

## РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ IP-ТЕЛЕФОНИИ

Сморodin В.Р., Скворцов М. В., Абoймава С. И., Гeлиxoва К.В.  
студeнты 4 курса факультета информатики, математики и  
экономик

Научный руководитель – Гаврилова Ю.С., руководитель  
лаборатории интеллектуального анализа данных  
ФГБОУ ВО Кемеровский государственный университет

*Ключевые слова:* IP-телефония, Asterisk, Android Studio,  
мобильные приложения, клиент-серверная архитектура, база данных

*Работа посвящена процессу разработки приложения IP-телефонии для шахтеров-проходчиков от этапа сбора требований к программному продукту методом «Анкетирование» и до настройки аккаунта в разработанном программном продукте.*

**Введение.** Существует широкий спектр мобильных приложений, предназначенных для передачи данных и обеспечения связи. Большинство из них требуют непрерывного доступа в Интернет. Однако, есть места, где установка такого Интернет-соединения вызывает значительные трудности. К таким местам относятся, например, шахты. С развитием сетевых технологий и мобильных устройств значительный интерес для шахт представляет разработка приложений с IP-телефонией.

**Цель работы** заключается в разработке мобильного приложения, позволяющего совершать звонки и отправлять данные с помощью IP-телефонии.

**Результаты исследований.** Прежде чем приступить к созданию приложения, необходимо выбрать технологии и средства разработки. Поскольку разработка осуществлялась под конкретного заказчика, у которого телефоны, предназначенные для осуществления связи из шахты, имеют операционную систему Android, рассматривались только те технологии, которые позволяют разрабатывать приложения под данную систему. В качестве основной среды для создания мобильного

приложения была выбрана Android Studio, т.к. она имеет весь необходимый функционал, а в качестве языка разработки использовался язык Kotlin. Необходимо также использовать сервер Asterisk, через который будут проходить все звонки, и где будут храниться все необходимые аккаунты.

Поскольку приложение должно использоваться на предприятии, были выделены следующие группы (роли) пользователей: рабочие на объектах, которые будут использовать телефоны с предустановленным и настроенным приложением и ответственные лица, которые будут настраивать приложение на телефонах с учетом профиля шахтера. Каждая группа имеет доступ только к определенному функционалу приложения.

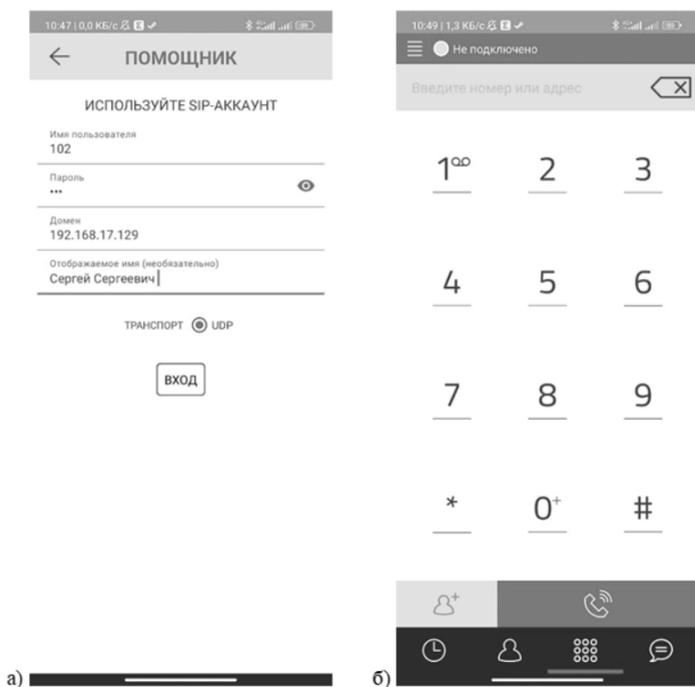
Метод «Анкетирование» [1] позволил выявить следующие требования:

- приложение должно обеспечивать передачу абонентам коротких текстовых или голосовых сообщений и медиафайлов;
- в приложении должна быть реализована телефонная книга, страница авторизации, страница «пиров» подключения к сети, история вызовов и сообщений;
- приложение должно работать в фоновом режиме;
- приложение должно позволять менять настройки только пользователям, авторизованным как суперпользователь.

На этапе проектирования программного продукта необходимо определить входные и выходные данные. Входные данные для SIP-приложения, подключенного к серверу Asterisk, включают адрес сервера Asterisk, учетные данные пользователя (логин и пароль), информацию о контактах (имена и номера телефонов), настройки аудио (громкость, выбор аудиоустройств) и дополнительные настройки функциональности (режимы работы, переадресация вызовов). Во время звонка приложение записывает разговор, а затем передает эту аудиоинформацию на сервер. Текстовая информация, вводимая пользователем во время отправки сообщения, также сохраняется и отправляется на сервер. Выходные данные для SIP-приложения включают информацию об установленном SIP-соединении (статус, идентификатор сеанса), данные о вызовах (номера, длительность,

время), состояние функциональности (микрофон, динамик), ответы и уведомления от сервера Asterisk, а также аудио- и видео-данные.

В результате разработки получено мобильное приложение с IP-телефонией (рисунок 1). При открытии приложения пользователь видит окно Помощника (рисунок 1а), которое предлагает использовать SIP-аккаунт. Основной интерфейс представляет собой 4 пользовательских окна, навигация по которым осуществляется при помощи кнопок в нижней части экрана. Для того чтобы совершить звонок, пользователю необходимо выбрать абонента в списке или набрать его номер вручную, используя окно «Набор» (рисунок 1б).



**Рис. 1 – Интерфейс программного приложения а) окно авторизации SIP; б) окно набора номера**

**Закключение.** Разработанное программное приложение IP-телефонии предоставляет пользователям высококачественную связь из мест, где отсутствует мобильная связь, что делает его

конкурентоспособным на рынке мобильных приложений. Для корректной работы пользователю необходимо иметь заранее добавленный в базу данных профиль, данные которого используются для подключения к серверу Asterisk. Приложение полностью удовлетворяет выявленным требованиям.

**Библиографический список:**

1. Гаврилова, Ю.С. Сбор требования к игровому образовательному проекту по дисциплине «Базы данных» /Ю.С. Гаврилова, О.А. Штейнбрехер, В.Е. Никитин // Научно-технический вестник Поволжья. – 2023. – № 11. – С. 159-161. – EDN WMDHPQ.
2. Пирская, Л.В. Разработка мобильных приложений в среде Android Studio: учебное пособие / Л. В. Пирская ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. - 123 с. - ISBN 978-5-9275-3346-6.

**IP TELEPHONY APPLICATION DEVELOPMENT**

**Smorodin V. R., Skvortsov M. V., Aboimova S.I., Gelihova K.V.  
Scientific supervisor – Gavrilova Y.S.  
Kemerovo State University**

**Keywords:** *IP telephony, Asterisk, Android Studio, mobile applications, client-server architecture, database*

*The article is devoted to the process of developing an IP telephony application for tunneling miners from the stage of collecting requirements for a software product using the "Questionnaire" method to setting up an account in the developed software product.*