

Разработка интерактивной платформы для обучения информатике, основанной на игровых элементах

Петров А.С.¹, Огнева М.В.²

¹dfhrhfan12@yandex.ru, ²ognevamv@mail.ru

^{1,2}Саратовский Государственный Университет, Саратов, Россия

Аннотация. Статья посвящена улучшению качества обучения информационным технологиям с использованием интерактивных игровых сред. Были рассмотрены имеющиеся на текущий момент программные аналоги. Определены недостатки и обосновано создание собственного приложения. В качестве результата получена демонстрационная версия интерактивной среды. Сформулированы итоги проведенной работы, определены перспективы улучшения полученного программного продукта.

Ключевые слова: информационные технологии, Unity, интерактивная среда

Введение

Многие элементы человеческой жизни связаны с различными компьютерными системами. Компьютерам «доверяются» всё более сложные и ответственные задачи [1]. Из-за этого для работников сферы информационных технологий качественное обучение становится крайне актуальным вопросом. Сейчас существует большое количество различных методов обучения: литература, специальные учебные заведения, видеоматериалы и т.д.

Различные интерактивные занятия являются перспективным направлением учебной деятельности. Это, например, дискуссии, видеолекции, привлечение программных платформ и т.д. [2]. Их основное преимущество – более эффективное, относительно традиционного обучения, вовлечение пользователей в образовательный процесс. Наиболее интересной методикой из данного направления является использование интерактивных и интерактивно-игровых сред [3]. Интерактивность заключается в том, что учащиеся постоянно взаимодействуют с преподавателем/средой. Главный плюс программных сред интерактивно-игрового типа заключается в привлекательности с точки зрения пользователя. Дополнительное их преимущество в том, что они способствуют развитию важных для детей и подростков дополнительных навыков [4]. Интерактивность программных средств позволяет сделать образовательный процесс более интенсивным, повысить наглядность одного, а также будет дополнительно мотивировать обучающихся [5].

Одной из наиболее известных интерактивных сред является Кумир, разработанный по заказу Российской Академии Наук для поддержки начальных курсов информатики и программирования в средней и высшей школе. Однако данная среда не является игровой, что делает ее не очень привлекательной для детей и подростков. К тому же выдача и проверка заданий остается прерогативой преподавателя, что может быть затруднительно при наличии большого количества учащихся.

Другой известной средой является Codewars – образовательное интернет-

сообщество по программированию. На этой платформе разработчики выполняют различные задачи при помощи различных языков программирования. Этот продукт делает более сильный уклон в сторону добавления игровых элементов, благодаря чему является более привлекательным. Однако из-за того, что Codewars является англоязычным ресурсом, его использование может быть затруднено для тех, кто не владеет языком на должном уровне.

Так же стоит упомянуть CodeCombat. Это не только онлайн платформа изучения программирования, но еще и браузерная игра, обладающая приятной графикой и сюжетом. Подобный стиль может помочь заинтересовать ученика в начале погружения в мир программирования, наглядно показывая результат его действий. Однако пользователю доступна только часть контента платформы, а за доступ к остальному требуется оплата.

Таким образом было решено разработать платформу, которая будет избегать отрицательные моменты существующих продуктов и учитывать положительные.

1. Выбор инструментария разработки

Для написания проекта было решено Unity – кроссплатформенную среду разработки компьютерных игр. Unity был выпущен в 2005 году и постоянно развивается [6].

Для описания логики взаимодействия игровых объектов в Unity использует C# — объектно-ориентированный язык программирования, разработанный компанией Microsoft для платформы Microsoft .NET Framework [7].

C# синтаксически близок к C++ и Java. Взяв за основу существовавшие ранее языки, C# исключает некоторые проблематичные модели, такие как, например, множественное наследование.

2. Разработка

Игровое поле, по которому может перемещаться персонаж игрока, представляет собой прямоугольное клеточное поле, каждая клетка которого представляет собой ту или иную часть ландшафта, а также может быть проходимой или не проходимой. С точки зрения программного кода карта представляет собой двумерный массив целых чисел, причем отрицательные числа и ноль всегда означают непроходимый фрагмент карты, а натуральные значения обозначают проходимый фрагмент и определяют его внешний вид. Для упрощения модели, в демонстрационной версии различные части ландшафта представляют собой кубы разных цветов: желтый, зеленый и салатовый являются проходимыми, а красный – не проходимым.

Следует отметить, что игровая карта и игровое поле – это не одно и то же. Игровая карта существует внутри кода приложения и содержит полное описание элементов локации. Игровое поле же представляет собой визуализацию игровой карты для удобства восприятия игроком, однако все проверки на перемещение и взаимодействие игровых сущностей происходят при помощи игровой карты.

Игровая карта локации генерируется случайным образом по

определенным правилам. В демонстрационной версии карта заполняется случайными целыми числами от нуля до количества поддерживаемых цветов – трех в данной версии. Несмотря на то, что генерация карты может происходить различными методами, созданную карту необходимо проверить на корректность. Необходимым условием корректности карты является взаимная достижимость всех проходимых участков карты, то есть для любых двух проходимых клеток карты А и Б можно найти путь, пройдя по которому игрок из клетки А попадет в клетку Б. Иначе дальнейшее прохождение может стать затруднительным или даже невозможным, чего нельзя допускать.

Для закрепления учебных материалов обучающимся будет предложено проходить ряд заданий-головоломок, вплетенных в игровой процесс. Чаще всего эти задания игрок будет получать при столкновении с противниками или при взаимодействии с предметами для заданий. В демонстрационной версии приложения присутствует один противник в виде голубого куба, хаотично перемещающегося по игровому миру. Если игрок оказывается на одной клетке с противником, открывается окно с набором подписанных числами кнопок. Цель игрока – нажать кнопки в порядке возрастания цифр. При нажатии на кнопку с белой цифрой, цвет текста меняется на желтый, а число в правом верхнем углу заменяется на порядковый номер числа в последовательности выбранных элементов. При нажатии на кнопку с желтой цифрой и наибольшим числом в правом верхнем углу, т.е. на последнее выбранное значение, цвет текста вновь станет белым, а число в правом верхнем углу сбросится на -1.

Когда все числа будут выбраны, система оценит корректность выполнения задания и выдаст результат: верно или не верно. Если задание выполнено верно, то противник считается побежденным – он исчезает и появляется в случайном месте карты. Если задание выполнено не верно, то игрок считается побежденным и перемещается в стартовую позицию.

Заключение

В ходе работы были изучены и проанализированы различные обучающие игровые программные платформы. Были определены преимущества и недостатки каждой из них. В общем виде был описан концепт планируемого продукта, рассмотрены инструменты, которые можно использовать при разработке, а также был изучен базовый инструментальный игровой движок Unity и создана демонстрационная версия для ознакомления с концептом платформы.

Список литературы

- [1] Руденко А.Е. Роль программирования в развитии современной цивилизации // Альманах современной науки и образования, № 6, 2009. С. 151–153.
- [2] Дурнев С.Е. Использование интерактивных методов обучения для оптимизации образовательной среды вуза // Личность в культуре и образовании: психологическое сопровождение, развитие, социализация: материалы Всероссийской научно-практической конференции, № 2, 2014. С. 105–111.
- [3] Матвеев А.Е. Применение компьютерных игр в образовательном процессе // В кн.: Инициативы молодых - науке и производству : Сборник статей III Всероссийской научно-практической конференции для молодых ученых и студентов. Пенза: Пензенский

государственный аграрный университет, 2022. С. 138–141.

- [4] Никитина А.В. Геймификация образовательной практики (на примере эксперимента группы родителей по семейному обучению в г. Чебоксары) // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева, № 4 (109), 2020. С. 219–225.
- [5] Петрова Н.В., Усикова О.В., Довгун К.А. Игровые технологии как способ повышения мотивации студентов к обучению // Актуальные вопросы образования, № 3, 2022. С. 161–166.
- [6] Хокинг Д. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#. СПб.: Питер, 2019.
- [7] Либерти Д. Программирование на C#. 2-е изд. СПб.: Символ-Плюс, 2003.