**Отчёт по лабораторной работе №6**

**По дисциплине «Проектирование программных комплексов»**

**Тема: Составление технического задания**

Студент: Агниев Сергей Владимирович

Преподаватель Савинская Дина Николаевна

Краснодар 2025

**1. Введение**

**1.1. Назначение**

Данное техническое задание описывает функциональные и нефункциональные требования к выпуску 1.0 голосового помощника "SkyAI". Этот документ предназначен для команды разработчиков, которая будет реализовывать и тестировать систему. Все указанные требования имеют высокий приоритет и относятся к выпуску 1.0.

**1.2. Область действия**

Голосовой помощник "SkyAI" представляет собой программный комплекс, состоящий из трех основных компонентов:

* Серверная часть — отвечает за хостинг LLM-модели и обработку телеметрических данных.
* Десктопное приложение — обеспечивает основной функционал взаимодействия с ПК через голосовые команды.
* Мобильное приложение — позволяет удаленно управлять ПК и просматривать файловую структуру.

**1.3. Определения, акронимы и сокращения**

| **Определение** | **Значение** |
| --- | --- |
| SkyAI | Голосовой помощник, разрабатываемый программный продукт. |
| LLM | Large Language Model (большая языковая модель), используемая для генерации ответов. |
| Телеметрия | Сбор данных о работе системы для анализа и улучшения. |
| CMD-команды | Команды, выполняемые в командной строке операционной системы. |
| Python-скрипты | Скрипты, написанные на языке Python, для автоматизации задач. |

**1.4. Ссылки**

* IEEE STD 830-1998 (RU) - Рекомендации IEEE по разработке требований к программному обеспечению.
* ГОСТ ISO 9000-2011. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
* ГОСТ Р ИСО/МЭК 25000-2021. Требования и оценка качества систем и программных средств.

**1.5. Краткий обзор**

Документ состоит из двух частей:

1. Введение и общее описание системы.
2. Детальные требования к функциональности, интерфейсам и производительности.

**2. Общее описание**

**2.1. Взаимодействие продукта (с другими продуктами и компонентами)**

**2.1.1 Системные интерфейсы**

Серверная часть:

* Хостинг LLM-модели (например, GPT-4).
* Обработка телеметрических данных (статистика использования, время ответа и т.д.).

Десктопное приложение:

* Взаимодействие с операционной системой (Windows) для выполнения команд.
* Интеграция с файловой системой, приложениями и системными утилитами.

Мобильное приложение:

* Взаимодействие с серверной частью для передачи голосовых команд.
* Стриминг экрана ПК на мобильное устройство.
* Управление файловой системой ПК через мобильное приложение.

**2.1.2 Пользовательские интерфейсы**

Главное окно десктопного приложения:

* Кнопка активации голосового помощника.
* Отображение текущих задач и статуса выполнения команд.

Окно конструктора сценариев

* Визуальный конструктор сценариев.
* Меню выбора элементов, участвующих в сценарии.
* Меню настроек сценария.
* Кнопка сохранения сценария.

Мобильное приложение:

* Кнопка записи голосового сообщения.
* Просмотр файловой структуры ПК.
* Стриминг экрана ПК.

**2.1.3 Ограничения по памяти**

Размер десктопного приложения не должен превышать 500 МБ.

Использование оперативной памяти не должно превышать 2 ГБ во время работы.

**2.2. Функции продукта**

Обработка голосовых команд пользователя и их выполнение на ПК.

Генерация ответов на вопросы пользователя с использованием LLM-модели.

Удаленное управление ПК через мобильное приложение.

Сбор и анализ телеметрических данных для улучшения работы системы.

**2.3. Характеристики пользователя**

| **Класс пользователей** | **Характеристика пользователя** |
| --- | --- |
| **Обычный пользователь** | Пользователь, который использует голосовой помощник для выполнения повседневных задач на ПК. |
| **Администратор** | Пользователь, отвечающий за настройку и поддержку системы, включая обновление LLM-модели. |

**2.4. Ограничения**

* Система должна поддерживать операционные системы Windows 10.
* Десктопное приложение должно быть совместимо с процессорами x64.
* Мобильное приложение должно поддерживать Android.

**2.5. Допущения и зависимости**

* Работа системы зависит от стабильного интернет-соединения для взаимодействия с серверной частью.
* LLM-модель должна быть обновляемой для улучшения качества ответов.

**3. Детальные требования**

**3.1 Пользовательские требования**

**3.1.1 Возможности десктопного приложения**

***3.1.1.1 Описание и приоритеты***

Десктопное приложение должно позволять пользователю выполнять голосовые команды, такие как открытие приложений, управление файловой системой и создание рабочих сценариев. Приоритет — высокий.

***3.1.1.2 Последовательности «воздействие-реакция»***

**Воздействие:** Пользователь произносит команду "Открой Telegram".

**Реакция:** Система открывает приложение Telegram на ПК.

**Воздействие:** Пользователь произносит команду "Создай папку на рабочем столе".

**Реакция:** Система создает папку на рабочем столе.

***3.1.1.3 Функциональные требования***

| **Требование** | **Описание требования** |
| --- | --- |
| **Команда.ОткрытиеПриложения** | Система должна открывать указанное приложение по голосовой команде. |
| **Команда.УправлениеФайлами** | Система должна создавать, удалять и перемещать файлы по голосовой команде. |
| **Команда.СозданиеСценария** | Система должна выполнять последовательность команд по одной голосовой команде. |

**3.1.2 Возможности мобильного приложения**

***3.1.2.1 Описание и приоритеты***

Мобильное приложение должно позволять пользователю удаленно управлять ПК, просматривать файловую структуру и наблюдать за экраном ПК. Приоритет — средний.

***3.1.2.2 Последовательности «воздействие-реакция»***

**Воздействие:** Пользователь записывает голосовое сообщение "Покажи мне файлы на рабочем столе".

**Реакция:** Система отображает файловую структуру рабочего стола на мобильном устройстве.

***3.1.2.3 Функциональные требования***

| **Требование** | **Описание требования** |
| --- | --- |
| **Управление.Удаленное** | Система должна выполнять команды, переданные через мобильное приложение. |
| **Файлы.Просмотр** | Система должна отображать файловую структуру ПК на мобильном устройстве. |
| **Стриминг.Экран** | Система должна транслировать экран ПК на мобильное устройство. |

**3.1.3  Возможности серверной части**

***3.1.3.1 Описание и приоритеты***

Серверная часть должна обрабатывать запросы от десктопного и мобильного приложений, генерировать ответы и собирать телеметрические данные. Приоритет — высокий.

***3.1.3.2 Последовательности «воздействие-реакция»***

**Воздействие:** Пользователь задает вопрос "Какая сегодня погода?".

**Реакция:** Система генерирует ответ с использованием LLM-модели и отправляет его пользователю.

***3.1.3.2 Функциональные требования***

| **Требование** | **Описание требования** |
| --- | --- |
| **LLM.ГенерацияОтветов** | Система должна генерировать ответы на вопросы пользователя с использованием LLM-модели. |
| **Телеметрия.СборДанных** | Система должна собирать данные о работе приложения для анализа и улучшения. |

**3.2 Требования к производительности**

| **Требование** | **Описание требования** |
| --- | --- |
| **Время ответа на запрос** | Время от момента получения голосовой команды до выполнения действия не должно превышать 2 секунды. |
| **Скорость обработки данных** | Серверная часть должна обрабатывать до 1000 запросов в секунду. |
| **Задержка стриминга экрана** | Задержка при стриминге экрана ПК на мобильное устройство не должна превышать 200 мс. |

**3.3 Проектные ограничения**

| **Требование** | **Описание требования** |
| --- | --- |
| **Поддержка ОС** | Десктопное приложение должно поддерживать Windows 10. |
| **Поддержка мобильных платформ** | Мобильное приложение должно поддерживать Android 10+. |
| **Язык программирования** | Серверная часть должна быть реализована на Python, десктопное приложение — на C#, мобильное приложение — на Swift (Android). |

**3.4. Нефункциональные требования**

**3.4.1 Требования к надежности**

| **Требование** | **Описание требования** |
| --- | --- |
| **Устойчивость к сбоям** | Система должна восстанавливаться после сбоев в течение 30 секунд. |
| **Резервное копирование данных** | Серверная часть должна автоматически создавать резервные копии данных каждые 24 часа. |

**3.4.1 Требования к доступности**

| **Требование** | **Описание требования** |
| --- | --- |
| **Время безотказной работы** | Система должна обеспечивать доступность 99.9% времени в течение года. |
| **Поддержка пользователей** | Техническая поддержка должна быть доступна 24/7 через чат и email. |

**3.4.1 Требования к безопасности**

| **Требование** | **Описание требования** |
| --- | --- |
| **Шифрование данных** | Все данные, передаваемые между приложениями и сервером, должны быть зашифрованы с использованием протокола TLS 1.3. |
| **Аутентификация пользователей** | Доступ к системе с мобильного устройства должен осуществляться через двухфакторную аутентификацию. |

**3.4.1 Требования к масштабируемости**

| **Требование** | **Описание требования** |
| --- | --- |
| Поддержка увеличения нагрузки | Система должна поддерживать увеличение числа пользователей до 100000 без потери производительности. |