

УТВЕРЖДЕН
RU.17701729.05.03-01 81 01-1-ЛУ

**ЧАТ-РУЛЕТКА ДЛЯ РАЗВИТИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ НА
ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ**

Пояснительная записка

RU.17701729.05.03-01 81 01-1

Листов 13

<i>Подп. и дата</i>	
<i>Инв. № дубл.</i>	
<i>Взам. инв. №</i>	
<i>Подп. и дата</i>	
<i>Инв. № подл</i>	

Москва 2024

2
RU.17701729.05.03-01 81 01-1
СОДЕРЖАНИЕ

ГЛОССАРИЙ	2
1. ВВЕДЕНИЕ	3
1.1. Наименование программы	4
1.2. Документы, на основании которых ведётся разработка	4
2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	5
2.1. Назначение программы	5
2.1.1. Функциональное назначение программы	5
2.1.2. Эксплуатационное назначение программы	5
2.2. Краткая характеристика области применения программы	5
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
3.1. Постановка задачи на разработку программы	6
3.2. Описание алгоритма и функционирования программы	6
3.2.1. Авторизация	6
3.2.2. Профиль	7
3.2.3. Чат-сервис	7
3.2.4. Жалобы на пользователей	7
3.2.5. Отзывы о работе приложения	8
3.3. Описание и обоснование выбора метода организации входных и выходных данных	8
3.3.1. Описание выбора метода организации входных и выходных данных	8
3.3.2. Обоснование выбора метода организации входных и выходных данных	8
3.4. Описание и обоснование выбора состава технических и программных средств на основании проведённых расчётов	8
3.4.1. Состав технических и программных средств	8
3.4.2. Обоснование выбора состава технических и программных средств	9
4. ОЖИДАЕМЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	10
4.1. Ожидаемая технико-экономическая эффективность	10
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	11
ПРИЛОЖЕНИЕ ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	13

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3
RU.17701729.05.03-01 81 01-1
ГЛОССАРИЙ

- 1) Никнейм – вымышленное имя, кличка, псевдоним пользователя.
- 2) Аватар – фотография или иное графическое изображение, представляющее пользователя.
- 3) Комната ожидания – виртуальное пространство, обозначение режима программы, в котором пользователь ожидает подключения к чат-сервису.
- 4) Токен – случайно сгенерированная строка, состоящая из цифр, латинских букв и специальных символов. Токен доступа возвращается в качестве результата авторизации пользователя.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1. ВВЕДЕНИЕ**1.1. Наименование программы**

Наименование программы – «Чат-рулетка^[10] для развития коммуникативных навыков на иностранном языке».

Кодовое наименование программы – «LangSkillUp».

1.2. Документы, на основании которых ведётся разработка

Основанием для разработки является учебный план подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» и утверждённая академическим руководителем тема курсового проекта.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Назначение программы

2.1.1. Функциональное назначение программы

Программа является онлайн-платформой с возможностью создания комнат для общения пользователей с возможностью быстрого переключения на нового собеседника. Кроме того, программа поддерживает дополнительный вид коммуникации в виде вспомогательного текстового чата.

2.1.2. Эксплуатационное назначение программы

Эксплуатационным назначением приложения является предоставление удобной платформы для поиска собеседников на иностранном языке в формате онлайн видео-чата, тем самым способствуя развитию речевых навыков и повышению интереса к общению и изучению иностранного языка.

2.2. Краткая характеристика области применения программы

Веб-приложение «Чат-рулетка “LangSkillUp”» реализует механику чата-рулетки^[10], предоставляя пользователям возможность общаться на иностранном языке посредством видеосвязи (основной вид коммуникации) и текстового чата (вспомогательный вид коммуникации). Заложенная игровая механика позволит развивать коммуникативные навыки на иностранном языке.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Постановка задачи на разработку программы

Должна быть реализована серверная часть веб-приложения, в которую должны быть включены:

- Сервис аутентификации, позволяющий создавать аккаунты и входить в них;
- Хранение данных о пользователе (почта, пароль, никнейм, изображение-аватар) и возможность модификации этих данных (никнейм и изображение-аватар);
- Сервис обмена текстовых сообщений между пользователями;
- Сервис создания видеосвязи между пользователями;
- Хранение списка «друзей» для пользователей;
- Сервис запросов в «друзья» и ответов на них;
- Сервис отзывов о работе приложения;
- Получение и обработка жалоб на пользователей;
- Выдача блокировок аккаунтам пользователей.

3.2. Описание алгоритма и функционирования программы

Серверная часть веб-приложения реализована на языке C# в рамках фреймворка ASP.NET Core^[12].

3.2.1. Авторизация

По заполнении формы регистрации от пользователя сервер принимает HTTP-запрос^[11], содержащий данные пользователя. На сервере эти данные проверяются на корректность, после чего отправляется ответное сообщение. При положительном ответе на указанную почту приходит сообщение с подтверждением аккаунта. Сообщение генерируется на сервере при помощи технологии MailKit от ASP.NET Core^[12]. При переходе по ссылке регистрация пользователя завершается и ему выдаётся токен доступа к основному функционалу приложения.

При получении от пользователя адреса электронной почты и пароля в HTTP-запросе^[11] на вход в аккаунт, эти данные проверяются на наличие и корректность в СУБД, затем принимается решение о предоставлении пользователю токена доступа.

В базе данных также хранятся рефреш-токены, которые используются по истечении времени действия токена доступа.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.2.2. Профиль

При изменении никнейма соответствующий HTTP-запрос^[11] принимается в обработку на сервере, где изменения сохраняются в базе данных. При подтверждении изменения аватара изображение сохраняется в облачном хранилище, а в базе данных сохраняется ссылка на данное изображение.

3.2.3. Чат-сервис

Сервер использует фреймворк SignalR^[15] для создания чат-комнат. Когда находится потенциальный собеседник, для обоих пользователей сервер создаёт чат-комнату по GUID – глобальному идентификатору, созданному при помощи SignalR^[15].

Сервер использует несколько видов связи в приложении:

- Обработывает HTTP-запросы^[11] на основе REST API^[14] (например, для создания запросов в друзья или получения и обработки жалоб на пользователей);
- Создает и поддерживает WebSockets, по которым принимает команды о переносе пользователя в новую комнату (с гарантией того, что пользователя не соединит заново с предыдущим собеседником) и отмене связи (при получении этой команды сервер закрывает все виды связи, используемые в чат-сервисе, с этим пользователем);
- В рамках одной комнаты при помощи SignalR^[15] создаёт WebSocket, по которым принимает сообщения от одного из пользователей и отправляет для отображения им обоим;
- Для осуществления видеозвуковой связи между пользователями используется технология WebRTC^[16]. От последнего пользователя, принимает offer – SDP (Session Description Protocol), содержащий данные о видео- и аудио- возможностях пользователя, параметрах сети, и т.д. Данный offer инициирует связь. Через сервер offer передаётся другому пользователю. В ответ на offer принимает от другого пользователя answer – SDP, содержащий аналогичные данные об этом пользователе. Answer передаётся обратно первому пользователю через сервер. На этом работа сервера по поддержанию связи заканчивается, т.к. используется peer-to-peer соединение. Только при получении сигнала о завершении видеосвязи отправляет обоим пользователям команду завершить соединение.

3.2.4. Жалобы на пользователей

HTTP-запрос^[11], содержащий данные жалобы, принимается сервером и сохраняется в соответствующей таблице в базе данных, и может быть в последствии запрошен администратором.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.2.5. Отзывы о работе приложения

HTTP-запрос^[11], содержащий данные отзыва, принимается сервером и сохраняется в соответствующей таблице в базе данных, и может быть в последствии запрошен администратором.

3.3. Описание и обоснование выбора метода организации входных и выходных данных

3.3.1. Описание выбора метода организации входных и выходных данных

Входные данные – данные, передаваемые с клиентской части приложения (фронтенда):

- Аудио- и видеосигнал с устройства пользователя;
- Ввод команд пользовательского интерфейса (кнопки, поля, и т.д.) с устройства пользователя;
- Текстовые сообщения в текстовом чате;
- Файлы (для изображения-аватара).

Данные хранятся на сервере в формате базы данных PostgreSQL^[13] (для всего, кроме изображений) и облачного сервиса хранения данных (для самих изображений).

Промежуточные данные – HTTP-запросы^[11] на основе REST API^[14].

Выходные данные – ответы сервера на запросы клиента и передача сообщений по WebSocket.

3.3.2. Обоснование выбора метода организации входных и выходных данных

Архитектурный стиль REST API^[14] был выбран из-за унифицированного формального подхода к взаимодействию серверной и клиентской частей, эффективного использования международного стандарта протокола HTTP^[11] и чистоты при работе с данными.

Реляционная СУБД PostgreSQL^[13] является проверенной технологией хранения и извлечения данных на сервере благодаря оптимизированности, структурированности и надёжности в работе.

3.4. Описание и обоснование выбора состава технических и программных средств на основании проведённых расчётов

3.4.1. Состав технических и программных средств

Пользовательское устройство:

- Стабильный доступ к сети Интернет скоростью более 1.5 Мбит/с;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- Наличие микрофона;
- Наличие видеокамеры;
- Наличие современного интернет-браузера: Chrome, Firefox, Opera, Safari, и т.д.

Серверное устройство:

- Операционная система Ubuntu версии 22 или выше;
- 64-разрядный (x64) процессор;
- Доступ к сети интернет;
- 4 ГБ оперативной памяти (ОЗУ);
- 8 ГБ свободного места на внутреннем накопителе для программы и её зависимостей;
- 60 ГБ свободного места на внутреннем накопителе для хранения пользовательских данных;

3.4.2. Обоснование выбора состава технических и программных средств

Данный состав технических и программных средств обеспечит бесперебойную работу приложения при умеренных нагрузках.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4. ОЖИДАЕМЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**4.1. Ожидаемая технико-экономическая эффективность**

Данный программный продукт будет интересен пользователям, которые хотят повысить свои коммуникативные навыки иностранного языка.

В рамках данного курсового проекта экономическая эффективность не предусмотрена, но в случае распространения программного обеспечения как товарного продукта существует спрос на приложение среди различных университетов или компаний, которые заинтересованы в поднятии уровня иностранного языка в своей рабочей среде.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

11
RU.17701729.05.03-01 81 01-1
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 2) ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 3) ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 4) ГОСТ 19.104-78 Основные надписи. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 5) ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 6) ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 7) ГОСТ 19.404-79 Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 8) ГОСТ 19.603-78 Общие правила внесения изменений. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 9) ГОСТ 19.604-78 Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 10) Chatroulette.com <https://ru.wikipedia.org/wiki/Chatroulette.com>
- 11) HTTP <https://ru.wikipedia.org/wiki/HTTP>
- 12) ASP.NET Core <https://learn.microsoft.com/ru-ru/aspnet/core/introduction-to-aspnet-core>
- 13) PostgreSQL <https://www.postgresql.org>
- 14) RESTful API <https://restfulapi.io>
- 15) SignalR <https://learn.microsoft.com/ru-ru/aspnet/signalr/>
- 16) WebRCT <https://webrtc.org>

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

17) React <https://react.dev>

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]