

## ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОЙ КОММУНИКАЦИИ СОТРУДНИКОВ

Тоомик Э.Т.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: Телеш И.А. – канд. географ. наук, доцент, доцент кафедры ИПиЭ

**Аннотация.** Описывается веб-приложение дистанционной коммуникации сотрудников, разработанное для безопасной коммуникации.

**Ключевые слова:** веб-приложение, дистанционная коммуникация сотрудников

**Введение.** С ростом популярности различных коммуникативных приложений, возросла возможность общаться дистанционно, с помощью таких приложений как Skype, Telegram, Slack. У перечисленных мессенджеров есть свои недостатки, такие как: отсутствие контроля безопасности приложений, отсутствие влияния на условия выдачи данных приложения третьим лицам, на надежность алгоритмов и оборудования, которые использует приложение, также большинство популярных приложений, предназначенных для дистанционной коммуникации, сохраняют данные на устройствах пользователей.

Целью работы является разработка веб-приложения дистанционной коммуникации сотрудников, которое повысит безопасность коммуникации за счет внедрения подсистемы коммуникации в существующее корпоративное приложение.

**Основная часть.** Для повышения безопасности дистанционной коммуникации сотрудников необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ протоколов для обмена сообщениями;
- спроектировать подсистему дистанционной коммуникации сотрудников;
- реализовать подсистему дистанционной коммуникации сотрудников;
- внедрить данную подсистему в существующее корпоративное приложение;
- протестировать полученное приложение.

Для реализации подсистемы был выбран язык программирования TypeScript. Пользовательский интерфейс был разработан с использованием библиотеки React. Серверная часть веб-приложения дистанционной коммуникации сотрудников разработана с использованием Node.js и Express.js. В качестве СУБД выбрана PostgreSQL. Для реализации чата использована библиотека Socket.io.

*TypeScript* – это строго типизированный, компилируемый язык программирования, который расширяет возможности JavaScript [1].

*React* – JavaScript-библиотека с открытым исходным кодом для разработки пользовательских интерфейсов [2].

*Node.js* – это платформа, имеющая открытый исходный код и предназначенная для работы с языками JavaScript и TypeScript. Node.js построена на Chrome V8. Платформа позволяет писать код для серверной части веб-приложений и динамических веб-страниц, а также программ командной строки. В основе платформы лежит событийно-управляемая модель с неблокирующими операциями ввода-вывода, что делает ее эффективной и легкой [3].

*Express.js* – это минималистичный и гибкий веб-фреймворк для приложений Node.js, предоставляющий обширный набор функций для мобильных и веб-приложений [4].

*PostgreSQL* – это мощная система объектно-реляционных баз данных с открытым исходным кодом, которая использует и расширяет язык SQL в сочетании со многими функциями, позволяющими безопасно хранить и масштабировать сложные данные [5].

*Socket.io* – это библиотека, обеспечивающая двунаправленную связь между клиентом и сервером с малой задержкой времени, построенную на основе событий [6].

В разрабатываемом приложении для дистанционной коммуникации сотрудник может не состоять в групповых чатах, быть участником чата или быть администратором чата. Сотрудник становится участником чата, когда его добавляют в чат. Сотрудник становится администратором, если он создает чат. При этом пользователь может совмещать в себе несколько ролей. Например, быть участником в одном чате и быть администратором в другом. На рисунке 1 представлено дерево функций подсистемы дистанционной коммуникации сотрудников.

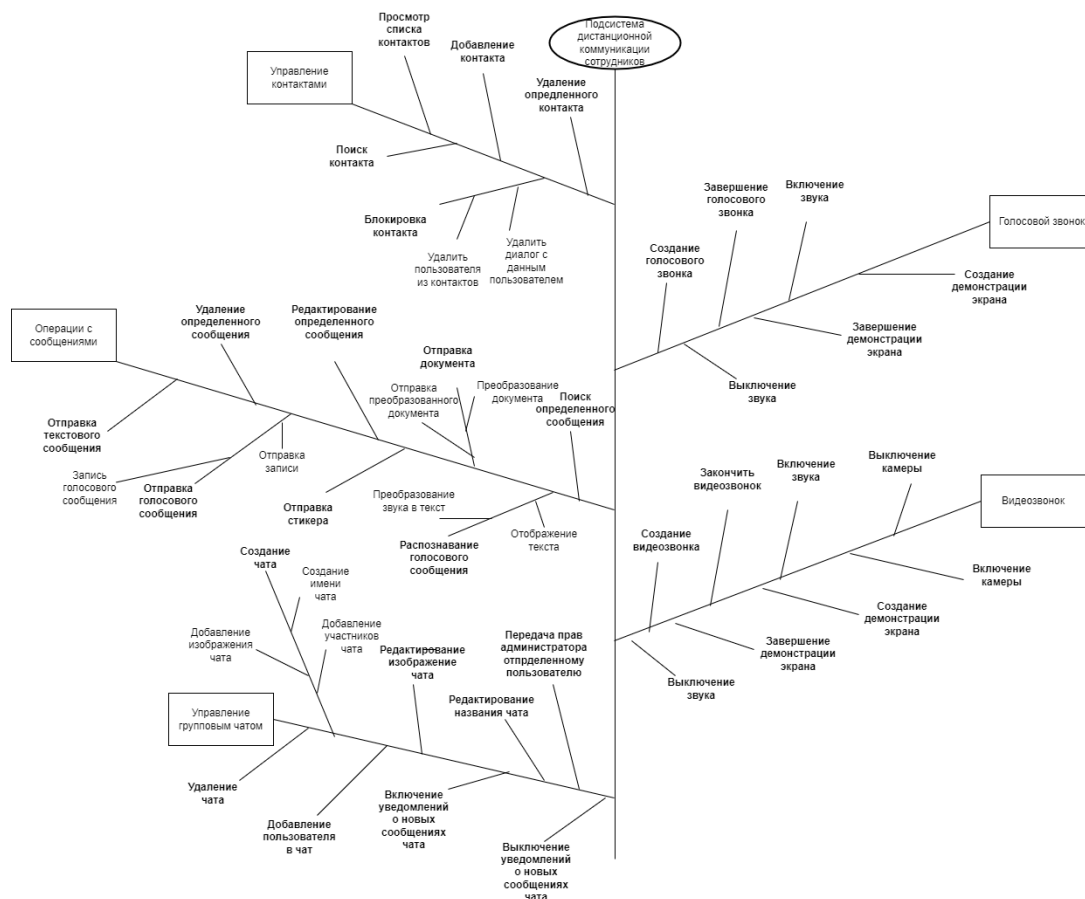


Рисунок 1 – Дерево функций подсистемы дистанционной коммуникации сотрудников

*Участник чата* наследует все возможности обычного сотрудника, добавляя к ним функции, связанные с чатом.

*Администратор чата* наследуется от участника чата. Ему доступны все действия участника чата и функции, связанные с управлением чата.

Для роли *Сотрудник* определены следующие варианты использования разрабатываемой подсистемы: вход в аккаунт с помощью email и пароля, при этом у пользователя есть ограниченное количество попыток, это значит, что пользователь может ввести свои данные неправильно только 5 раз, далее он будет заблокирован, просмотр списка контактов, поиск определенного контакта, добавление пользователя в контакты, удаление пользователя из контактов, добавление определенного пользователя в черный список, выход из аккаунта, отправление обычного текстового сообщения, отправление голосового сообщения, отправление стикера, отправление различных документов, редактирование отправленного сообщения, удаление отправленного сообщения, поиск определенных сообщений, создание чата, совершение голосового звонка (пользователь может включить или выключить микрофон, начать или закончить демонстрацию экрана и завершить звонок), совершение видеозвонка звонка

(пользователю доступны все функции голосового звонка, а также включение и выключение камеры).

*Участник чата* имеет следующие варианты использования разрабатываемого приложения: совершение группового голосового звонка (пользователю доступны все действия, что и при обычном голосовом звонке), совершение группового видеозвонка, выход из чата, включение уведомлений о новых сообщениях в чате, выключение уведомлений о новых сообщениях в чате, поиск сообщений в чате, отправление сообщений в групповой чат, редактирование отправленного сообщения, удаление отправленного сообщения.

*Администратор чата* имеет следующие варианты использования разрабатываемого приложения: удаление пользователя из чата, добавление пользователя в чат, передача прав администратора определенным пользователям, удаление чата, добавление названия чата, изменения названия чата, добавление изображения чата, изменение изображения чата, удаление изображения чата.

**Заключение.** Разработана подсистема дистанционной коммуникации, которое позволяет решить поставленные задачи:

- поддерживать групповые голосовые и видео звонки;
- поддерживать хорошее качество связи при звонке;
- создавать групповые чаты;
- отправлять и распознавать голосовые сообщения;
- удобный пользовательский интерфейс;
- отправление не только текстовых сообщений, но и различных документов и изображений.

При разработке программного приложения были использованы современные технологии. Клиентская часть приложения разработана с использованием языка TypeScript и библиотеки React.js. Для серверной части приложения использованы фреймворки Node.js, Express.js, Socket.io, а также СУБД PostgreSQL.

### **Список литературы**

1. TypeScript [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.typescriptlang.org/>. – Дата доступа: 19.02.2023.
2. React [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://reactjs.org/>. – Дата доступа: 19.02.2023.
3. Node.js [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nodejs.org/en/>. – Дата доступа: 19.02.2023.
4. Express.js [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://expressjs.com/ru/>. – Дата доступа: 19.02.2023.
5. PostgreSQL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.postgresql.org/>. – Дата доступа: 19.02.2023.
6. Socket.io [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://socket.io/docs/v4/>. – Дата доступа: 19.02.2023.

UDC 004.738.1

## **WEB-APPLICATION FOR REMOTE EMPLOYEE COMMUNICATION**

*Toomik E. T.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Telesh I.A. – PhD, associate professor, associate professor of the Department of EPE*

**Annotation.** This paper describes a web-application for remote communication of employees. This application is aimed at raising awareness of industrial safety.

**Keywords:** web-application, remote employee communication