Z-УЧЕБКА

Жизненный цикл программного обеспечения

ИММЕРСИВНЫЙ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОВЧНЫЙ КОМПЛЕКС «Z-УЧЕБКА»

Содержание

1. Этап анализа и планирования
2. Этап проектирования
3. Этап разработки
4. Этап тестирования
5. Этап развертывания и внедрения
6. Поддержка и эксплуатация ПО
    - 6.1. Процессы поддержки жизненного цикла ПО
    - 6.2. Устранение неисправностей
    - 6.3. Персонал для поддержки работы ПО
7. Совершенствование ПО
8. Этап вывода из эксплуатации

1. Этап анализа и планирования

На данном этапе проводится детальное изучение потребностей рынка и потенциальных пользователей. Основные задачи:

- Определение целевой аудитории (образовательные учреждения, частные пользователи, организации, государственные структуры).
- Сбор требований к функциональности и техническим характеристикам (VR-гарнитура Pico4 (Ultra), обработка данных пользователей, облачное хранилище результатов).
- Анализ рынка, изучение конкурентов и существующих аналогов для выявления конкурентных преимуществ.
- Определение необходимых ресурсов, формирование бюджета и проектного плана.
- Учет рекомендаций ГОСТ Р 72027.1-2025
- Разработка дорожной карты проекта:
    - **Разработка** (6 месяцев, этап завершен).
    - **Бета-тестирование** (завершено, проведены исправления и оптимизации).
    - **Релизная версия** (продукт полностью готов к выпуску и внедрению).
    - **Регулярные обновления** (раз в две недели или при обнаружении критических багов).

2. Этап проектирования

- Разработка общей архитектуры программного обеспечения, включая серверную часть, клиентскую часть и базу данных.
- Проектирование пользовательского интерфейса (UI) и взаимодействия пользователя (UX) с учетом VR-технологий.
- Определение схемы авторизации пользователей, хранения статистики и механики управления дронами.
- Подготовка проектной документации, включая схемы взаимодействия модулей, API и базы данных.
- Интеграция API для передачи статистики на StatKeySim.

3. Этап разработки

- Продукт полностью разработан и готов к выпуску.
- Интеграция с аппаратным обеспечением (Pico4, FPV-пульт Radiomaster TX12, облачное хранилище данных).
- Реализованы механизмы авторизации пользователей с привязкой к email и кодам доступа.
- Настроена система сбора и хранения статистики пользователей.
- Завершена разработка базовых сценариев обучения и свободного режима.
- Интегрированы графические и звуковые ресурсы для создания реалистичной среды.

...(остальной текст без изменений)

4. Этап тестирования

- Все виды тестирования успешно проведены:
  - Модульное тестирование отдельных компонентов системы.
  - Интеграционное тестирование для проверки совместимости программных модулей.
  - Тестирование взаимодействия с оборудованием (точность отклика пульта, корректность работы FPV-режима, настройки столешницы).
  - Юзабилити-тестирование с привлечением реальных пользователей через форму на Z-uchebka и Telegram @VrdevInbox_bot.
- Оптимизирована производительность, устранены выявленные ошибки и проведена подготовка к релизу.

5. Этап развертывания и внедрения

- Подготовлен установочный файл для гарнитуры VR Pico4.
- Созданы обучающие материалы и руководства для пользователей.
- Развернута серверная инфраструктура для хранения данных пользователей и обработки статистики.
- Мониторинг первых отзывов пользователей, устранение выявленных ошибок, выпуск исправлений и обновлений.
- Продукт готов к внедрению и активному использованию.

6. Поддержка и эксплуатация ПО

6.1. Процессы поддержки жизненного цикла ПО

- Регулярное обновление безопасности и производительности системы.
- Мониторинг серверов и логов работы пользователей.
- Поддержка пользователей через службу техподдержки.
- Анализ возникающих проблем и оперативное их устранение.
- Система сбора статистики на StatKeySim для отслеживания трендов в обучении.

6.2. Устранение неисправностей

- Сбор отчетов об ошибках от пользователей через форму на сайте и телеграм-канал.
- Автоматизированный мониторинг логов и выявление критических багов.
- Быстрое реагирование и выпуск патчей (внеплановые обновления при критических ошибках).
- Плановое техническое обслуживание серверов и клиентского ПО раз в две недели.

6.3. Персонал для поддержки работы ПО

- **Разработчики ПО** – разработка новых функций, исправление багов.
- **Системные администраторы** – управление серверами и облачными ресурсами.
- **Техническая поддержка** – оперативное консультирование, анализ логов, обновления руководства по эксплуатации, улучшение UI.
- **UX/UI-дизайнеры** – совершенствование пользовательского интерфейса.
- **Менеджеры по продукту** – планирование развития ПО, анализ обратной связи.

7. Совершенствование ПО

- Мониторинг статистики пользователей, выявление сложных этапов обучения.
- Внедрение новых режимов, карт и сценариев обучения.
- Улучшение физики полетов для более реалистичной симуляции.
- Расширение возможностей кастомизации дронов и управления.
- Оптимизация взаимодействия с контроллерами и VR-гарнитурой.
- Добавление мультиплеерного режима и командных соревнований.
- Доработка API для интеграции с образовательными платформами.

8. Этап вывода из эксплуатации

- Поддержка устаревших версий до полного перехода пользователей на обновленные решения.
- Уведомление пользователей о прекращении поддержки старых версий.
- Разработка инструментов для переноса пользовательских данных.
- Отключение серверов хранения статистики, выпуск финальной версии ПО.

Вывод: Программное обеспечение иммерсивный учебный комплекс «Z-учебка» полностью разработано, успешно прошло тестирование и готово к выпуску. Жизненный цикл ПО охватывает полный процесс от анализа требований до поддержки и совершенствования, обеспечивая надежность, удобство и актуальность системы для пользователей.