

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 - РТФ

ОТЧЕТ

о проектной работе

по теме: Образовательная игра «CyberShield: Protect yourself»

по дисциплине: Проектный практикум

Команда: Velius

Екатеринбург

2024

СОДЕРЖАНИЕ

[Введение 3](#_Toc169740301)

[Команда 5](#_Toc169740302)

[Целевая аудитория 6](#_Toc169740303)

[Календарный план проекта 8](#_Toc169740304)

[Определение проблемы 12](#_Toc169740305)

[Подходы к решению проблемы 14](#_Toc169740306)

[Анализ аналогов 16](#_Toc169740307)

[Требования к продукту и к MVP 19](#_Toc169740308)

[Сценарии использования 21](#_Toc169740309)

[Стек для разработки 26](#_Toc169740310)

[Разработка системы 28](#_Toc169740311)

[Заключение 30](#_Toc169740312)

[Список литературы 32](#_Toc169740313)

**Введение**

В современном мире, где информационные технологии играют ключевую роль в различных аспектах жизни, криптография становится все более важной областью знаний. Она обеспечивает безопасность данных в цифровых коммуникациях, защищает личную информацию и играет критическую роль в финансовых транзакциях и государственной безопасности. Однако, несмотря на ее значимость, уровень осведомленности и понимания основ криптографии среди широкой аудитории остается низким. Это особенно актуально для молодежи, которая будет формировать будущее информационной безопасности.

Образовательные игры представляют собой эффективный инструмент для привлечения интереса к сложным научным темам. Они позволяют учащимся активно взаимодействовать с материалом, что способствует лучшему усвоению знаний и развитию практических навыков. Тем не менее, несмотря на значительное количество образовательных ресурсов, посвященных различным наукам и технологиям, игр, специально разработанных для обучения криптографии, остается недостаточно. Существующие решения часто не охватывают все аспекты данной дисциплины или не обеспечивают должного уровня интерактивности и вовлеченности пользователей.

Целью данной работы является разработка и анализ образовательной игры по криптографии, которая будет сочетать в себе увлекательные игровые механики и глубокий образовательный контент. Для достижения этой цели необходимо выполнить следующие задачи:

* Изучить существующие образовательные игры по криптографии и определить их сильные и слабые стороны.
* Описать требования клиентов к образовательной игре, включая функциональные и нефункциональные аспекты.
* Разработать концепцию и структуру образовательной игры, учитывая выявленные потребности и лучшие практики.
* Составить план реализации игры, включающий технические характеристики и этапы разработки.
* Провести тестирование прототипа игры и проанализировать результаты с целью дальнейшего улучшения продукта.

Эти задачи помогут создать качественный образовательный продукт, способный удовлетворить потребности современных учащихся и внести значительный вклад в повышение уровня знаний в области криптографии.

**Команда**

* Леонтьев Дмитрий Алексеевич РИ-130912 – Программист
* Савельев Сергей Игоревич РИ-130934 – Геймдизайнер
* Иванов Денис Александрович РИ-130941 – Дизайнер
* Садыгов Юсиф Эльнур оглы РИ-130933 – Аналитик
* Ульянова Полина Сергеевна РИ-130912 – Тимлид

**Целевая аудитория**

Для определения целевой аудитории используется методика 5W Марка Шеррингтона.

«CyberShield: Protect Yourself» - это образовательная игра, направленная на обучение основам криптографии и развитие навыков в этой области. Она предназначена для студентов университетов и колледжей, а также школьников, учащихся в школах с техническим уклоном, которые интересуются криптографией. Цель игры - дать возможность участникам получить базовые знания в сфере криптографии, осведомить о её применении в современном мире.

а) Что? (What?)

Тип товара: Образовательная игра по криптографии. Товары/услуги: Интерактивные обучающие модули, квесты, головоломки, симуляции криптографических задач, тесты для оценки знаний, система прогресса и достижений, поддержка и обратная связь.

б) Кто? (Who?)

Тип потребителя: Студенты колледжей и институтов IT-направлений и учащиеся школ с техническим уклоном. Пол: Мужчины и женщины. Возраст: 15-25 лет.

в) Почему? (Why?)

Тип мотивации к совершению покупки и потреблению:

* Потребность: Обучение и развитие навыков в области криптографии и информационной безопасности.
* Мотивация: Интерес к IT и криптографии, желание получить дополнительные знания и навыки для академического и профессионального роста, желание решить интересные задачи и головоломки.

Проблема, которую решает товар/услуга:

* Недостаток практических навыков и знаний в области криптографии.
* Сложность усвоения теоретических материалов.

г) Когда? (When?)

Сегментация по ситуации:

* Во время учебного года: Для поддержки учебного процесса и подготовки к экзаменам.
* Вне учебного времени: Для самообразования.
* При подготовке к экзаменам и профессиональным сертификациям: Когда требуется углубленное изучение криптографии.

д) Где? (Where?)

Сегментация по месту покупок:

* Учебные заведения: Школьные и университетские онлайн-платформы, библиотеки, учебные центры.
* Социальные сети и форумы: Группы и сообщества, посвященные IT и криптографии (Reddit, Stack Overflow, специализированные форумы).
* Мероприятия и конкурсы: Хакатоны, конференции и семинары по IT и информационной безопасности.

Эти точки контакта с клиентом позволяют влиять на их решение о приобретении игры, предлагая ее в удобное для них время и место, обеспечивая необходимую поддержку и взаимодействие.

Календарный план проекта

Календарный план проект представлен в таблице 1.

Название проекта: «CyberShield: Protect yourself»

Руководитель проекта: Спиричева Н. Р.

Таблица 1 – Календарный план

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Ответственный** | **Длительность** | **Дата начала** |
|
| ***Анализ*** | | | | |
| *1.1* | *Определение проблемы* | Садыгов Ю. Э. | 1 неделя | 12.02.2024 |
| *1.2* | *Выявление целевой аудитории* | Садыгов Ю. Э. | 1 неделя | 12.02.2024 |
| *1.3* | *Конкретизация проблемы* | Садыгов Ю. Э. | 1 неделя | 19.02.2024 |
| *1.4* | *Подходы к решению проблемы* | Садыгов Ю. Э. | 1 неделя | 22.02.2024 |
| *1.5* | *Анализ аналогов* | Садыгов Ю. Э. | 2 недели | 27.02.2024 |
| *1.6* | *Определение платформы и стека технологий для продукта* | Леонтьев Д. А. | 1 неделя | 20.02.2024 |
| *1.7* | *Формулирование требований к MVP продукта* | Садыгов Ю. Э. | 1 неделя | 01.03.2024 |
| *1.8* | *Определение платформы и стека для MVP* | Садыгов Ю. Э. | 1 неделя | 01.03.2024 |
| *1.9* | *Формулировка цели* | Садыгов Ю. Э. | 3 дня | 07.03.2024 |
| *1.10* | *Формулирование требований к продукту* | Садыгов Ю. Э. | 2 недели | 15.03.2024 |
| *1.11* | *Определение задач* | Ульянова П. С. | 4 недели | 12.02.2024 |
| ***Проектирование*** | | | | |
| *2.1* | *Архитектура системы (компоненты, модули системы)* | Леонтьев Д. А. | 2 недели | 27.02.2024 |
| *2.2* | *Разработка сценариев использования системы* | Леонтьев Д. А. | 2 недели | 27.02.2024 |
| *2.3* | *Прототипы интерфейсов* | Иванов Д. А. | 3 дня | 27.02.2024 |
| *2.4* | *Дизайн-макеты* | Иванов Д. А. | 2 недели | 05.03.2024 |
| *2.5* | *Разработка концепта игры* | Савельев С. И. | 4 недели | 01.03.2024 |
| ***Разработка*** | | | | |
| *3.1* | *Изучение основ движка Unity* | Леонтьев Д. А. | 3 недели | 10.03.2024 |
| *3.2* | *Разработка интерактивных уровней* | Савельев С. И. | 4 недели | 01.03.2024 |
| *3.3* | *Интеграция обучающих материалов в сюжет* | Савельев С. И. | 2 недели | 15.03.2024 |
| *3.4* | *Оформление MVP* | Савельев С. И. | 2 недели | 15.03.2024 |
| *3.5* | *Дизайн игровых элементов* | Иванов Д. А. | 3 недели | 19.03.2024 |
| *3.6* | *Создание проекта игры* | Леонтьев Д. А. | 3 дня | 13.03.2024 |
| *3.7* | *Внедрение MVP* | Леонтьев Д. А. | 3 недели | 01.04.2024 |
| *3.8* | *Внедрение основной логики игры* | Леонтьев Д. А. | 4 недели | 15.04.2024 |
| *3.9* | *Заполнение игры звуками, добавление фич* | Леонтьев Д. А. | 2 недели | 18.05.2024 |
| *3.10* | *Тестирование, исправление багов* | Леонтьев Д. А. | 2 недели | 02.06.2024 |
| ***Завершение*** | | | | |
| *4.1* | *Написание доклада к предзащите* | Леонтьев Д. А. | 1 неделя | 04.05.2024 |
| *4.2* | *Оформление презентации к предзащите* | Садыгов Ю. Э. | 2 недели | 29.04.2024 |
| *4.3* | *Написание отчета* | Ульянова П. С. | 3 недели | 05.05.2024 |
| *4.4* | *Написание доклада к защите* | Ульянова П. С. | 1 неделя | 03.06.2024 |
| *4.5* | *Оформление презентации к защите* | Садыгов Ю. Э.  Иванов Д. А. | 3 недели | 17.05.2024 |
| *4.6* | *Защита проекта* | Леонтьев Д. А. | 1 день | 20.06.2024 |

**Определение проблемы**

Для создания качественной образовательной игры по изучению криптографии необходимо точно определить основные проблемы и потребности целевой аудитории. Для этого мы использовали несколько эффективных методов исследования, включающих опросы, интервью, анализ конкурентов, изучение тематических форумов, социальных сетей, отзывов пользователей и анализ поисковых запросов.

Мы провели опрос среди студентов университетов и студентов колледжей, учащихся на IT-направлениях, обучающихся школ с техническим уклоном, а также провели серию интервью с экспертами в области криптографии и образования. Основные выводы включают:

1. Сложность восприятия: Большинство обучающихся считает криптографию сложной и трудной для понимания дисциплиной. Многие сталкиваются с трудностями при попытке освоить основные концепции и алгоритмы.
2. Недостаток интерактивных материалов: Студенты отмечают нехватку качественных интерактивных образовательных ресурсов, которые могли бы заинтересовать учащихся и упростить обучение криптографии.
3. Мотивация обучающихся: Учащиеся часто теряют мотивацию при изучении сложных тем без достаточного количества практических заданий и игровых элементов.

Анализ существующих образовательных игр и приложений показал, что:

1. Существующие игры часто охватывают лишь базовые или, наоборот, слишком узкоспециализированные аспекты криптографии.
2. Многие игры имеют недостаточно увлекательный игровой процесс, что приводит к быстрому снижению интереса учащихся.

Анализ отзывов к существующим образовательным играм и приложениям по криптографии показал:

1. Проблемы с контентом: Пользователи жалуются на устаревший образовательный контент, который не соответствует современным стандартам и ожиданиям.
2. Технические проблемы: Частые жалобы на баги, проблемы с производительностью и неудобный интерфейс.

Анализ популярных поисковых запросов показал высокий интерес к темам, связанным с криптографией, включая запросы на практические задания, объяснения алгоритмов и образовательные игры.

На основании проведенного исследования можно выделить следующие ключевые проблемы, которые необходимо решить при разработке образовательной игры по криптографии:

1. Упрощение восприятия сложных концепций: Создание доступного и понятного образовательного контента, который поможет учащимся легко освоить основы криптографии.
2. Интерактивность и вовлеченность: Внедрение игровых механик и интерактивных элементов для поддержания интереса учащихся и повышения мотивации.
3. Удобство: Разработка приложения с удобным и интуитивно понятным интерфейсом.
4. Актуальность контента: Регулярное обновление образовательного материала в соответствии с современными стандартами и требованиями.

**Подходы к решению проблемы**

Для эффективного решения выявленных проблем и создания качественной образовательной игры по криптографии, необходимо применять комплексный подход, сочетающий современные образовательные методы, игровые технологии и технические решения. Ниже представлены основные подходы к решению каждой из выявленных проблем.

1. Упрощение восприятия сложных концепций

Модульный контент: Разделение учебного материала на небольшие, логически завершенные модули, каждый из которых будет охватывать конкретный аспект криптографии. Это позволит учащимся постепенно осваивать материал, не перегружая их информацией.

Интерактивные примеры: Внедрение интерактивных примеров и симуляций, позволяющих учащимся самостоятельно экспериментировать с алгоритмами и видеть результаты их работы в реальном времени.

2. Интерактивность и вовлеченность

Игровые механики: Включение игровых элементов, таких как уровни, награды, задания и квесты, звуковые и визуальные эффекты. Это поможет поддерживать интерес и мотивацию учащихся на протяжении всего учебного процесса.

Практические задания и головоломки: Предоставление разнообразных практических заданий и головоломок, которые будут проверять и закреплять знания учащихся. Такие задания должны быть интегрированы в игровой процесс, чтобы сделать обучение увлекательным.

Сценарное обучение: Создание образовательных сценариев, в которых учащиеся будут решать реальные или вымышленные проблемы, требующие применения криптографических методов. Сценарное обучение помогает лучше понять практическое применение теоретических знаний.

3. Доступность и удобство

Удобный интерфейс: Дизайн пользовательского интерфейса должен быть интуитивно понятным и легким в использовании. Необходимо учитывать возрастные и технические особенности целевой аудитории при разработке интерфейса.

Оффлайн режим: Включение возможности использования игры в оффлайн режиме, что позволит учащимся продолжать обучение без необходимости постоянного подключения к интернету.

4. Актуальность контента

Регулярные обновления: Обеспечение регулярного обновления образовательного контента, чтобы он оставался актуальным и соответствовал современным стандартам. Это может включать добавление новых модулей, обновление существующих материалов и интеграцию новых методик обучения.

Использование описанных подходов позволит эффективно решить основные проблемы, выявленные в ходе анализа, и создать качественную образовательную игру по криптографии. Такой продукт будет не только увлекательным и доступным для широкой аудитории, но и обеспечит глубокое и последовательное изучение криптографии, способствуя повышению уровня знаний и навыков в этой важной области.

**Анализ аналогов**

Цель анализа конкурентов заключается в выявлении сильных и слабых сторон существующих образовательных игр по криптографии. Это поможет определить, какие аспекты следует улучшить или внедрить в собственный продукт, чтобы сделать его конкурентоспособным на рынке.

Для анализа были выбраны следующие образовательные игры по криптографии:

1. Cryptarithm
2. CryptoQuest
3. Codeword Puzzles
4. CyberStart

Для анализа были выбраны следующие критерии:

1. Целевая аудитория
2. Методы обучения
3. Функциональность
4. Интерактивность
5. Дизайн и пользовательский интерфейс
6. Обратная связь и поддержка пользователей
7. Стоимость и модель монетизации

Таблица 2 – Анализ аналогов

| **Критерий** | **Cryptarithm** | **CryptoQuest** | **Codeword Puzzles** | **CyberStart** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Целевая аудитория** | Школьники и студенты | Подростки и взрослые | Подростки и взрослые | Студенты и молодые профессионалы |
| **Методы обучения** | Математические задачи, головоломки | Квесты, головоломки | Пазлы, шифровальные задачи | Интерактивные задания, сценарии |
| **Функциональность** | Основы математики и криптографии | Средний уровень | Базовые и продвинутые задания | Углубленные знания |
| **Интерактивность** | Высокая | Высокая | Средняя | Высокая |
| **Дизайн и пользовательский интерфейс** | Простота, удобство | Современный, яркий | Минималистичный, функциональный | Профессиональный, интерактивный |
| **Обратная связь и поддержка** | Форумы, чаты | Чаты, форумы | Отзывы, форумы | Электронная почта, форумы |
| **Стоимость и модель монетизации** | Бесплатная, внутриигровые покупки | Бесплатная, премиум-версия | Бесплатная | Платная подписка |

Анализ конкурентов показал, что образовательные игры по криптографии охватывают широкий спектр методов обучения и целевых аудиторий. Высокая интерактивность и удобный интерфейс являются ключевыми факторами для привлечения пользователей.

Cryptarithm и Codeword Puzzles подходят для начального уровня обучения, предлагая простые задачи и головоломки. CryptoQuest и CyberStart ориентированы на более углубленное изучение криптографии и включают интерактивные задания и сценарии, которые делают обучение более интересным и практическим.

Для создания конкурентоспособной образовательной игры по криптографии следует учесть сильные стороны существующих продуктов и предложить пользователям уникальные и интерактивные методы обучения, обеспечивая при этом удобство использования и качественную поддержку.

**Требования к продукту и к MVP**

Создание образовательной игры по криптографии требует детальной проработки требований к продукту, чтобы обеспечить его соответствие ожиданиям пользователей и техническим стандартам. В этом разделе представлены требования клиентов, функциональные и нефункциональные требования, а также производные требования к игре.

Требования клиентов

1. Образовательная ценность: Игра должна обучать основам криптографии, включая современные алгоритмы шифрования и методы криптоанализа. Контент должен соответствовать образовательным стандартам и быть актуальным для текущего уровня знаний учеников.
2. Интерактивность и увлекательность: Игра должна быть интересной и захватывающей, чтобы поддерживать внимание пользователей. Включение различных игровых механик (головоломки, квесты, соревнования) для удержания интереса.
3. Доступность и удобство использования: Интерфейс должен быть интуитивно понятным и доступным для пользователей всех возрастов и уровней подготовки. Возможность использования игры на различных устройствах (ПК, планшеты, смартфоны).
4. Обратная связь и поддержка: Наличие системы обратной связи для пользователей (почта, форумы, чаты, техническая поддержка). Возможность получения помощи и объяснений в процессе игры.

Функциональные требования

1. Обучающие модули и задания: Разделение контента на модули, охватывающие разные аспекты криптографии.
2. Игровые элементы: Встроенные мини-игры и головоломки, связанные с криптографией. Система наград и достижений для мотивации пользователей.

Нефункциональные требования

1. Производительность: Быстрая загрузка и отзывчивость интерфейса. Оптимизация для работы на устройствах с различной производительностью.
2. Доступность и надежность: Высокий уровень доступности и минимальное время простоя.

Производные требования

1. Обновляемость контента: Возможность регулярного обновления и добавления нового учебного материала и игровых элементов.

Эти требования помогут разработчикам создать образовательную игру по криптографии, соответствующую ожиданиям пользователей и техническим стандартам. Выполнение всех этих критериев обеспечит высокое качество продукта, его востребованность и успешное использование в образовательном процессе.

**СЦЕНАРИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

Сценарий использования описывает ключевые действия и взаимодействия пользователя с образовательной игрой по криптографии. В данном проекте предусмотрено отсутствие обязательной регистрации пользователя, наличие внутриигрового магазина и система вознаграждений. Эти функции предназначены для улучшения пользовательского опыта и мотивации к обучению.

**Основные сценарии использования**

1. **Начало игры**

* **Описание**: Пользователь запускает игру и попадает в главное меню без необходимости регистрации или ввода личных данных.
* **Шаги**:
* Пользователь открывает приложение.
* На экране появляется главное меню с кнопками "Играть", "Настройки" и "Выход".
* Пользователь нажимает на кнопку "Играть".

1. **Переход в "Офис"**

* **Описание**: После нажатия на кнопку "Играть" пользователь попадает в "Офис", где может управлять своими заданиями, просматривать текущий прогресс и совершать покупки в магазине.
* **Шаги**:
* Пользователь нажимает на кнопку "Играть" в главном меню.
* На экране появляется интерфейс "Офиса" с кнопками "Заказы", "Магазин" и окно "Текущий прогресс".
* Пользователь выбирает, что делать дальше, например, нажимает на кнопку "Заказы".

1. **Начало сюжета и получение задания**

* **Описание**: Пользователь начинает сюжетную линию с диалогов, в процессе которых он узнает подробности предстоящих заданий.
* **Шаги**:
* После нажатия на кнопку "Играть", пользователь попадает в "Офис", где автоматически начинается диалог.
* В процессе диалога пользователь узнает подробности предстоящих заданий.
* По окончании диалога, пользователь возвращается к интерфейсу "Офиса" с кнопками "Заказы", "Магазин" и "Текущий прогресс".

1. **Выбор и прохождение уровня**

* **Описание**: Пользователь выбирает уровень из списка доступных заказов и решает криптографическую задачу.
* **Шаги**:
* Пользователь нажимает на кнопку "Заказы" в "Офисе".
* Открывается окно со списком доступных заказов (уровней).
* Пользователь выбирает один из доступных заказов и нажимает на него.
* На экране появляется задача по криптографии с инструкциями.
* Пользователь решает задачу и вводит ответ.
* Если ответ верный, пользователь получает сообщение об успешном завершении уровня и "деньги" (внутриигровую валюту).
* Если у пользователя появились проблемы с прохождением уровня, то ему помогут подсказки, доступные на всех уровнях.
* Если ответ неверный, пользователю предоставляется возможность попробовать снова.

1. **Использование магазина**

* **Описание**: Пользователь тратит заработанные "деньги" во внутриигровом магазине на улучшения, обустройство "Офиса", для поднятия его уровня.
* **Шаги**:
* Пользователь нажимает на кнопку "Магазин" в "Офисе".
* В магазине отображаются доступные товары, такие как предметы для обустройства офиса или программное обеспечение.
* Пользователь нажимает на кнопку с ценой товара для его покупки.
* "Деньги" списываются со счета пользователя, а выбранный товар появляется в офисе или активируется.

1. **Просмотр текущего прогресса**
   * **Описание**: Пользователь может просматривать свой текущий прогресс в игре, включая пройденные уровни, текущий уровень офиса, количество времени и жизней, доступные на уровень, и количество предметов до нового уровня “Офиса”.
   * **Шаги**:
   * Пользователь нажимает на кнопку Почта, в "Офисе", для просмотра пройденных уровней, они отмечены галочкой.
   * Под кнопкой “Магазин” располагается окно "Текущий прогресс", в котором отображается текущий уровень офиса, количество времени и жизней, доступные на уровень, и количество предметов до нового уровня “Офиса”.

**Пример сценария**

**Начало игры и прохождение первого уровня:**

1. Пользователь открывает приложение.
2. В главном меню выбирает "Играть".
3. Попадает в "Офис", где начинается сюжетный диалог.
4. Узнав подробности задания, нажимает на кнопку "Заказы".
5. Выбирает первый доступный уровень и приступает к решению задачи.
6. Вводит правильный ответ и получает сообщение об успешном завершении уровня и награду в виде 50 единиц внутриигровой валюты.
7. Переходит в "Магазин" и покупает один предмет для обустройства офиса за 20 единиц валюты.
8. Возвращается в "Офис" и проверяет "Текущий прогресс", чтобы увидеть заработанную валюту и количество пройденных уровней.

Предложенные сценарии использования образовательной игры по криптографии отражают ключевые функциональные возможности приложения. Отсутствие обязательной регистрации, внутриигровой магазин и система вознаграждений за успешное прохождение уровней делают игру доступной и мотивирующей для пользователей. Это способствует не только повышению интереса к криптографии, но и эффективному обучению через игровой процесс.

**Стек для разработки**

При разработке образовательной игры по криптографии важно выбрать подходящий технологический стек, который обеспечит высокую производительность и удобство разработки. В этом разделе мы рассмотрим основные компоненты стека, которые будут использованы для реализации проекта.

1. Язык программирования

C#: Является основным языком программирования для разработки игры. C# предоставляет мощные возможности для объектно-ориентированного программирования, удобные библиотеки для работы с графикой и интерфейсом пользователя, а также поддерживает современные паттерны и подходы к разработке.

2. Инструменты и платформы для разработки

Git: Для управления версиями кода будет использована система контроля версий Git. Это обеспечит отслеживание изменений, совместную работу над проектом и защиту от потери данных.

GitHub: Для хостинга репозитория и совместной работы над проектом будет использован GitHub. Платформа предоставляет удобные средства для управления проектом, отслеживания задач и совместной разработки.

Fork: Это визуальный клиент системы управления исходными кодами программ Git. Имеет богатый набор инструментов и функций для работы с графикой, аудио, физикой и другими аспектами игровой разработки. Это может быть полезно при создании интерактивных образовательных элементов.

Rider: Обладает хорошей интеграцией с Unity, что позволяет разработчикам легко работать с проектами Unity, включая возможность отладки игрового кода и другие функции, специфичные для Unity.

Unity: Это современная платформа для разработки игр, которая позволяет портировать игру на разные операционные системы, также движок имеет большую библиотеку ассетов и плагинов, с помощью которых можно значительно ускорить процесс разработки игры. Благодаря удобному интерфейсу и функциональному графическому редактору движок позволяет рисовать карты и расставлять объекты в реальном времени и сразу же тестировать получившийся результат.

Выбор подходящего технологического стека является ключевым фактором успешной разработки образовательной игры по криптографии. Использование современных технологий и инструментов позволит создать высокопроизводительное, кроссплатформенное и удобное в использовании приложение, которое будет эффективно решать задачи обучения и вовлечения пользователей.

**Разработка системы**

Разработка образовательной игры по криптографии включает создание различных компонентов, обеспечивающих функциональность и удобство использования. В этой части отчета описывается алгоритм работы приложения и процесс разработки основных блоков системы.

Алгоритм работы образовательной игры по криптографии можно разбить на несколько этапов, включающих выбор и прохождение образовательных уровней, систему наград.

* Пользователь просматривает список доступных образовательных модулей.
* Пользователь выбирает интересующий его модуль и начинает его прохождение.
* Пользователь изучает теоретические материалы, представленные в виде текста.
* Пользователь выполняет практические задания и головоломки, связанные с изучаемыми темами.
* Система проверяет правильность выполнения заданий и дает обратную связь.
* После завершения уровня пользователь получает баллы и достижения.
* По мере прохождения уровней пользователь зарабатывает внутриигровую валюту.

Для интерактивного и увлекательного прохождения уровней разработаны различные типы контента и взаимодействий.

* + Теоретический контент: Разработан текстовый контент, представленный в виде диалогов.
  + Практические задания: Созданы интерактивные задания и головоломки с использованием HTML5.
  + Проверка уровней: Реализована система проверки правильности прохождения уровней.

Разработка образовательной игры по криптографии требует комплексного подхода, включающего создание различных функциональных блоков и их интеграцию в единую систему. Выбор соответствующих технологий и фреймворков обеспечивает высокую производительность, удобство использования и масштабируемость приложения.

**Заключение**

Проект по разработке образовательной игры по криптографии представляет собой инновационный инструмент для изучения криптографических методов и технологий. В ходе проекта была реализована система, которая сочетает в себе образовательные и игровые элементы, обеспечивая увлекательное и эффективное обучение пользователей.

Основные выводы и результаты проекта:

1. Актуальность проекта

Современные вызовы, связанные с безопасностью информации и кибератаками, подчеркивают необходимость знаний в области криптографии. Образовательная игра по криптографии отвечает этой потребности, предоставляя пользователям возможность изучать сложные концепции в интерактивной и доступной форме.

1. Разработка функциональных и нефункциональных требований

В процессе разработки были четко определены функциональные и нефункциональные требования к системе, что позволило создать продукт, соответствующий ожиданиям пользователей и обладающий высокой производительностью и надежностью.

1. Реализация интерактивных блоков

В ходе разработки были успешно включены игровые элементы, такие как уровни, награды, задания и квесты, звуковые и визуальные эффекты.

Проведен тщательный анализ существующих образовательных игр и приложений по криптографии, что позволило выявить основные тренды и потребности пользователей. Сформулированы и задокументированы требования к функциональности и производительности системы, обеспечивающие её соответствие ожиданиям пользователей.

Завершена разработка полной версии игры с учетом всех полученных данных и требований. Проведены тестирование и оптимизация продукта для обеспечения стабильной работы.

Проект образовательной игры по криптографии имеет большой потенциал для дальнейшего развития. В будущем планируется расширение функциональности, добавление новых образовательных модулей и заданий, улучшение пользовательского интерфейса и опыта взаимодействия. Кроме того, возможна интеграция с другими образовательными платформами и создание мобильных версий приложения для расширения аудитории.

Завершение данного проекта является важным шагом в продвижении знаний в области криптографии и информационной безопасности. Созданная игра не только помогает пользователям освоить сложные концепции и расширить знания о применении криптографии в современном мире, но и делает процесс обучения интересным и увлекательным.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бьюз, Чарльз П., Дормей, Ричард А. Современная криптография: теория и практика. – Москва: Издательство «Вильямс», 2006.
2. Кахан, С. М. Основы криптографии и информационной безопасности. – Москва: Высшая школа, 2018.
3. Шнейер, Брюс. Прикладная криптография: протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке C. – Москва: Триумф, 2019.
4. Флойд, Роберт У. Введение в криптографию. – Москва: Наука, 2017.
5. Юров, Алексей В. Методы и средства защиты информации: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Питер, 2021.