Министерство образования и науки Пензенской области

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №32 г. Пензы

**Создание и публикация игрового приложения.**

Соломатин Павел Николаевич, 05.09.2002

ученик 10 класса МБОУ СОШ № 32 г. Пензы

Моисеева М.А.

учитель математики и информатики

МБОУ СОШ № 32 г. Пензы

Пенза 2019г.

Оглавление

[Введение 3](#_Toc536001293)

[Основные этапы создания игрового приложения 4](#_Toc536001294)

[Практическая часть. 5](#_Toc536001295)

[Заключение. 8](#_Toc536001296)

[Библиографический список 9](#_Toc536001297)

# Введение

Игры развивались в течение всей человеческой истории, а с приходом компьютеров они получили широчайшее распространение. С точки зрения реализации, компьютерная игра является программным продуктом с необычной логикой. Давно прошли те времена, когда разработчики игр боролись за каждый байт лишней нагрузки на процессор и видеокарту, ведь современные вычислительные приборы имеют гигантские мощности. Процесс создания игр превращается в развлечение, уступающее по увлекательности только самому игровому процессу.

Наглядность выходного продукта, а также широчайшая целевая аудитория заставили меня выбрать создание мультиплатформенного приложения как тему для проекта.

Актуальность

На разработке и поддержке компьютерных игр держится вся игровая индустрия и зарабатываются огромные деньги. Популярная игра Minecraft была продана в размере 29 миллионов копий и является на данный момент самой продаваемой игрой в истории. Учитывая, что сейчас лицензионная копия игры стоит 1900 рублей, можно предположить, что разработчики получают небывалые прибыли. Хотя, если разобраться, то в основе minecraft`а лежат простые принципы игры-песочницы. Недаром говорят, что гениальное - просто.

Высокая капитализация этой отрасли - это только один плюс. Второй же – широчайшая база потребителей по всему миру. На данный момент можно с уверенностью говорить, что игромания – это одна из самых легализованных зависимостей в мире. Количество игроманов и геймеров в мире не поддаётся подсчёту. Даже, если вам удастся охватить несколько процентов от этого количества, вы можете быть уверены, что ваш проект удался.

К причинам выбора можно ещё отнести относительную простоту проекта. Для обозначения разработки игр малыми командами без начального бюджета есть особый термин – инди-разработка. Так, например, инди-разработчик Тоби Фокс смог за три года разработать такую ролевую видеоигру как Undertale, получившую одну из самых высоких оценок очень значимых игровых критиков и агентств. Игры иногда не требуют множества вложений для получения результата не только окупающего разработку, но и приносящего огромные прибыли.

Цель проекта

Разработать и опубликовать мультиплатформенную игру, изучив и разобрав эти процессы.

Задачи проекта

1. Изучить инструменты мультиплатформенной разработки, в частности – игровой движок Unity3d.
2. Создать прототип игры и продумать его реализацию.
3. Подготовить соответствующие ресурсы, необходимые для игры.
4. Реализовать заданный прототип.
5. Создать версии для разных платформ.
6. Опубликовать игру в магазинах приложений, в частности Google Play и наблюдать за реакцией пользователей сервиса.

# Основные этапы создания игрового приложения

Писать игру с нуля, то есть употребляя код чистого языка программирования и графических библиотек, - вариант достаточно заманчивый, так как имеет много плюсов:

1. Быстрота исполнения. Простые команды, записанные по-простому исполняются быстрее.
2. Полный контроль памяти. Ресурсы, потребляемые игрой, максимально оптимизированы
3. Безопасность. Написанный таким образом код является отчасти уникальным, то есть защищённым.

Но в нашем случае куда удобней было написать игру на готовом игровом движке, таком, как Unity3d, так как предыдущие преимущества в нём перекрываются другими:

1. Быстрота написания. Интегрированная среда разработки с большим количеством встроенных библиотек – это то, что нужно программисту для полного счастья. Скорость выполнения проекта возрастает.
2. Мультиплатформенность. Написанный один раз проект может быть преобразован внутри движка в сборки под разные операционные системы. Скорость публикации проекта тоже возрастает.
3. Открытость. Движок имеет бесплатную версию для начинающих разработчиков и богатую документацию. Скорость обучения разработке также растёт.

Конечно же, все преимущества первого подхода присутствуют и во втором, но в виде недостатков. Однако, если бы не эта быстрота написания, может быть я и не управился бы в полгода разработки.

Взятый за основу игровой движок Unity3d является достаточно молодым: первая версия выпущена в 2005 году. Из-за этого возникают трудности с поиском печатной литературы по нему, особенно русскоязычной. Однако официальное руководство по движку https://docs.unity3d.com/ru/current/Manual/index.html является тоже весьма информативным. Мы его использовали при подготовке к реализации проекта.

Основным языком разработки в unity является C#(си-шарп). Его синтаксис схож с синтаксисом прочих языков программирования со статической типизацией, поэтому основную сложность в плане программирования составила библиотека unity.

Помимо этого чудо-движка, пришлось применить накопленные за свою недолгую жизнь навыки растровой обработки и создания изображений, элементарные операции обработки звука, создания шрифтов, и, конечно же, не обошлось без знаний математики. В качестве графического редактора была использована программа paint.net, в качестве звукового редактора - программа audacity, в качестве редактора шрифтов – сайт fontstruct.com.

# Практическая часть.

Разработка игры под названием «Мастер турелей 2» (как понятно из названия ей предшествовала ещё одна часть, и она есть в открытом доступе) началась давным-давно, когда самым логичным было бы отдохнуть – 1 июня 2018 года. Многие причины, главным образом, – моя личная занятость, мешали разработке, и только нечеловеческими усилиями удалось довести разработку игры до конца. Но обо всём по порядку.

Основы игры были понятны и взяты из предыдущей части игры. Сама игра имеет незамысловатый игровой процесс. «Мастер…» является ярким представителем игр жанра «Tower defense» (защита башни), по активности игрока в процессе игры она относится к жанру аркада. Игрок управляет защитными орудиями-сооружениями – турелями для защиты базы от врагов (Приложение 1). Враги представляют собой вооружённые силы трёх родов войск – сухопутных, морских и воздушных. Для полноты картины не хватает только космических войск, но это уже другой жанр игр – космические сражения. Снаряды, которыми стреляют турели, при попадании разрушают врагов, не давая им добраться до базы. Эти основные механизмы и прочие нюансы делают игровой процесс весьма увлекательным.

По реализации проекта возникли следующие соображения:

1. Вся игра будет разделена на «Уровень» и «Меню». В меню пользователь авторизуется: входит под своим именем, настраивает игровой процесс, улучшает свои турели, а также может ознакомиться с локальной таблицей рекордов и списком создателей игры. В уровне же происходит основной игровой процесс.
2. Устройство меню. Меню было поделено на соответствующие разделы, такие как: Главное меню, Мастерская, Руководство, Настройки, Рекорды, Создатели, Выбор уровня. Пояснения требует Мастерская – раздел меню, где пользователь может улучшить свои турели с помощью очков улучшения, добываемых в бою.

Рисунок 1. Главное меню.

1. Устройство уровня. Наличие отдельного меню не лишает уровня интерфейса как такового – он тут тоже присутствует, но в меньшем количестве. Сам игровой процесс поделён между тремя управляющими объектами:
	1. Контроллер уровня. Следит за прохождением уровня, отвечает за отображение итога уровня.
	2. Генератор врагов. Создаёт и следит за наличием врагов.
	3. Генератор турелей. Создаёт и следит за работой турелей.

Прочие объекты, так или иначе, находятся под контролем этих трёх объектов.

Рисунок 2. Уровень игры.

Эта система при наличии мелких поправок и была реализована.

Подготовка материалов проекта заняла отдельное место по количеству уделённого времени.

Все текстуры были нарисованы мной в выделяющемся стиле pixel-art. Говорят, что кубизм набирает популярность. Если вы считаете, что нет – посмотрите на minecraft.

Для озвучивания игры были взяты звуки из онлайн-библиотеки wav-library.net. Также в качестве саундтрека – музыкального сопровождения – было выбрано два трека, о которых упоминается в титрах игры, что является соблюдением авторских прав.

Шрифт PSG-Font был разработан до этого проекта, применялся, применятся и будет применяться во многих моих проектах. Ссылка на него: <https://yadi.sk/d/HC7Pk4zD2NWEAQ>

Непосредственная реализация сначала была рассчитана на период июнь-август 2018 года. Так получилось, что разработка была закончена только в начале ноября. Но она была всё-таки закончена, поэтому этот отчёт и написан. Среди моих знакомых и друзей игра получила хорошую оценку. У моих знакомых начали появляться вопросы: «Почему эту игру не запустить в Google Play?» или «Когда Мастер Турелей 2 появится в Steam?». Так я пришёл к завершающему этапу разработки моей игры – публикации.

Был проведён анализ основных торговых площадок, распространяющих игры: Steam (ПК издание), Google Play (Android издание) и AppStore (iOS - издание).

Анализ Steam привёл к тому, что игра не может там быть опубликована по двум причинам:

1. Для игр, выкладываемых в Steam, есть достаточно существенный денежный ценз – 100 $ (~7000 тыс. руб.). Так как бюджет такого школьного проекта, как моя игра, не был заложен под такие затраты, от этого пришлось отказаться.
2. Даже если игра будет оплачена, она должна будет пройти цензуру сообщества Steam. А это дополнительные риски потерять семь тысяч.

С версией для iOS получилось всё ещё мрачнее, пунктов препятствий оказалось побольше:

1. Unity не выдаёт готовый установочный ipa-файл, он создаёт проект, который нужно собрать на архитектуре, какую имеет компьютер Mac. Самый экономичный компьютер Mac mini обошёлся бы в 30 тысяч рублей. Конечно, можно заняться поиском образов для виртуальной машины, но следующие пункты отбили у меня всякое желание.
2. Публикация в AppStore тоже не обойдётся даром. Нужны всё те же 100 $ - только не за одну игру, а за год публикации. По пунктам о цензуре всё так же, как и для Steam’а.
3. Даже полученный хитрыми путями установочный файл не был работоспособным: он не устанавливался, так как к нему не были прикреплены сертификаты безопасности, которые выдают AppStore-разработчикам.

А вот анализ такого сервиса как Google Play оказался удачным:

1. Аккаунт разработчика был приобретён всего за 25 $ - причём эта плата одноразовая, на всё время пользования.
2. Unity посредством Android SDK может выдавать готовые установочные apk-файлы и прикреплять к ним ключи безопасности.
3. Сама публикация и рассмотрение всех её тонкостей заняли менее недели.

Таким образом, публикация приложения в Google Play состоялась и это делает мой проект почти завершённым, но если вспомнить пункт № 6 задач проекта «… наблюдать за реакцией пользователей сервиса», то можно сказать следующее.

В статистике скачиваний приложения вы увидите цифру - 1.1К скачиваний (Приложение 2). А если учитывать, что номинальная цена игры – 60 рублей, то появляется множество вопросов. Где эти деньги? Почему я не плачу налоги? И откуда эти люди узнали о моей игре?

Дело в том, что платные приложения могут продаваться «по особой цене», то есть разработчик может проводить распродажу своих приложений. Я тоже проводил распродажи – целых две, в период обоих игра стоила 0 рублей 0 копеек, то есть бесплатно. Было замечено что именно в периоды распродажи количество скачиваний поднималось до полтысячи человек. Несмотря на то, что игра имеет два языка интерфейса: русский и английский, особо активными во второй распродаже оказались южные корейцы.

Чем можно объяснить такой скачок скачиваний? Моё предположение, более похожее на правду, заключается в том, что Google составляет внутрисервисные рейтинги, одна из категорий которых является «по сниженной цене», куда могла попасть моя игра во время распродажи.

Ссылка на Turret Master 2 в Google Play - <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.PenzaStreetGames.TurretMaster2>

Специально для членов жюри версия доступная бесплатно - <https://yadi.sk/d/6sfpB-r1-B2_oQ>

Версия для настольных компьютеров (Windows, MacOS, Linux) - <https://yadi.sk/d/YD-jIpObzWQ3aA>

При публикации платного приложения пришлось столкнуться с пиратством. Было обнаружено три сайта на русском языке, предлагающих скачать бесплатно игру «Мастер Турелей 2», причём один из них предлагает скачать вместе с модами. Учитывая, что никаких модов, а тем более их поддержки в игре нет, надёжность таких сайтов ставится мной под сомнение. Я считаю, что с ними бесполезно бороться, и даже наоборот, при малых масштабах моей рекламной компании они играют важную распространительную роль.

# Заключение.

 Компьютерные игры – это отрасль программирования, в которую даже нейросети-программисты не смогут заменить людей в скором времени, так как это слияние искусства и техники, а прежде всего, это увлекательный, даже слишком, вид досуга. Недаром компьютерная игра считается в США особым видом искусства.

Начальная цель проекта была достигнута: игра была разработана и опубликована. Процесс разработки и публикации был разобран как в общем плане, так и в отдельных нюансах.

Очевидная актуальность данной тематики заставляет меня задуматься о том, чтобы не останавливаться на достигнутом и в ближайшем будущем представить миру проект, который ещё больше разовьёт идеи современной игровой индустрии. Я предполагаю, что в следующий раз не обойдётся без рекламной компании – неотъемлемой части запуска крупных проектов.

На своём примере я показал, что компьютерная игра – это связь между людьми всего мира, ведь благодаря ей, сотни людей узнали о проекте простого школьника из Пензы.

Библиографический список

1. А. Хейлсберг, М. Торгерсен, С. Вилтамут, П. Голд Язык программирования C#. Классика Computers Science. 4-е изд. / А. Хейлсберг – СПб ..Питер,2012 - 773
2. Аллан, А. Программирование для мобильных устройств на iOS: Профессиональная разработка приложений для iPhone, iPad, and iPod Touch / А. Аллан.. - СПб.: Питер, 2013. - 416 c
3. Брюс, Е.К. Windows Mobile. Разработка приложений для КПК / Е.К. Брюс. - М.: ДМК, 2011. - 352 c.
4. Джозеф Хокинг Unity в действии. / Д. Хокинг - СПб.: Питер, 2016. - 336 c
5. угачев, С.В. Разработка приложений для Windows 8 на языке C# / С.В. Пугачев. - СПб.: BHV, 2013. - 416 c
6. <https://docs.unity3d.com/ru/current/Manual/index.html>
7. <https://wav-library.net/sounds>
8. <https://habr.com/ru/company/livetyping/blog/326874/>

Приложение 1.

Пример кода – класс ядерного бомбомёта Nuclear Bomber Script – самой мощной турели в игре



Приложение 2.

 Статистика Google Console

