

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра телекоммуникаций и информационных технологий

Аннотация к дипломной работе

**ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ БИОМЕТРИЧЕСКОЙ
АУТЕНТИФИКАЦИИ В МОБИЛЬНОМ УСТРОЙСТВЕ**

АТАКИШИЕВ Довлет Сердарович

Научный руководитель – доктор физико-математических наук,
профессор П.И. Гайдук

Минск, 2025

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 54 с., 10 рис., 10 табл., 12 источников

БИОМЕТРИЧЕСКАЯ АУТЕНТИФИКАЦИЯ, МОБИЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО, ОТПЕЧАТОК ПАЛЬЦА, РАСПОЗНАВАНИЕ ЛИЦА, ШИФРОВАНИЕ, ANDROID, FAR, FRR

Объект исследования – технологии биометрической аутентификации в мобильных устройствах.

Цель работы – разработать и исследовать алгоритмическую и программную платформу мобильного приложения для безопасного хранения и шифрования файлов на основе биометрии.

Методы исследования – сравнительный анализ существующих биометрических методов, моделирование процессов захвата и обработки биометрических данных, экспериментальное тестирование в среде Android SDK.

В дипломной работе проведён обзор современных методов аутентификации по отпечатку пальца и лицу, рассмотрены архитектуры биометрических систем и их уязвимости. Спроектирована архитектура Android-приложения, реализующего биометрическую верификацию пользователя с последующим симметричным шифрованием файлов на устройстве. Реализованы ключевые модули: модуль захвата биометрии, криптографический модуль (AES-256), управление ключами в TEE, интерфейс пользователя. Проведено тестирование по метрикам FAR и FRR, измерена производительность операций распознавания и шифрования.

Результатом работы является готовое Android-приложение для биометрически защищённого шифрования файлов, демонстрирующее уровень безопасности и удобство использования на современных смартфонах. Полученные результаты могут быть использованы в корпоративных и гражданских мобильных решениях для защиты конфиденциальных данных.

Основные результаты докладывались на конференции «Прикладные проблемы оптики, информатики, радиофизики и физики конденсированного состояния» материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 22–23 мая 2025 г.

ABSTRACT

Thesis: 54 p., 10 fig., 10 tabl., 12 sources

BIOMETRIC AUTHENTICATION, MOBILE DEVICE, FINGERPRINT RECOGNITION, FACE RECOGNITION, ENCRYPTION, ANDROID, FAR, FRR

Research Object: biometric authentication technologies in mobile devices.

Objective: to design and evaluate the algorithmic and software platform of a mobile application for secure storage and encryption of files based on biometric data.

Methods: comparative analysis of existing biometric methods, modeling of biometric data capture and processing workflows, experimental testing in the Android SDK environment.

This thesis presents a review of modern fingerprint- and face-based authentication methods, examines biometric system architectures and their vulnerabilities, and proposes the architecture of an Android application implementing user biometric verification followed by symmetric file encryption on the device. Key modules were developed: the biometric capture module, cryptographic module (AES-256), key management within the Trusted Execution Environment (TEE), and the user interface. Testing was conducted using FAR and FRR metrics, and the performance of recognition and encryption operations was measured.

The result of the work is a fully functional Android application for biometrically protected file encryption, demonstrating a high level of security and user convenience on modern smartphones. The findings can be applied in both corporate and consumer mobile solutions for protecting confidential data.

Conference Presentation:

Applied Problems of Optics, Informatics, Radiophysics and Condensed Matter Physics: Proceedings of the 8th International Scientific and Practical Conference, Minsk, May 22–23, 2025.