**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»**

**(СПбГУТ)**

Факультет инфокоммуникационных сетей и систем (ИКСС)

Практическое занятие №2

по курсу

«Проектирование и архитектура программных систем»

темы

«Эффективность и качество проектирования»

Группа: ИКПИ-14

Выполнил студент: Хохлов Т. В.

Принял преподаватель: Смирнов К.А.

Место для подписи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Санкт-Петербург

2023 г.

**Название проекта**: *«Разработка многопользовательской компьютерной игры в жанре RTS «Боярский турнир»* .

*Проект направлен на создание стратегической игры в реальном времени с сеттингом древней Руси, ориентированной на русскоязычную аудиторию. Игра включает элементы управления ресурсами, базами и юнитами, а также многопользовательские PvP-сражения.*

**Выбранная модель качества**

Для анализа качества разрабатываемого ПО была выбрана модель качества ISO 9126. Эта модель позволяет оценить ПО по шести ключевым характеристикам:

* + Функциональные возможности
  + Надёжность
  + Практичность
  + Эффективность
  + Сопровождаемость
  + Мобильность

**Анализ качества ПО ВКР**

**Функциональные возможности:**

* **Пригодность**:
  + Реализован базовый геймплей RTS: управление юнитами, сбор ресурсов, строительство башен, PvP-сражения.
  + Поддержка многопользовательского режима через сеть.
* **Правильность**:
  + Корректность расчетов боевых характеристик (урон, здоровье, скорость).
  + Отсутствие критических багов (падение сервера, потеря данных).
* **Защищённость:**
  + Проверка данных на стороне сервера, шифрование сетевого трафика.
  + Аутентификация пользователей (логин/пароль, OAuth).
* **Совместимость:**
  + Работа на ПК (Windows, Linux) и мобильных платформах (Android/iOS).
  + Поддержка различных разрешений экранов.

**Надёжность:**

* **Завершённость**: реализованы все заявленные функции из технического задания, для базового геймплея.
* **Устойчивость к ошибкам:**
  + Обработка сетевых сбоев (повторное подключение, rollback-механизмы).
  + Защита от некорректных действий игрока (например, попытка вызвать юнита без ресурсов).
* Отказоустойчивость
  + Сервер выдерживает нагрузку до 100 игроков.
  + Минимизация "лагов" (задержка ≤ 150 мс).

**Практичность (Usability)**

* **Понятность:** присутствует документация с примерами использования
* **Обучаемость:**
  + Прохождение обучения для новых игроков (геймплей, управление).
  + Примеры использования API для моддеров.
* **Простота использования:** 
  + Настраиваемые горячие клавиши.
* **Привлекательность:**
  + Единый стиль графики (древнерусская тематика).
  + Анимации и звуковые эффекты.

**Эффективность (Performance)**

* **Временная эффективность:**
  + FPS ≥ 60 для минимальных технических требований.
  + Загрузка игрового мира ≤ 5 секунд.
* **Ресурсоёмкость:**
  + Инструменты языка C++ и библиотеки RayLib позволяют оптимизировать использование CPU и GPU.
  + Минимальные требования:
    - CPU: Intel Core i3 / AMD Ryzen 3.
    - RAM: 4 ГБ.
    - GPU: Intel HD Graphics 4000.
* **Сетевая эффективность:**
  + Задержка в PvP ≤ 150 мс.
  + Использование протокола UDP для снижения нагрузки.

**Сопровождаемость (Maintainability)**

* **Анализируемость:**
  + Модульная архитектура (игровая логика, сеть, UI).
  + Логирование ошибок (файлы логов, Sentry).
* **Изменяемость:**
  + Гибкость кода (использование паттернов MVC, ECS).
  + Легкость добавления новых юнитов/карт.
* **Тестируемость:**
  + Наличие unit- и интеграционных тестов для всех критических компонентов.
* **Согласованность:**
  + Процессы разработки и сопровождения унифицированы для всех компонентов.

**Мобильность (Portability)**

* **Адаптируемость:**
  + Поддержка Windows, Linux, Android, iOS.
  + Разные сборки под каждую платформу.
* **Простота установки:**
  + Установка через Steam (для ПК) и App Store/Google Play (для мобильных).

**Выводы**

В ходе проведённой практической работы была выбрана модель оценки качества ПО для проекта ВКР и был проведён анализ соответствия ВКР критериям качества.