

УДК 004.05

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ РАЗРАБОТКИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ

Виноградская М.Ю.,

к.пед.н., доцент,

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,

Калуга, Россия

Салдаева А.А.,

магистрант,

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,

Калуга, Россия

Аннотация.

Данная статья посвящена проблемам и особенностям разработки компьютерных игр, особенно в условиях ухода иностранных компаний с российского рынка. Рассматриваются ключевые этапы создания игр, начиная от формулирования целей и заканчивая финальным тестированием и внесением исправлений. Особое внимание уделено процессу разработки игровых моделей и программного наполнения, включая создание 3D-моделей, работу с текстурами и требованиями к производительности. Анализируются различные игровые движки, такие как Unreal Engine, Unity и Ren'Py, используемые при создании известных проектов. Обсуждаются преимущества и недостатки каждого инструмента, подчеркивается важность выбора подходящего движка в зависимости от типа игры и технических возможностей команды разработчиков. В конце статьи делаются выводы по проделанной работе.

Ключевые слова: компьютерная игра, разработка, 3D-модель, Unreal Engine, Unity, Ren'Py.

SOFTWARE IMPLEMENTATION OF COMPUTER GAME DEVELOPMENT

Vinogradskaya M.Y.,

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,

Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky,

Kaluga, Russia

Saldaeva A.A.,

Undergraduate,

Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky,

Kaluga, Russia

Annotation.

This article is devoted to the problems and features of computer game development, especially in the context of foreign companies leaving the Russian market. The key stages of game creation are considered, starting from the formulation of goals and ending with final testing and making corrections. Particular attention is paid to the process of developing game models and software content, including the creation of 3D models, working with textures and performance requirements. Various game engines, such as Unreal Engine, Unity and Ren'Py, used in the creation of famous projects are analyzed. The advantages and disadvantages of each tool are discussed, the importance of choosing the right engine depending on the type of game and the technical capabilities of the development team is emphasized. At the end of the article, conclusions are made on the work done.

Keywords: computer game, development, 3D model, Unreal Engine, Unity, Ren'Py.

На данный момент существует немало жанров компьютерных игр и множество разрабатывающих их компаний. Однако, большинство из этих компаний являются иностранными и в данный момент активно уходят с российского рынка. Таким образом возникает необходимость развития и

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМ И ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

продвижения создания отечественных игр, которые будут доступны русским пользователям и не будут уступать иностранным по своему функционалу и сюжетному наполнению. Все это акцентирует внимание на проблеме разработки компьютерных игр.

Разработка игры — это трудоемкий процесс, имеющий под собой большое количество требований. Он требует большой затраты времени и сил специалистов разных областей [1;2]. Чтоб упростить этот сложный процесс, необходимо разбить его на более мелкие этапы. Среди них можно выделить:

1. Формулирование цели - на данном этапе определяется основная цель создания игры, в больших командах этим занимается руководитель проекта.

2. Разработка основной концепции и идеи игры - данный этап подразумевает под собой составление основных положений сценария и игрового процесса, определение жанра игры, мира, в котором будет строиться сюжет, и роли игрока.

3. Написание сценария - на данном этапе разработанные концепции и идеи превращаются в полноценный сюжет, который будет содержать в себе игра. Так же создаётся сценарий действий в игре, он содержит в себе набор заданий, которые должен пройти игрок и не всегда имеет отношение к заключённой в игре истории.

4. Создание концептов - на основе сюжета создаются наброски изображения персонажей, локаций, меню и прочего содержания игры.

5. Определение средств создания - когда создатели имеют представление того, как должны выглядеть предметы и механики игры, становится возможным определить наиболее удобные для их реализации программы.

6. Разработка игры - этап основного создания моделей и программного наполнения игры.

7. Тестирование демоверсии при помощи отобранной группы тестировщиков - на данном этапе готовая версия игры передаётся

Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

тестировщикам, которые проводят проверку работы, делают свои замечания и дают рекомендации по улучшению продукта.

8. Внесение изменений - данный этап подразумевает внесение корректировок и изменений в проект на основе замечаний тестировщиков.

Каждый из данных этапов выдвигает свои требования к проекту, а значит и к игре в целом.

Рассмотрим более подробно этап создания моделей и программного наполнения игры. Разработка игровых моделей очень важный и ответственный этап, ведь они не только влияют на атмосферу игры, но и оказывают сильное влияние на ее производительность [8]. В играх 3D модели служат не только как декорации, но и как объекты взаимодействия и интереса игрока. Для того чтобы выставить требования к разработке моделей нужно понять как именно компьютер обрабатывает графическую информацию в видеоиграх и из чего состоят сами 3D модели.

3D-модель — объемное изображение, созданное в специальной программе для 3D-проектирования. Это может быть перенесенный в трехмерную плоскость чертеж (механизм, деталь) или отрисованный с нуля объект. Ее задача заключается в визуализации того, что нужно напечатать. То есть мы получаем геометрическое представление реального или вымышленного объекта, каждая точка которого имеет координаты в трехмерной плоскости.

Прорисовка всего изображения происходит в несколько этапов отрисовки (рендеринга). Первый этап логический в нем определяются условия для формирования кадра. После прохождения этого этапа начинает протраиваться исходная геометрия, на что уходят ресурсы ЦП, дальше идут шейдеры, которые могут немного трансформировать модель по мере необходимости. Далее, исходя из положения камеры, происходит расчет глубины изображения. После этого происходит заключительный этап с просчетом освещения, наложением текстур и шейдеров. В самом конце происходит постобработка кадра, где накладываются эффекты для улучшения игровой картинки.

Выяснив что такое 3D модель и рассмотрев этапы отрисовки изображения в видеоигре, можно сформулировать требования:

1. Требование к концепту

Концепт игровой модели необходим для понимания того, как данная 3D модель должна выглядеть. Концепт должен передавать основную идею модели и отображать ее со всех сторон. Во время разработки нашей игры были созданы концепты локаций и игровых предметов

2. Требование к стилю модели

3D модель должна быть выполнена в определенном стиле, который не будет выделяться на фоне основного. Проект выполнен в мультяшном стиле из-за чего все 3D ассеты и текстуры должны быть сделаны в этом стиле. Не должно быть вещей, выполненных в реализме или использующих другой стиль

3. Требование к количеству полигонов

Количество полигонов является одной из переменных, которая влияет на производительность игры. Чем плотней сетка, тем тяжелее компьютеру ее построить. В нашей игре используется мультяшная графика, что облегчает задачу, ведь для ее реализации нам подойдут lowpoly модели.

Low-poly (от английского low — низко и polygon — полигон) — трехмерная модель с небольшим числом полигонов.

Низкополигональные трехмерные модели используются, когда в силу каких-либо обстоятельств не требуется высокая детализация. Также низкополигональные модели используются, если приемлемое качество визуализации может быть получено с меньшими затратами используя дополнительные методы компьютерной графики (например, карты нормалей).

4. Требования к текстурам

Текстура (*иногда её называют картой*) — это растровое изображение, накладываемое на поверхность модели для придания ей цвета, свойств окраски или иллюзии рельефа.

Текстуры должны быть четкими, но в то же время не иметь слишком большого размера, ведь это сильно повлияет на оптимизацию игры. В нашей игре для крупных объектов будут использоваться текстуры в разрешении 1024x1024 точек, что будет вполне достаточно для получения приятной глазу картинки. Для более мелких объектов можно взять текстуры с разрешением 512x512 точек. Для создания окружения будут использованы тайловые текстуры. Это текстуры, повторяющиеся по осям U и V. Для игровых предметов будут использованы текстуры с уникальной разверткой.

Далее рассмотрим программное обеспечение, которое возможно использовать при разработке компьютерной игры. Проведем анализ несколько популярных игр и программного обеспечения, на котором они создавались.

Для анализа мы выбрали игры:

1) Outlast — это хоррор-игра про журналиста-исследователя Майлза Апшера, который проводит расследование для репортажа о незаконных экспериментах в клинике Маунт-Мэссив.

2) Ведьмак — это серия компьютерных ролевых игр по сюжетам одноимённой книги, в которых игрок проходит разные задания и истории в роли охотника на монстров Геральта. В данной игре выбор игрока не редко влияет на сюжетные повороты.

3) Phasmophobia - кооперативный хоррор, где главной задачей игроков является найти доказательства существования призраков, а также выжить при их атаке

4) Бесконечное лето — это визуальная новелла, рассказывающая про парня затворника, который одним зимним днем засыпает в автобусе, а просыпается в советском пионер лагере.

5) Vampire: The Masquerade – Bloodlines - основана на настольной ролевой игре Vampire: The Masquerade. Действия данной игры происходят в вымышленном мире, где рядом с людьми существуют и скрываются вампиры, оборотни и другие существа.

Игра Outlast базируется на движке Unreal Engine 3.5. Данный движок, в отличие от своих предшественников, выделяется усовершенствованной графикой и повышенным количеством обработки персонажей в кадре. Данный движок вышел в 2010 году и был прорывным, используя множество новых технологий, улучшающих не только графику, но и механику игр. 13 мая 2020 года разработчики анонсировали Unreal Engine 5 и продемонстрировали возможности движка с помощью демо, в разрешении QuadHD с частотой кадров 30 FPS которое работало на консоли нового поколения PlayStation 5. В демо разработчики продемонстрировали новые технологии: Lumen и Nanite.

Lumen — это новая технология, работающая с глобальным освещением. Nanite — ключевая новая технология Unreal Engine 5. Она направлена на отрисовку геометрии, что позволяет отрисовать ее в количестве того сколько видит глаз, а также это зависит от разрешения — чем оно выше, тем лучше становится детализация.

Открытым для всех данный движок стал только в 2022 году. 22 марта 2023 года была представлена версия 5.2 с технологией автоматической генерации больших детализированных миров.

Игра “Ведьмак” создана на движке Aurora от BioWare была выпущена в 2007 году и получила большую популярность среди игроков [4]. Во время разработки данной игры компания CD Projekt RED на 80% переписала движок. Большая часть изменений были внесены в графический движок, компоненты, которые отвечают за рендеринг. Увеличилось количество полигонов для рендеринга модели, увеличено разрешение текстур и была добавлена возможность вывода изображения через интерфейс программы. Помимо этого, были реализованы погодные условия и смена времени суток.

Игра Phasmophobia, созданная на движке Unity, была разработана студией Kinetic Games и выпущена в 2020 году. Движок Unity популярен среди разработчиков благодаря тому, что он бесплатный и подходит для начинающих.

У данного движка есть свой внутренний магазин, благодаря которому можно собрать собственную игру без навыков в кодировании.

Бесконечное лето — это визуальная новелла от российской студии разработчиков. Выпущена игра была в 2013 году на движке Ren'Py. Данный движок является полностью бесплатным и распространяется с открытым исходным кодом благодаря чему его можно модифицировать и подстраивать под нужды разработчика. Данный движок работает на языке Python, что довольно сильно уменьшает порог вхождения, помимо этого у движка уже есть настроенное стандартное меню и другие функции, что позволяет создать простую игру, не затрагивая сложные аспекты программирования.

Vampire: The Masquerade – Bloodlines разработана компанией Troika Games и выпущена в 2004 году. Из-за сильной конкуренции в виде Half-Life 2 и большого количества багов она не сыскала сильной популярности, но преданные фанаты создают моды и дорабатывают игру до сих пор. Игра была выпущена на движке Source от Valve. Особенностью данного движка можно считать модельную основу и проработанную систему работы с анимацией, освещением и разрушаемостью, но даже так он не может конкурировать с другими движками из-за малого количества функциональных возможностей.

Подводя итоги рассмотрения проблемы и особенностей разработки компьютерных игр, важно отметить, что создание качественного продукта представляет собой комплексный и многоступенчатый процесс [3]. Особое значение в нем приобретает разработка игровых моделей и программного наполнения, поскольку именно они определяют восприятие игры пользователями.

Использование современных инструментов и технологий, таких как игровые движки Unreal Engine, Unity и Ren'Py, позволяет значительно ускорить и облегчить процесс создания игр, обеспечивая высокое качество графики и функциональности.

Библиографический список:

- 1) Бархатова, Е. Ю. Сценарий компьютерной игры и приёмы передачи повествования в игру / Е. Ю. Бархатова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 23 (418). — С. 173–174.
- 2) Костер, Р. Разработка игр и теория развлечений / Р. Костер. // Москва : ДМК пресс - 2018. – 289 с
- 3) Кряжева, Е.В. Игровые компьютерные технологии как педагогическая проблема / Е.В. Кряжева, К.В. Беляев // Проблемы современного педагогического образования – 2021 - №72-4 – С.154-157
- 4) Куксон, А., Разработка игр на Unreal Engine 4 за 24 часа : Мировой компьютерный бестселлер / А. Куксон, К. Крамплер, Р. Даулингсок. // Москва : Бомбора. - 2019. – 528 с
- 5) Люка, Р. Ведьмак. История франшизы. От фэнтези до культовой игровой саги : Легендарные компьютерные игры / Р. Люка. // Москва : Эксмо, Бомбора, - 2023. – 240 с
- 6) Маккефри, М. Unreal Engine VR для разработчиков : Мировой компьютерный бестселлер / М. Маккефри.// Москва : Бомбора, - 2019. – 256 с
- 7) Тайнан, С. Геймдизайн. Рецепты успеха лучших компьютерных игр от Super Mario и Doom до Assassin's Creed и дальше : Библиотека программиста / С. Тайнан. // СанктПетербург : Питер - 2020. – 448 с
- 8) Ткаченко, А.Л. Анализ и рекомендации по выбору аналитической платформы / А.Л. Ткаченко, И.А. Лыгин, В.И. Кузнецова // Заметки ученого. - 2021. - № 7–1. - С. 51–54.

Оригинальность 80%