каждый уровень уникален и контролируется одной из игровых фракций. Игрок начинает игру на среднем уровне и, продвигаясь по сюжету, постепенно исследует все остальные. Геймплей ориентирован на свободу выбора: игрок может проходить игру, решая головоломки, договариваясь с персонажами или вступая в сражения. Это означает, что нет единого линейного пути, а множество вариантов прохождения, зависящих от предпочтений игрока.

Создание 3D моделей окружения и интерьера решено выполнить по референсу (рис.1, а). Для создания 3D моделей использовалось программное обеспечение Blender. После анализа референса и изучения темы и эстетики игры в качестве предметов окружения выбраны: трубы и комплектующие к ним, кондиционеры, дорожные конусы, столбы, коробки, лампы, кабели, несколько видов электрощитов и переключателей, несколько сегментов лестницы (рис.2). Позже из предметов окружения, без применения текстур, была собрана тестовая сцена для демонстрации концепта (рис.1,б). После дальнейшего обсуждения принято решение усложнить предметы окружения придав им более реалистичный вид.

Следующим этапом в создании 3D модели является создание текстур. Для соотношения точек 3D поверхности и пикселей плоского изображения, как правило, используются текстурные развертки. Поэтому текстуры иногда называют картами. В данном случае были использованы PBR текстуры (физически корректная визуализация). Основное преимущество материалов с этой технологией в том, что их можно использовать и в программах для рендеринга, и в игровых и неигровых движках.



а



б

Рис. 1. Референс сцены (а) и тестовая сцена (б)

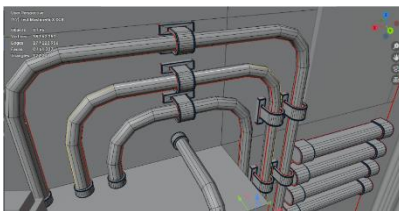
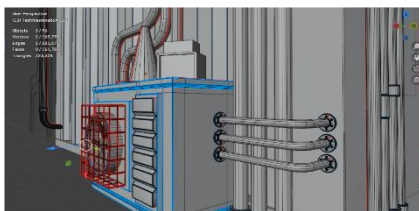


Рис. 2. Процесс моделирования предметов окружения

В этом проекте были использованы такие текстуры как: albedo (диффузный цвет), reflectivity (отражающая способность), microsurface (шероховатость, микрорельеф, глянец поверхности), Ambient Occlusion (текстура «самозатенения») и normal Mapping.

После этого предметы были разбиты на группы и экспортированы в формате obj в программу для дальнейшего текстурирования. Для текстурирования был использована программа 3DCoat. После завершения работы с текстурами, готовые текстурные карты были подключены в программе Blender для дальнейшей работы с объектами (рис.3-4).

После создания предметов внешней среды решено создать интерьер внутренних помещений. По концепту игры это помещение представляет собой одновременно мастерскую и жилое помещение. После анализа пространства было принято решение разделить его на жилое, размещенное на втором этаже, и нежилое (рис.5).

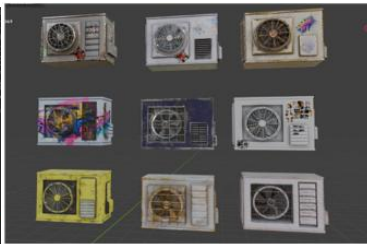


Рис. 3. Процесс создания текстур в 3DCoat

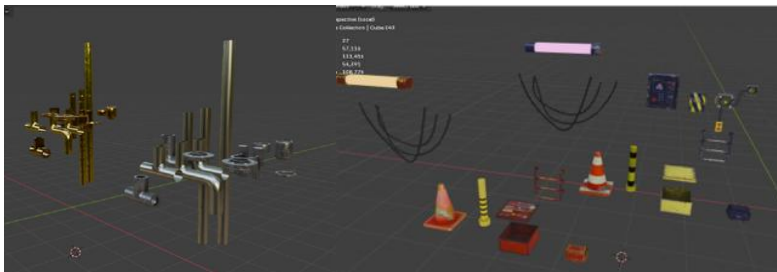


Рис. 4. Объекты с подключенными текстами в Blender



А



Б

Рис. 5. Интерьер помещения (а) и интерьер помещения с текстурами в Blender (б)

Проведенный анализ выявил текущие тенденции и предпочтения игроков. Определение функциональных и эргономических требований к игре позволило создать 3D модели окружения. Практическая ценность проекта заключается в создании 3D моделей, которые будут соответствовать конкурентным стандартам и концепции игры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Прасмыцкая М.В. Разборка персонажей компьютерной игры на основе белорусских мифов и преданий // М.В. Прасмыцкая, Н.Н. Самутина / Сборник материалов докладов 56-й Международной науч.-технич. конф. преподавателей и студентов в двух томах. Том 2. Витебск, УО «ВГТУ», 2023 г. - С. 182-185.
2. Прасмыцкая М.В. Использование белорусской этники в проектировании персонажей компьютерной игры // М.В. Прасмыцкая, Н.Н. Самутина / Сборник материалов Материалы международной научно-практической конференции (Гибридная) «Четвертая промышленная революция и инновационные технологии», посвященная 100-летию со дня рождения Общенационального лидера Г. Алиева, 3-4 мая, 2023 Часть 1, г. Гянджа, Азербайджан, Азербайджанский технологический университет, 2023. – С 233-235.
3. Омельчук, М.А. Проектирование швейного участка в стиле минимализм / М.А. Омельчук, Н.Н. Самутина // Национальная молодежная научно-техническая конференция «ПОИСК — 2024» Молодые ученые – развитию Национальной технологической инициативы (ПОИСК – 2024): сб. материалов национальной (с международным участием) молодёжной научно-технической конференции. – Иваново: ИВГПУ, 2024. – С.879-881.