

FIZICĂ ȘI INGINERIE

ТЕХНОЛОГИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР

Владислав ГАВРИЩУК, мастерант

CZU: 004.9:004.415.2

vladislav.gavrisciuc@gmail.com

The purpose of this work is to consider the technologies that are used in the development of modern computer games, as well as to identify the phases of the development with a description of their features and requirements. The documentation necessary for the effective development of a computer game is described. In the practical part, a prototype of a computer game was developed in accordance with the investigated phases and technologies.

В современном мире индустрия компьютерных игр является одной из самых прибыльных и быстро развивающихся отраслей компьютерных технологий и одновременно глобального сектора развлечений. Выручка мировой индустрии компьютерных игр по итогам 2020 года составила \$180 млрд, что на 20% больше, чем за 2019 год, при этом обогнав по прибыльности сферу киноиндустрии и спорта в совокупности.

Компьютерные игры теперь позиционируются и воспринимаются пользователями как качественное многожанровое интерактивное развлечение, которое постепенно становится все популярнее. Число игроков растет, профессии, связанные с разработкой игр, становятся более высокооплачиваемыми, а разработке игр начинают обучать в высших учебных заведениях разных стран. Игровая индустрия также способствует развитию электроники и технологий. Современные игры с каждым годом повышают планку требований к конфигурации компьютеров, игровых консолей и мобильных устройств.

Целью исследования было рассмотрение технологий, которые применяются при разработке современных компьютерных игр, исследование процесса разработки полноценного игрового проекта с описанием всех особенностей и требований, а также реализация собственного игрового проекта.

В теоретической части работы были проанализированы основные тенденции индустрии компьютерных игр, проведена классификация компьютерных игр, а также выявлены основные этапы разработки, задачи и требования для каждого этапа.

Разработка компьютерной игры – это комплексный, продолжительный и трудоёмкий процесс, включающий как технические, так и творческие моменты. Именно поэтому, в большинстве своём, над компьютерной игрой работает целая команда разработчиков. Каждый отдельный человек в команде – специалист в своей области знаний: художник, программист, звукорежиссёр, тестировщик и ещё множество других специалистов [1, с. 151].

Жизненный цикл компьютерной игры аналогичен жизненному циклу любой компьютерной программы. Компьютерная игра должна пройти путь от идеи до реализации и выпуска. Весь жизненный цикл компьютерной игры можно разделить на несколько этапов. Этапы могут меняться в зависимости от предпочтений фирмы и особенностей проекта. Разработка коммерческой игры обычно включает следующие этапы: разработка концепции, подготовка к производству, создание прототипа, производство, тестирование, выпуск, а также дальнейшая поддержка. Каждый этап включает определенных членов команды разработчиков игры и фокусируется на конкретных целях. Когда производитель объявляет об устаревании игры, то это означает конец её жизненного цикла [2, с. 352].

На каждом этапе разработки создаётся определённая документация, которая описывает все аспекты этого проекта – от идеи до детального описания каждой игровой механики. Она необходима как инструкция по созданию данного игрового проекта членам команды, а также для передачи идеи потенциальным партнерам (например, издателю, производителю или лицензиару). Документация служит двум целям: убедиться, что члены команды понимают свои роли в процессе разработки; для убеждения потенциальных инвесторов финансировать производство или иным образом способствовать реализации игры. Следует иметь в виду, что игровая индустрия ещё очень молодая отрасль,

поэтому в ней еще не существует строгих стандартов документации [2, с. 380].

В практической части работы были рассмотрены технологии, которые применяются при разработке современных компьютерных игр. Главный инструмент современного разработчика игр – **игровой движок**, который является программным ядром компьютерной игры и содержит лишь базовую функциональность игры, но не включает код игрового процесса, специфичного для конкретной игры. Этот инструмент позволяет собрать все компоненты игры воедино. Для разработки собственного игрового проекта был выбран игровой движок **Unity**. Это межплатформенная среда разработки компьютерных игр, которая позволяет создавать приложения для ПК, игровых консолей, мобильных устройств и др. Основным преимуществом Unity является наличие визуальной среды разработки и модульной системы компонентов. Для написания кода игры в Unity используется язык программирования **C#**.

Часто игры построены вокруг интересных игровых механик. **Игровая механика** – это правила и функции, которым подчиняются игровые объекты (персонажи, элементы окружения и т.д.). Она может быть скрытой от игрока или иметь обратную связь с игроком. Создание игровой механики похоже на решение задачи, у которой может быть множество решений. Чтобы создать более сложную игровую механику можно разбить её на множество простых.

Рассмотрим реализацию игровой механики на примере простого искусственного интеллекта игровых противников. Для нашего игрового проекта реализовано поведение игровых противников, которые умеют блуждать по локации в случайном направлении, заметив игрока, начинают преследовать его и приблизившись к нему атакуют. Для решения данной задачи были использованы **конечные автоматы**. Это модель вычислений, основанная на гипотетической машине состояний. В один момент времени только одно состояние может быть активным. Следовательно, для выполнения каких-либо действий машина должна

менять свое состояние. Конечные автоматы обычно используются для организации и представления потока выполнения чего-либо. Для описания поведения противника всё его поведение было разбито на множество состояний. Каждое состояние представляет собой какое-то действие (блуждать, преследовать, нападать и т. д.). Конечный автомат можно представить в виде графа, вершины которого являются состояниями, а ребра – переходы между ними. Каждое ребро имеет метку, информирующую о том, когда должен произойти переход [3, с. 228].

Кроме написания кода, в компьютерных играх большое внимание уделяется компьютерной графике. Компьютерную графику в играх разделяют на две группы: двухмерную (2D), либо трёхмерную (3D). Существуют игры, полностью выполненные в двухмерной графике. В играх с трёхмерной графикой также часто применяют двухмерную для графического пользовательского интерфейса. Процесс создания трёхмерной графики включает в себя множество этапов, таких как создание концепт-арта, создание детализированной модели, оптимизация полигональной сетки модели для экспорта в игровой движок, наложение текстур и материалов, создание скелетной анимации и др.

В результате проделанной работы можно заключить, что индустрия компьютерных игр является перспективной отраслью экономики. Разработка компьютерных игр имеет определённые стандарты и этапы производства, поэтому необходимо уметь планировать разработку и правильно распределять ресурсы. Следование стандартам облегчает разработку и может сделать продукт конкурентоспособным.

Библиография:

1. BATES, B. *Game design*. 2-е изд. Boston: MA, Thomson Course Technology PTR, 2004.
2. FULLERTON, T. *Game design workshop. A Playcentric Approach to Creating Innovative Games*. 2-е изд. Burlington: MA, Elsevier Inc., 2008.
3. BOURG, D., SEEMAN, G. *AI for Game Developers*. O'Reilly, 2004.

Рекомендовано

Денис НИКА, докт. хаб, проф. унив.