

# Особенности работы с сетевыми соединениями при разработке iOS-приложения для удаленного взаимодействия с устройством электроимпедансной томографии

*Д. Е. Перегородиев<sup>1</sup>, А. А. Кацупеев<sup>1</sup>, Г. К. Алексанян<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова, Новочеркасск, Россия*

*<sup>1</sup>south.russian@mail.ru*

**Аннотация.** Создание нативных информационных систем для мобильных устройств в учреждениях здравоохранения становится все более актуальным в свете необходимости удаленного контроля состояния пациентов, обусловленной потребностью медицинского персонала постоянно проводить мониторинг показателей пациента для принятия быстрых решений в случае возникновения экстренной ситуации. В связи с этим статья посвящена техническим аспектам разработки мобильного приложения для удаленного взаимодействия с устройством электроимпедансной томографии. В отличие от известных решений, которые для передачи информации используют технологию Bluetooth, в данной статье особое внимание уделено исследованию особенностей работы с TCP-сокетами, которые являются неотъемлемой частью передачи данных между аппаратом электроимпедансной томографии и мобильным устройством. Также использование TCP-сокетов обусловлено существующей реализацией этой технологии в устройстве электроимпедансной томографии для его сопряжения с аппаратом искусственной вентиляции легких. В статье рассматриваются основные аспекты разработки системы удаленного взаимодействия с медицинской техникой на примере устройства электроимпедансной томографии. Описан разработанный для тестирования применимости предложенного прототип приложения, созданный для операционной системы iOS. Авторы статьи описывают методы приема графических данных, а также обсуждают возможные проблемы и решения, связанные с работой с TCP-сокетами в мобильном приложении.

**Ключевые слова:** электроимпедансная томография, медицинская визуализация, мобильное приложение, сети передачи данных, удаленное взаимодействие

**Для цитирования:** *Перегородиев Д. Е., Кацупеев А. А., Алексанян Г. К.* Особенности работы с сетевыми соединениями при разработке iOS-приложения для удаленного взаимодействия с устройством электроимпедансной томографии // Прикладная информатика. 2023. Т. 18. № 4. С. 64–75. DOI: 10.37791/2687-0649-2023-18-4-64-75

# Features of working with network connections when developing an iOS application for remote interaction with an electrical impedance tomography device

*D. Peregorodiev<sup>1</sup>, A. Katsupeev<sup>1</sup>, G. Aleksanyan<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk, Russia  
south.russian@mail.ru*

**Abstract.** The creation of native information systems for mobile devices in healthcare facilities is becoming increasingly important in light of the need for remote monitoring of patients' condition. This need is due to the necessity for medical staff to constantly monitor patient condition in order to make quick decisions in the case of an emergency. In this regard the article is devoted to the technical aspects of developing a mobile application for remote interaction with an electrical impedance tomography device. Unlike well-known solutions, which use Bluetooth technology for information transfer, this article focuses on the study of the features of working with TCP sockets, which are an integral part of data transfer between the electrical impedance tomography machine and a mobile device. Also, the use of TCP sockets is due to the existing implementation of this technology in an electrical impedance tomography device made for its integration with a lung ventilator. The article discusses the main aspects of developing a system for remote interaction with medical equipment using the example of an electrical impedance tomography device. An application prototype developed for the iOS operating system to test the applicability of the proposed approach is described. The authors of the article describe methods for receiving graphic data, and also discuss possible problems and solutions related to working with TCP sockets in a mobile application.

**Keywords:** electrical impedance tomography, medical imaging, mobile application, data networks, remote interaction

**For citation:** Peregorodiev D., Katsupeev A., Aleksanyan G. Features of working with network connections when developing an iOS application for remote interaction with an electrical impedance tomography device. *Prikladnaya informatika*=Journal of Applied Informatics, 2023, vol.18, no.4, pp.64-75 (in Russian). DOI: 10.37791/2687-0649-2023-18-4-64-75

## Введение

В настоящее время создание информационных систем для удаленного контроля состояния маломобильных пациентов с нарушением работы легких становится необходимым в учреждениях здравоохранения. В связи с этим возникает проблема дублирования механизмов контроля с медицинского оборудования на мобильные устройства. Одним из возможных решений этой проблемы является создание нативных мобильных приложений для удаленного взаимодей-

ствия с медицинской техникой. Это позволяет сократить время на передачу данных и значительно упростить процесс удаленного взаимодействия. В данной статье рассмотрены технические аспекты разработки мобильного приложения для удаленного взаимодействия с устройством электроимпедансной томографии (ЭИТ) [1], в котором особое внимание уделено вопросам работы с TCP-сокетами между мобильным устройством и аппаратом ЭИТ. Особенностью существующих на данный момент приложений [2] является использование