



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский федеральный университет имени
первого Президента России Б. Н. Ельцина» (УрФУ)
Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТИ

ОТЧЕТ
о проектной работе
по теме: Игра по информационной безопасности
по дисциплине: Проектный практикум 1А

Команда: THE VIRIDIAN

Екатеринбург
2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Команда	5
Целевая аудитория	6
Календарный план проекта	7
Определение проблемы	10
Подходы к решению проблемы	11
Анализ аналогов	12
Требования к продукту и к MVP	13
Стек для разработки	15
Прототипирование	16
Разработка системы	17
Заключение	20
Список литературы	22
Приложение А	23
Приложение В	24

ВВЕДЕНИЕ

Современный мир очень тесно связан с информационными и компьютерными средами. Ежедневно человек в среднем проводит около 6-8 часов за экранами цифровой техники. Интернет всё больше становится непосредственной частью жизни людей: они делятся своими личными данными в социальных сетях, общаются с другими на расстоянии, могут приобрести любой товар удалённо, привязав свою банковскую карту. Из-за этого появились опасности и риски, только уже не физические, как в настоящей реальности, а информационной, которые не менее опасные. Соответственно, есть те возрастные группы, которые способны защитить себя от опасностей, и есть те, кто ещё недостаточно осведомлён об этом. И такой возрастной группой являются дети и подростки.

Помимо недостаточной информированности, есть проблема и в их обучении: одни могут несерьёзно относиться к данной теме и не осознавать её важности, другие - тяжело её воспринимать. Именно с такой проблемы справляются образовательные игры, предлагая детям и подросткам и интерактивный, и образовательный контент. Однако их рынок достаточно мал, а его представителей, которые могли бы заинтересовать данную возрастную группу, ещё меньше.

Именно поэтому мы ставим перед собой следующую цель: создание игры, которая будет развивать у подростков знания о различных сферах информационной безопасности и умение прогнозировать своё поведение в Интернете.

Для достижения этой цели нам необходимо выполнить следующие задачи:

1. Изучить проблемы целевой аудитории проекта и их причины. Это необходимо для определения точных тем и сфер информационной безопасности, на которых будет заостряться внимание в нашей игре.

2. Собрать информацию о выбранных темах и сферах правил безопасности в Интернете. Эта задача необходима для понимания

разработчиков игры, чтобы впоследствии придумать способы внедрения данной информации.

3. Создание прототипа и дизайн-макета для игры. Данный пункт необходим для получения первой обратной связи и понимания конечного продукта, его работы, механики и внешнего вида (дизайна).

4. Создание графического оформления игры. Для того, чтобы продукт был «приятным для глаза» и понятным для пользователей, необходимо создать графику игры: образы персонажей, их анимации, фоновое окружение и иные объекты, с которым можно взаимодействовать.

5. Создание игровых механик. Это необходимо для работы игры, реализации идей, связанных с темой информационной безопасности, а также возможности взаимодействовать с продуктом.

КОМАНДА

- Вахрин Павел Юрьевич, РИ-110935 – тимлид, дизайнер, программист;
- Ратушняк Григорий Владимирович, РИ-110935 – дизайнер;
- Мелехин Николай Сергеевич, РИ-110935 – программист;
- Макаров Алексей Петрович, РИ-110941 – аналитик, программист.

ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

Наш проект предлагает образовательную игру, нацеленную на получение пользователем новых знаний в сфере информационной безопасности и умения определять своё поведение в Интернете. Так как одной из наиболее подверженных недостаточной информированности о правилах поведения в Интернете возрастных групп являются дети и подростки, наша игра ориентируется именно людей возраста от 12 до 18 лет. Уклон нашего проекта направлен на подростков стран СНГ, или постсоветского пространства. Данный выбор связан со статистикой, согласно которой именно в таких странах, за исключением государств Африки и Южной Азии, где экономическое развитие находится на относительно низком уровне, люди наиболее часто подвержены кибератакам.

Пользователи могут начать пользоваться нашей игрой в случае, если они не уверены в качестве своих знаний в области информационной безопасности. Например, человек хочет приобрести какой-то товар по более привлекательной цене, но в определённый момент он попадает на сайт, который вызывает у него подозрение. Игру можно порекомендовать тем, у кого уже были случаи взлома, чтобы подобных ситуаций не возникало в будущем. Также наш продукт можно использовать в профилактических целях. Например, в школах достаточно сильно распространена практика предоставления ученикам возможности поиграть в игру, чтобы лучше освоить пройденный на занятии материал.

Нашу игру можно будет приобрести на различных интернет-магазинах компьютерных игр, среди которых - Itch.io и Game Jolt. В этих же сервисах, а также на различных форумах, посвящённых видеоиграм, можно оставлять отзывы, чтобы повлиять на дальнейшие решения.

1.10	Формулирование требований к продукту	Макаров А.П.	2 недели	12.03.2022														
1.11	Определение задач	Макаров А.П.	1 неделя	14.03.2022														
Проектирование																		
2.1	Архитектура системы (компоненты, модули системы)	Вахрин П.Ю. Ратушняк Г.В.	1 неделя	17.03.2022														
2.2	Разработка сценариев использования системы	Вахрин П.Ю.	1 неделя	17.03.2022														
2.3	Прототипы интерфейсов	Мелехин Н.С. Макаров А.П.	1 неделя	17.03.2022														
2.4	Дизайн-макеты	Ратушняк Г.В.	2 недели	17.03.2022														
Разработка																		
3.1	Сбор информации о безопасном поведении в Интернете	Макаров А.П.	1 неделя	04.04.2022														
3.3	Создание образов и анимации персонажей	Вахрин П.Ю.	4 недели	17.03.2022														
3.4	Создание игровых объектов	Ратушняк Г.В.	4 недели	17.03.2022														
3.5	Создание фонов	Вахрин П.Ю. Ратушняк Г.В.	1 неделя	13.04.2022														
3.6	Создание механики игрока	Вахрин П.Ю.	3 недели	06.04.2022														

3.7	Создание механик остальных персонажей (антагонистов, NPC)	Мелехин Н.С.	3 недели	06.04.2022														
3.8	Создание иных игровых механик (не связанных с персонажами)	Макаров А.П.	3 недели	06.04.2022														
3.9	Поиск аудиосистемы (звук и музыка)	Ратушняк Г.В.	1 неделя	13.04.2022														
3.10	Создание первой и второй локаций (уровней)	Мелехин Н.С.	4 недели	16.04.2022														
3.11	Сборка игры	Вахрин П.Ю.	3 дня	11.05.2022														
3.12	Тестирование игры	Ратушняк Г.В.	1 неделя	13.05.2022														
Внедрение																		
4.1	Оформление MVP	Вся команда	3 недели	06.04.2022														
4.2	Внедрение MVP	Вся команда	2 недели	20.04.2022														
4.3	Написание отчета	Вахрин П.Ю.	1 неделя	21.05.2022														
4.4	Оформление презентации	Вахрин П.Ю. Ратушняк Г.В.	1 неделя	21.05.2022														
4.5	Защита проекта	Вся команда	1 неделя	07.06 - 15.06														

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ

При определении проблемы целевой аудитории нашего проекта мы использовали анализ поисковых запросов. Наиболее часто задаваемые темами вопросов стали Кибератака и Фишинг. Это связано с низкой информированностью подростков в данных темах. Данную проблема является основной, и её можно отнести к той категории, когда у человека были попытки решить проблему, но они закончились неудачей. Ещё одной проблемой, которая тесно связана с основной, является отсутствие желания уделять внимание этой теме или тяжесть её усвоения. Например, один из самых распространённых вопросов по теме Кибератаки и Кибербезопасности – это поиск готовых ответов к заданиям российского образовательного проекта «Урок Цифры», который часто используется в школах на уроках информатики.

Другой важной проблемой является неадекватное поведение подростков в Интернете: они не задумываются о возможных последствиях своих поступков, несмотря на то, что они могут быть достаточно осведомлены в сфере информационной безопасности, чувствительны к информации и легко поддаются постороннему влиянию.

Все перечисленные проблемы приводят к техническому уровню «боли». Подростки часто подвергаются взлому и утечки личных данных, кражи паролей и, соответственно, доступу к конфиденциальной информации, включая денежные средства. Также среди представителей данной возрастной группы распространено приобретение вредоносного ПО, что тоже может привести к вышеперечисленным «болям».

ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ

Чтобы помочь целевой аудитории решить вышеперечисленные проблемы путём получения новых знаний и умений в области информационной безопасности, мы можем:

1. Создать игру жанра Roguelike, который пользуется достаточно большой популярностью среди подростков, реализовать игровые механики и связать их с темами информационной безопасности. К ним относятся механика внутреннего магазина, стилизованного под интернет-магазин, где игрок может выбрать либо безопасный вариант покупки (безопасная ссылка и хороший дизайн) при более высокой цене, либо опасный (фишинговый) при более низкой стоимости), и механика смены пароля для защиты сохранения своей безопасности.

2. Создать игру жанра Roguelike с такими же особенностями, как в первом варианте, но при этом добавить сюжет, где через диалоги персонажей будут выдаваться информация и советы, связанные с правилами поведения в интернете.

3. Создать игру для мобильных устройств жанра Point-and-Click, где игроку пришлось бы решать задачи и головоломки, завязанные на информационной безопасности. Однако такой жанр уже неинтересен подросткам.

4. Создать игру жанра Платформер с такими же механиками, что и у первого и второго вариантов. Но этот жанр, в основном, интересен лишь представителям более взрослой аудитории или детям до 12 лет, в зависимости от игрового процесса и сложности.

В результате анализа весь состав команды отдал предпочтение второму варианту, при котором интерес аудитории может быть значительно больше, чем при остальных. Название, которое мы выбрали – «SOS: Safety Of Systems».

АНАЛИЗ АНАЛОГОВ

Чтобы выявить, какие наиболее удачные приёмы и способы решения проблем целевой аудитории используются в образовательных играх по информационной безопасности, и взять их в качестве примера, мы проанализировали некоторые косвенные аналоги нашего проекта. Анализ представлен в таблице ниже:

Критерий сравнения	Interland	Operation: Tango	Урок Цифры	Internet Safety Hangman
1. Многопользовательский / кооперативный режим	нет	да	нет	нет
2. Наличие развлекательной части	да	да	нет	нет
3. Достаточное наличие образовательного контента	да	нет	да	да
4. Отдельное приложение	нет	да	нет	нет

Исходя из представленного анализа, можно сделать вывод, большая часть аналогов представляет собой web-сайт, преимущественно только с образовательным контентом и однопользовательским режимом. Из представленных вариантов совмещает образовательную часть с развлекательной только «Interland», а содержит кооперативный режим только «Operation: Tango». Остальные аналоги не содержат достаточного количества развлекательного контента, чтобы привлечь внимание современных подростков.

ТРЕБОВАНИЯ К ПРОДУКТУ И К MVP

Игра имеет следующее бизнес-требование: содержание условий победы, при которых пользователь должен будет пройти её до конца и получить знания с области информационной безопасности. К таким условиям относятся: покупка предметов во внутреннем магазине за игровую валюту и определение её безопасности, периодически менять пароль в игре, чтобы защитить себя от взлома конфиденциальной информации или вернуть её в случае кражи, отбиваться и защищаться от противников, представленных в качестве кибератак и действий вредоносного ПО.

От данных бизнес-требований следуют следующие пользовательские:

1. Возможность покупать предметы во внутриигровых магазинах и определять их безопасность;
2. Возможность сбора местной валюты (монет) для приобретения предметов;
3. Возможность пользоваться системой смены пароля для пополнения здоровья, выраженного в качестве личных данных;
4. Возможность управления персонажем и противодействовать атакам противников;
5. Возможность просматривать диалоги персонажей.

К функционалам, необходимым для выполнений пользовательских требований, относятся:

1. Механика покупок предметов в безопасном и опасном вариантах внутреннего магазина;
2. Механика сбора местной валюты (монет);
3. Механика системы смена паролей: его ввода и сброса;
4. Механика получения и утраты здоровья (личных данных);
5. Механики главного героя и противников: перемещение, боевая и защитная системы;
6. Механика системы диалогов, их просмотра и пропуска.

Для осуществления вышеперечисленного функционала необходимы следующие нефункциональные требования:

1. Использование движка Unity версии 2021.3.3f1;
2. Создание и хранение программного кода (скриптов) для реализации вышеперечисленных механик в формате .cs при помощи среды разработки Visual Studio 2022;
3. Создание и хранение изображений для графического оформления игры в формате .png при помощи редактора пиксельной графики Aseprite;
4. При помощи встроенного в движок Unity функционала создать анимации, локации (уровни) и пользовательский интерфейс.

СТЕК ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

При разработке игры мы использовали движок Unity версии 2021.3.3f1, рекомендуемой самой компанией Unity Technologies, так как имеет долгосрочную поддержку. Данный движок имеет очень большую популярность среди разработчиков игр, в частности тех, кто специализируется в 2D. Первая причина выбора связана с его доступностью: Unity предлагает несколько вариантов подписки, среди которых есть и бесплатная. Вторая причина - для написания игры и скриптов (программного кода) он использует язык программирования C#, которому обучается на 1 курсе весь состав команды. В качестве интегрированной среды разработки мы выбрали Visual Studio 2022. При разработке игры также использовался сервис GitHub для ведения удалённого репозитория и программа GitHub Desktop – для локального.

ПРОТОТИПИРОВАНИЕ

Перед созданием прототипа игры мы составили некоторые начальные требования к нему:

1. Содержание механики главного героя и его управление: перемещение и боевая система;
2. Содержание механики одного противника и его функционал: перемещение и атака на героя;
3. Содержание механики безопасного вариант внутреннего магазина и покупка предмета в нём;
4. Главное меню с функциями запуска игры и выхода из неё.

Разработка прототипа шла с 6 по 16 апреля. После получения обратной связи, началась переработка прототипа. Среди улучшений было:

1. Создание аудиосистемы;
2. Появление условия победы в игре;
3. Добавление опасного варианта внутреннего магазина;
4. Создание механики смены паролей;
5. Увеличение размера локации (уровня).

Прототип игры и снимки экрана с ним представлены в приложении к отчёту.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ

Разработка нашей игры была разделена следующие программные модули:

1. Управление главным героем и его взаимодействие с противниками. Для выполнения данного модуля необходимо было создать механики всех персонажей. Перемещение и стрельба персонажей выполнялись при помощи классов `Input`, отвечающего за ввод пользователем определённой информации (например, нажатие определённой клавиши), `Vector2` и `Vector3`, которые позволяют работать с трансформированием объекта, и `Rigidbody2D`, отвечающий за его физику. Все вышеперечисленные классы входят в пространство имён `UnityEngine`. Если игрок приблизился к противнику, то враг начинает бежать к главному герою и атаковать его. Если он потеряет все свои личные данные (здоровье), то игра заканчивается. Чтобы противостоять противнику, у игрока есть три оружия: бластер, меч и лазер -, последние два из которых можно приобрести в магазине. Огнестрельные оружия имеют ограниченный запас патронов, которые тоже необходимо будет покупать в магазине. Если главный герой атаковал противника и снёс ему определённое количество здоровья, то противник удаляется. В игре присутствует 3 вида противников: взломщик (хакер), пират и вирус. Первый стреляет в игрока, при этом уменьшая ему количество здоровья, второй атакует мечом, забирая определённое количество монет у героя, третий снимает половину от оставшегося здоровья.

2. Покупка главным героем предметов во внутреннем магазине за местную валюту. Игрок заходит в комнату с магазином и определяет, безопасен ли он, или нет. В обоих случаях, чтобы приобрести предмет, игрок должен подойти к нему, после чего нажимает определённую кнопку. Данная механика работает при помощи встроенного в `Unity` метода `OnTriggerEnter2D`, который позволяет определить, что объект зашёл в область другого и готов с ним взаимодействовать. При покупке предмета с игрока списывается определённая сумма денег. Монеты (местная валюта)

можно собирать с удалённых противников. Если их недостаточно, чтобы купить предмет, то игрок его не получает. Если игрок приобретает предмет в опасном магазине, то происходит одно из последствий, генерируемых случайным образом: вычит большего числа монет, чем указано, уменьшение числа здоровья (личных данных) или появление противника. При приобретении предмета в безопасном магазине, ни одно из указанных последствий не происходит.

3. Смена пароля. Посреди комнаты может стоять терминал (компьютер), подойдя к которому, игрок, нажав определённую кнопку, может активировать его. После этого открывается окно со строкой ввода, и пользователь вводит с клавиатуры новый пароль. После ввода и подтверждения, проводится проверка пароля на сложность: чем он сложнее, тем более защищённым игрок становится, тем больше он возвращает себе здоровья (личных данных). При этом пароль проверяется и на содержимое: он считается простым, если несколько раз повторяются одни и те же символы. Максимальное количество здоровья, которое он может получить – 5, минимальное – 0.

4. Создание локации (уровней). Каждая локация состоит из множества комнат. При переходе из одной комнаты в другую камера перемещается вместе с игроком. При создании локаций использовалась система Tilemap, позволяющая быстро её прорисовывать и делать её коллизию.

5. Диалоги и анимационные вставки. В некоторых случаях при переходе из одной в другую могут появляться диалоги персонажей. Через них передаётся сюжет игры, а также советы и полезная информация касательно безопасного поведения в Интернете. При появлении диалога игровой процесс приостанавливается, и возникают две чередующиеся в зависимости от персонажа панели, на которых посимвольно выводится текст. Если пользователь прочитал текст и захотел его пропустить, он может нажать определённую кнопку и таким образом вернуться к игре.

6. Пользовательский интерфейс. В данный модуль входит создание главного меню, меню паузы и настроек (помощи). Данная механика реализуется благодаря встроенной в Unity системе UI, а также её компонентов и классов: Text (текст), Button (кнопка), Image (изображение) и т.д. В главном меню реализованы 3 функции (кнопки): Начать игру, Настройки, Выход. Экран паузы можно открыть при помощи клавиши Escape и содержит следующий функционал: Продолжить [игру], Настройки, Главное меню. Меню настроек содержит информацию об элементах управления и технические характеристики (уровень громкости).

7. Начало игры и условие победы. В начале игрового процесса производится анимационная вставка с диалогами, которую при желании можно пропустить. В конце каждого уровня игрока будет ждать терминал, по которому он сможет перейти в другую локацию или закончить игры, если уровень последний. Данный терминал открывается только в том случае, если удалены все противники.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проделанной работы у нас получился проект, ориентированный на подростковую аудиторию стран СНГ и решающий её главные проблемы. В число данных проблем входит: недостаточный уровень знаний в области информационной безопасности и неадекватное поведение в сети Интернет. Целью проекта являлось создание образовательной игры, предназначенной для развития у подростков знаний о различных сферах информационной безопасности и умения прогнозировать своё поведение в Интернете. Для этого нам пришлось выполнить такие задачи, как сбор информации о проблемах целевой аудитории проекта и их причинах, создание его прототипа и дизайн-макета, графического оформления игры и её механик.

В ходе выполнения поставленных задач, у нас получилось создать продукт, представляющий собой образовательную игру жанра Roguelike. При его разработке использовался движок Unity и интегрированная среда разработки Visual Studio. В результате анализа аналогов проекта мы решили совместить развлекательный и образовательный контент путём создания игровых механик, основанных на теме информационной безопасности. Такое решение поможет привлечь большее количество пользователей и вызвать их интерес.

В ходе создания продукта мы выявили его некоторые положительные и отрицательные стороны. К положительным отнесли

1. Хорошее качество пиксельной графики и анимации;
2. Разнообразные механики, представленные через некоторые сферы информационной безопасности;
3. Сюжет и диалоги, через которые пользователь может получить полезные советы касательно информационной безопасности;
4. Удобное управление главным героем;
5. Игровой процесс и мир, стилизованный под компьютерную сферу.

К отрицательным сторонам продукта мы отнесли:

1. Отсутствие кроссплатформенности: продукт на данный момент доступен только для персональных компьютеров;
2. Относительная краткость времен прохождения игры;
3. Отсутствие многопользовательского или кооперативного режима.

В дальнейшем мы планируем развивать нашу игру. Мы выделили список того, что мы хотим добавить или исправить:

1. Расширить количество платформ, на которых будет выпущена игра;
2. Улучшить качество эффектов в игре;
3. Добавить новых персонажей, за которых тоже можно будет играть;
4. Добавить более крупных противников (боссов);
5. Охватить более широкий круг тем и областей информационной безопасности. Например, правильное поведение в социальных сетях;
6. Увеличение числа локаций и их размеров;
7. Расширение сюжета и полезной информации касаясь безопасного поведения в Интернете.

Игру «SOS: Safety Of Systems» можно будет приобрести в таких интернет-магазинах, как Itch.io и Game Jolt. Также в приложении к отчёту указана ссылка на удалённый репозиторий в GitHub, который мы вели на протяжении всей разработки продукта проекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. CyberLeninka (КиберЛенинка) [Электронный ресурс]. Теоретические и практические аспекты обеспечения информационной безопасности детей и подростков в глобальной сети. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-i-prakticheskie-aspekty-obespecheniya-informatsionnoy-bezopasnosti-detey-i-podrostkov-v-globalnoy-seti>, свободный. Дата обращения: 04.04.2022.
2. Google Trends [Электронный ресурс]. Анализ темы «Кибератака». Режим доступа: <https://trends.google.ru/trends/explore?geo=RU&q=Кибератака>, свободный. Дата обращения: 05.04.2022.
3. Google Trends [Электронный ресурс]. Анализ темы «Фишинг». Режим доступа: <https://trends.google.ru/trends/explore?q=%2Fm%2F027b9k&geo=RU>, свободный. Дата обращения: 05.04.2022.
4. Playground [Электронный ресурс]. Новые игры от Google учат распознавать жёлтые заголовки и фейковые сайты. Режим доступа: https://www.playground.ru/misc/news/novye_igry_ot_google_uchat_raspoznivat_zhyoltye_zagolovki_i_fejkovye_sajty-355533, свободный. Дата обращения: 14.03.2022.
5. Steam [Электронный ресурс]. Operation: Tango on Steam. Режим доступа: https://store.steampowered.com/app/1335790/Operation_Tango/, свободный. Дата обращения: 14.03.2022.
6. Урок Цифры [Электронный ресурс]. Урок Цифры - всероссийский образовательный проект в сфере информационных технологий. Режим доступа: урокцифры.рф, свободный. Дата обращения: 15.03.2022.
7. Quia [Электронный ресурс]. Internet Safety Hangman – Quia. Режим доступа: <https://www.quia.com/hm/40647.html>, свободный. Дата обращения: 15.03.2022.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ССЫЛКИ НА ЭЛЕМЕНТЫ ПРОДУКТА

Ссылка на прототип игры:

<https://drive.google.com/drive/folders/1jXZMnIY5JV5hOJyBWUd4Di7OJMMa5VqF?usp=sharing>

Ссылка на MVP:

<https://drive.google.com/drive/folders/1Wy3PEXNPeizhrdPJ2BOiHkP0qgV6YR2j?usp=sharing>

Ссылка на удалённый репозиторий в GitHub:

<https://github.com/tok2016/The-Viridian-First.git>

ПРИЛОЖЕНИЕ В ИЗОБРАЖЕНИЯ С ПРОДУКТОМ ПРОЕКТА

Приложение 1. Дизайн-макет продукта



Приложение 2. Снимки экрана с прототипом продукта

