

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ
КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.
А. БОНЧ-БРУЕВИЧА"

Факультет инфокоммуникационных сетей и систем
Кафедра сетей связи и передачи данных

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1
по дисциплине «Полный жизненный цикл программного обеспечения»

Выполнили:
студенты 4 курса
ИКПИ-14
Дунаев В.Е.
Крылов А.В.
Хохлов Т.В.

Санкт-Петербург

2024

КОМПЬЮТЕРНАЯ ИГРА «БОЯРСКИЙ ТУРНИР»

Техническое задание

А.В.00001-01 ТЗ 01

Листов 14

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	2
1. ВВЕДЕНИЕ.....	4
1.1. Наименование программы.....	4
1.2. Краткая характеристика области применения программы.....	4
2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ.....	4
2.1. Основание для проведения разработки.....	4
2.2. Наименование и условное обозначение темы разработки.....	4
3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ.....	5
3.1. Функциональное назначение программы.....	5
3.2. Эксплуатационное назначение программы.....	5
4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ.....	5
4.1. Требования к функциональным характеристикам.....	5
4.1.1. Требования к составу выполняемых функций.....	5
4.1.2. Требования к организации входных данных.....	6
4.1.3. Требования к организации выходных данных.....	6
4.1.4. Требования к временным характеристикам.....	7
4.2. Требования к надежности.....	7
4.2.1. Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы.....	8
4.2.2. Время восстановления после отказа.....	8
4.2.3. Отказы из-за некорректных действий игрока.....	8
4.3. Условия эксплуатации.....	9
4.3.1. Климатические условия эксплуатации.....	9
4.3.2. Требования к видам обслуживания.....	9
4.4. Требования к составу и параметрам технических средств.....	9
4.5. Требования к информационной и программной совместимости.....	9
4.5.1. Требования к информационным структурам и методам решения.....	9
4.5.2. Требования к исходным кодам и языкам программирования.....	10
4.5.3. Требования к защите информации и программ.....	10
4.6. Специальные требования.....	10
5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	10
5.1. Предварительный состав программной документации.....	10
5.2. Специальные требования к программной документации.....	11
6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....	11
7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ.....	11
7.1. Стадии разработки.....	11
7.2. Этапы разработки.....	12
7.3. Содержание работ по этапам.....	12

7.4. Исполнители.....	13
8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ.....	13
8.1. Виды испытаний.....	13
8.2. Общие требования к приемке работы.....	14

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Наименование программы

Наименование - «Боярский турнир».

1.2. Краткая характеристика области применения программы

"Боярский турнир" — это многопользовательская игра в жанре RTS (real-time strategy), ориентированная на русскоязычный сегмент. Игровой мир выполнен в древнерусской тематике, в котором игроки используют коллекционируемые «карты» для участия в онлайн-сражениях. Цель проекта — заполнить нишу на рынке мобильных игр после ухода Supercell из России, предоставив альтернативу Clash Royale, используя знакомые элементы геймплея и тематику.

2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

2.1. Основание для проведения разработки

Игра создается в рамках проекта по разработке альтернативных мобильных игр на фоне ухода Supercell из российского рынка. Разработчик стремится предоставить продукт, который мог бы стать конкурентоспособным среди аналогичных игр, используя тематику древней Руси, которая недостаточно освещена в индустрии.

2.2. Наименование и условное обозначение темы разработки

Наименование темы разработки - «Разработка программы Боярский турнир».

Условное обозначение темы разработки (шифр темы) - «А.В.00001».

3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

3.1. Функциональное назначение программы

Функциональное назначение программы "Боярский турнир" заключается в предоставлении пользователям развлечения в виде стратегических сражений, схожих с Clash Royale, но в сеттинге древней Руси. Игра предназначена как для одиночной игры против ИИ, так и для многопользовательских сражений онлайн.

3.2. Эксплуатационное назначение программы

Эксплуатационное назначение программы "Боярский турнир" заключается в работе на мобильных платформах и ПК, предоставляя пользователям платформу для стратегических сражений и развлечений.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

4.1. Требования к функциональным характеристикам

4.1.1. Требования к составу выполняемых функций

Тор-down представление игрового мира : Игроки должны иметь возможность просматривать игровой мир в режиме Тор-down, который позволяет им видеть всю карту и все объекты на ней. Это представление должно быть реализовано в виде 2D-графики, которая обеспечивает четкое и детальное изображение игрового мира.

Тор-down представление игрового мира должно включать в себя следующие элементы:

- Карта
- Объекты
- Юниты

- Ресурсы
- Башни

Top-down представление игрового мира должно быть реализовано таким образом, чтобы игроки могли легко ориентироваться на карте и управлять своими юнитами и ресурсами.

Требования к Top-down представлению игрового мира:

- Размер карты: карта должна быть достаточно большой, чтобы игроки могли видеть все объекты на ней, но не слишком большой, чтобы не было трудно ориентироваться.
- Качество графики: графика должна быть четкой и детальной, чтобы игроки могли легко видеть все объекты на карте.
- Скорость обновления: представление должно обновляться быстро, чтобы игроки могли видеть все изменения на карте в режиме реального времени.

Сбор ресурсов : Игроки должны иметь возможность собирать ресурсы для призыва юнитов и использования специальных способностей. Ресурсы должны быть представлены в виде эликсира, который можно собирать из различных источников, таких как башни, юниты или специальные объекты на поле боя. Количество собранных ресурсов должно быть отображено на экране.

Призыв юнитов : Игроки должны иметь возможность призывать юнитов на поле боя, используя собранные ресурсы. Юниты должны быть представлены в виде различных карт, каждая из которых имеет свои уникальные характеристики и способности. Игроки должны иметь возможность выбирать, какие юниты призывать, и когда призывать их, чтобы получить максимальное преимущество на поле боя.

Сражения : Игроки должны иметь возможность участвовать в сражениях с другими игроками или с ИИ. Сражения должны быть представлены в виде реального времени, и игроки должны иметь возможность управлять своими юнитами и использовать специальные способности, чтобы одержать победу.

Использование специальных способностей : Игроки должны иметь возможность использовать специальные способности, такие как магия или особые атаки, для усиления своих юнитов или ослабления противника. Специальные способности должны быть представлены в виде различных карт, каждая из которых имеет свои уникальные характеристики и способности.

Защита башен : Игроки должны иметь возможность защищать свои башни от противника, используя различные стратегии и тактики. Башни должны быть представлены в виде различных объектов на поле боя, каждая из которых имеет свои уникальные характеристики и способности.

Набор карт : Игроки должны иметь возможность собирать и использовать карты с различными юнитами и способностями. Карты должны быть представлены в виде различных объектов, каждая из которых имеет свои уникальные характеристики и способности. Игроки должны иметь возможность выбирать, какие карты использовать, и когда использовать их.

Обмен картами : Игроки должны иметь возможность обмениваться картами с другими игроками или покупать их в магазине.

Улучшение карт : Игроки должны иметь возможность улучшать свои карты, используя ресурсы и другие материалы.

Сообщество : Игроки должны иметь возможность общаться с другими игроками, участвовать в турнирах и соревнованиях. Сообщество должно быть представлено в виде различных функций, таких как чат, форумы и рейтинги. Игроки должны иметь возможность общаться с другими игроками, обмениваться стратегиями и тактиками, и участвовать в турнирах и соревнованиях, чтобы получить максимальное преимущество на поле боя.

UI главного меню : Игроки должны иметь возможность легко и быстро управлять настройками и выбирать режим игры, используя простое и понятное меню. Это меню должно быть реализовано таким образом, чтобы игроки могли быстро найти и выбрать необходимые опции, не тратя слишком много времени на поиск.

UI главного меню должно включать в себя следующие элементы:

- Меню настроек: меню настроек должно быть доступно игрокам для управления различными параметрами игры, такими как звук, графика, управление и другие.
- Выбор режима игры: игроки должны иметь возможность выбирать режим игры, такой как одиночная игра, многопользовательская игра, тренировка и другие.
- Навигация: меню должно быть организовано таким образом, чтобы игроки могли легко перемещаться между различными разделами и найти необходимые опции.
- Оформление: меню должно быть оформлено в стиле игры, чтобы создать единую и привлекательную визуальную идентичность.

Требования к UI главного меню:

- Простота: меню должно быть простым и легко понятным, чтобы игроки могли быстро найти и выбрать необходимые опции.
- Навигация: меню должно быть организовано таким образом, чтобы игроки могли легко перемещаться между различными разделами и найти необходимые опции.
- Оформление: меню должно быть оформлено в стиле игры, чтобы создать единую и привлекательную визуальную идентичность.
- Адаптивность: меню должно быть адаптивным, чтобы игроки могли использовать его на различных устройствах и платформах.

Функциональные требования к UI главного меню:

- Управление настройками: игроки должны иметь возможность управлять различными параметрами игры, такими как звук, графика, управление и другие.
- Выбор режима игры: игроки должны иметь возможность выбирать режим игры, такой как одиночная игра, многопользовательская игра, тренировка и другие.
- Навигация: игроки должны иметь возможность перемещаться между различными разделами меню и находить необходимые опции.
- Сохранение настроек: игроки должны иметь возможность сохранять свои настройки, чтобы они были доступны при следующем запуске игры.

4.1.2. Требования к организации входных данных

Входными данными для игры "Боярский турнир" являются:

- Данные о пользователях (логин, пароль, никнейм)
- Данные о игровых сессиях (дата и время начала, продолжительность, результат)
- Данные о игровых объектах (башни, юниты, ресурсы)
- Данные о игровых картах (геометрия, текстуры, объекты)
- Данные о сетевых соединениях (адреса, порты, протоколы)

Требования:

- Данные должны быть представлены в формате JSON, XML или Bin.
- Данные о пользователях должны быть защищены паролем и храниться в зашифрованном виде.
- Данные о игровых сессиях должны быть сохранены на сервере не менее 30 дней.

Ограничения:

- Длина логина и пароля не должна превышать 32 символа.
- Никнейм должен быть уникальным и не содержать спецсимволов.

Правила обработки:

- Все входные данные должны быть проверены на корректность и целостность.

Файлы указанного формата должны размещаться (храниться) на локальных или съемных носителях, отформатированных согласно требованиям операционной системы.

4.1.3. Требования к организации выходных данных

Выходными данными для игры "Боярский турнир" являются:

- Результаты игровых сессий (победа/поражение, очки, ресурсы)
- Информация о игровых объектах (башни, юниты, ресурсы)
- Состояние игрового мира (карта, объекты, игроки)
- Сетевые сообщения (сообщения о соединении, ошибки)

Требования:

- Выходные данные должны быть представлены в формате JSON, XML или Bin.
- Результаты игровых сессий должны быть сохранены на сервере не менее 30 дней.
- Информация об игровых объектах должна быть актуальна и соответствовать текущей версии игры.

Ограничения:

- Размер выходных данных не должен превышать 1 МБ.

- Выходные данные должны быть защищены от несанкционированного доступа.

Правила обработки:

- Все выходные данные должны быть проверены на корректность и целостность.
- Выходные данные должны быть отправлены на клиент в режиме реального времени.

Файлы указанного формата должны размещаться (храниться) на локальных или съемных носителях, отформатированных согласно требованиям операционной системы.

4.1.4. Требования к временным характеристикам

Требования к временным характеристикам игры "Боярский турнир":

- Время отклика на действия пользователя: не более 100 мс.
- Время загрузки игрового мира: не более 5 секунд.
- Время обновления игровой информации: не более 1 секунды.
- Время сохранения игровых данных: не более 1 секунды.

Требования к частоте обновления:

- Частота обновления игрового мира: не менее 30 кадров в секунду.
- Частота обновления игровой информации: не менее 10 раз в секунду.

Требования к задержкам:

- Задержка при отправке сетевых сообщений: не более 50 мс.
- Задержка при получении сетевых сообщений: не более 50 мс.

Правила обработки:

- Все временные характеристики должны быть отслеживаемы и измеряемы.
- Все задержки должны быть минимизированы для обеспечения стабильной игровой производительности.

4.2. Требования к надежности

4.2.1. Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы

Надежное (устойчивое) функционирование программы должно быть обеспечено выполнением совокупности организационно-технических мероприятий, перечень которых приведен ниже:

- а) организацией бесперебойного электропитания технических средств;
- б) регулярным выполнением рекомендаций Министерства труда и социального развития РФ, изложенных в Постановлении от 23 июля 1998 г. «Об утверждении межотраслевых типовых норм времени на работы по сервисному обслуживанию ПЭВМ и оргтехники и сопровождению программных средств»;
- в) выполнением требований ГОСТ 51188-98. Защита информации. Наличием антивирусных средств;

4.2.2. Время восстановления после отказа

Время восстановления после отказа, вызванного сбоем электропитания технических средств (иными внешними факторами), не фатальным сбоем (не крахом) операционной системы, не должно превышать времени, необходимого на перезагрузку операционной системы и запуск программы, при условии соблюдения условий эксплуатации технических и программных средств.

Время восстановления после отказа, вызванного неисправностью технических средств, фатальным сбоем (крахом) операционной системы, не должно превышать времени, требуемого на устранение неисправностей технических средств и переустановки программных средств.

4.2.3. Отказы из-за некорректных действий игрока

Отказы программы возможны вследствие некорректных действий игрока (пользователя) при взаимодействии с операционной системой.

4.3. Условия эксплуатации

4.3.1. Климатические условия эксплуатации

Климатические условия эксплуатации, при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, должны удовлетворять следующим требованиям: температура окружающей среды от +10 °С до +35 °С; относительная влажность воздуха до 75%

4.3.2. Требования к видам обслуживания

См. Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы.

4.4. Требования к составу и параметрам технических средств

В состав технических средств должен входить персональный компьютер (ПЭВМ), включающий в себя:

- а) процессор Intel Core 3 с тактовой частотой, 2.2 ГГц , не менее;
- б) оперативную память объемом, 4 Гб, не менее;
- в) жесткий диск объемом 60 Гб, и выше;
- г) оптический манипулятор типа «мышь»;
- д) доступ в интернет не менее 10 Мбит/с;

4.5. Требования к информационной и программной совместимости

4.5.1. Требования к информационным структурам и методам решения

Требования к информационным структурам (файлов) на входе и выходе, а также к методам решения не предъявляются.

4.5.2. Требования к исходным кодам и языкам программирования

Исходные коды программы должны быть реализованы на языке Rust. Программа строится на библиотеке Bevy для рендеринга графики. В качестве интегрированной среды разработки программы должна быть использована среда Neovim. Операционная система linux

4.5.3. Требования к защите информации и программ

Требования к защите информации и программ не предъявляются.

4.6. Специальные требования

Специальные требования к программе не предъявляются.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

5.1. Предварительный состав программной документации

Состав программной документации должен включать в себя:

- 1) спецификация;
- 2) текст программы;
- 3) руководство оператора

5.2. Специальные требования к программной документации

Специальные требования к программной документации не предъявляются.

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Игра ориентирована на русскоязычный рынок и имеет потенциальные экономические преимущества за счет уникальной тематической ниши. Предполагается, что игра сможет занять долю рынка, освободившуюся после ухода Supercell. Ожидаемая годовая потребность — 100 тысяч активных игроков в течение первого года с релиза.

7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

7.1. Стадии разработки

Разработка должна быть проведена в три стадии:

- 1) разработка технического задания;
- 2) рабочее проектирование;
- 3) внедрение.

Сроки выполнения работ

Осенний семестр 2024 г.: разработка игры должна быть завершена в течение осеннего семестра 2024 г., который начинается 1 сентября 2024 г. и заканчивается 31 декабря 2024 г.

Этапы разработки:

- Этап 1: Разработка технического задания (1-2 недели, 1-14 сентября 2024 г.)
- Этап 2: Рабочее проектирование (8-10 недель, 15 сентября - 17 ноября 2024 г.)
- Этап 3: Внедрение (4-6 недель, 18 ноября - 31 декабря 2024 г.)

Контрольные точки:

- Контрольная точка 1: завершение разработки технического задания (14 сентября 2024 г.)
- Контрольная точка 2: завершение рабочего проектирования (17 ноября 2024 г.)
- Контрольная точка 3: завершение внедрения (31 декабря 2024 г.)

Ресурсы:

Человеческие ресурсы: 3 человека (разработчик, дизайнер, тестировщик)

Материальные ресурсы: компьютеры, программное обеспечение, оборудование для тестирования

7.2. Этапы разработки

На стадии разработки технического задания должен быть выполнен этап разработки, согласования и утверждения настоящего технического задания.

На стадии рабочего проектирования должны быть выполнены перечисленные ниже этапы работ:

- 1) разработка программы;
- 2) разработка программной документации;
- 3) испытания программы.

На стадии внедрения должен быть выполнен этап разработки - подготовка и передача программы.

7.3. Содержание работ по этапам

На этапе разработки программы должны быть выполнены перечисленные ниже работы по программированию и отладке программы:

1. Этап 1: Прототипирование
 - Разработка базовой игровой механики (накопление ресурса, реализация сущностей башен и юнитов).
 - Тестирование основных функций игры.
2. Этап 2: Технический проект
 - Разработка и утверждение технической архитектуры программы.
 - Моделирование и создание 2D объектов (башен и юнитов).
 - Окончательная проработка UI.
3. Этап 3: Бета-тестирование
 - Закрытое тестирование игры.
 - Сбор обратной связи от игроков.
4. Этап 4: Релиз
 - Открытый релиз игры для мобильных устройств и ПК.

- Непрерывное обновление контента на основе обратной связи от игроков.

На этапе разработки программной документации должны быть выполнены перечисленные ниже работы по созданию и редактированию документации:

1. Создание спецификации программы.
2. Разработка текста программы.
3. Руководство оператора

На этапе испытаний программы должны быть выполнены перечисленные ниже работы по тестированию и отладке программы:

1. Функциональные испытания: проверка игровой логики и функциональности.
2. Нагрузочные испытания: проверка производительности и стабильности игры.
3. Пользовательские испытания: проверка игрового интерфейса и пользовательского опыта.
4. Интеграционные испытания: проверка взаимодействия между игровыми модулями и системами.

На этапе внедрения должны быть выполнены перечисленные ниже работы по подготовке и передаче программы:

1. Подготовка программы к релизу.
2. Передача программы заказчику.
3. Обучение пользователей.
4. Поддержка программы после релиза.

7.4. Исполнители

Руководитель разработки	Крылов А.В.
Графический дизайнер	Хохлов В.Е.
Документовед	Дунаев В.Е.

8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

8.1. Виды испытаний

- Функциональные испытания: проверка игровой логики и функциональности.
- Нагрузочные испытания: проверка производительности и стабильности игры.

- Пользовательские испытания: проверка игрового интерфейса и пользовательского опыта.
- Интеграционные испытания: проверка взаимодействия между игровыми модулями и системами.

Ход проведения приемо-сдаточных испытаний документируется в Протоколе проведения испытаний.

8.2. Общие требования к приемке работы

Приемка работы должна быть проведена в соответствии с утвержденной программой и методикой испытания, а также в соответствии с требованиями технического задания после завершения всех этапов разработки и тестирования. Приемка должна включать в себя проверку функциональности, корректности, производительности и стабильности игры, а также качества игрового интерфейса и пользовательского опыта. Кроме того, должна быть проверена корректность и полнота документации.

Приемка работы должна быть подтверждена подписанием акта приемки работы, который должен включать в себя описание работы, подлежащей приемке, результаты тестирования и проверки, а также подписи сторон, принимающих и передающих работу.