

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники  
Кафедра инженерной психологии и эргономики

УДК 62-503.55

Копейкина  
Дарья Владимировна

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ТОРГОВЛИ  
БИНАРНЫМИ ОПЦИОНАМИ: ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

АВТОРЕФЕРАТ  
на соискание академической степени  
магистра техники и технологии

1-59 81 01 – Управление безопасностью производственных процессов

Магистрант Д.В. Копейкина

Научный руководитель  
А.М. Прудник, кандидат  
технических наук, доцент

Заведующий кафедрой ИПиЭ  
К.Д. Яшин, кандидат технических  
наук, доцент

Минск 2019

## ВВЕДЕНИЕ

Разработка мобильного приложения для бизнеса раскрывает свои возможности в зависимости от функций, которые оно имеет и целей, для которых оно создавалось [1]. Например, с помощью бизнес-приложения можно расширить целевую аудиторию пользователей и повысить лояльность к бренду, увеличить продажи и, следовательно, получить больше прибыли [2]. Многие компании заказывают разработку мобильного бизнес-приложения, чтобы упростить и ускорить внутренние рабочие процессы [3].

Рассмотрим более подробно, что может дать разработка бизнес-приложения.

1. Открытие нового канала продаж – отправка push-up уведомлений, рассылка информации о специальных предложениях, скидках и акциях, постоянное мотивирование клиентов делать покупки.

2. Увеличение продаж и, соответственно, прибыли.

3. Повышение лояльности клиентов – покупатели чувствуют себя особенными и продвинутыми, считают компанию лучшей, их доверие растет.

4. Создание своего бренда – разработка бизнес-приложения также способствует тому, что растет узнавание бренда компании, это своего рода реклама услуг, а не только польза, которую приложение приносит клиентам.

5. Привлечение и удержание аудитории – клиенты советуют приложение своим друзьям и знакомым, за счет чего привлекаются новые клиенты.

6. Оптимизация и автоматизация бизнес-процессов.

7. Быть первым среди конкурентов – имея свое бизнес-приложение, можно получить большое преимущество перед конкурентами [3].

Проектируемая система состоит из клиентской и серверной подсистем, далее будет рассматриваться только проектирование клиентской части.

Платформа Android является свободным ПО, база ее исходных кодов полностью открыта. Производители устройств самостоятельно развивают кодовую базу, создавая специализированные прошивки с целью достижения большей функциональности и лучшей производительности. Побочным результатом такой деятельности становятся уязвимости и слабости в реализации алгоритмов, отсутствующие в основной кодовой базе, но существующие на множестве реальных устройств.

Вредоносное ПО использует эти уязвимости для повышения прав и преодоления защитных механизмов. Выявление уязвимостей в прошивках при отсутствии исходных кодов крайне затруднено. Первоочередной проблемой

становится отсутствие среды контролируемого выполнения, которая необходима для проведения динамического анализа.

Таким образом, полноценный анализ безопасности устройства требует изучения свойств системного и прикладного ПО в совокупности. В данной статье представлена собственная классификация проблем безопасности Android, а также список требований к системе полносистемного анализа платформы Android.

Цель диссертации заключается в обеспечении безопасности и эффективности клиентской части информационной системы совершения сделок торговли бинарными опционами, имеющей удобный пользовательский интерфейс, необходимый набор функций для пользователя.

Для достижения цели требуется решить следующие задачи.

1. Провести анализ существующих технических решений системы, внедрить преимущества анализируемых решений и исключить недостатки.
2. Провести анализ и распределить функций в информационной системе, разработать алгоритм работы пользователей, руководство пользователя и рассчитать оценку эргономичности системы.
3. Разработать структуру системы, ее базу данных и клиентскую часть.
4. Провести анализ безопасности информационной системы.
5. Защитить код и пользовательские данные информационной системы.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Объектом исследования является система «человек-мобильное приложение».

Предметами исследования выступают экспертный метод, для получения эргономической оценки пользовательского интерфейса в процессе проектирования информационной системы, и анализ безопасности информационной системы. В результате была рассчитана эргономичность проектируемой системы и проанализирована безопасность.

Целью работы является обеспечение безопасности и эффективности торговли бинарными опционами информационной системы.

Данная работа была представлена на 53, 54 и 55 Научно-технических конференциях студентов, магистрантов, аспирантов БГУИР в секции "Инженерная психология, эргономика, промышленная безопасность".

Общий объем диссертации – 63 страницы. Работа содержит 17 таблиц и 17 иллюстраций, библиографический список из 34 наименований и список публикаций.

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

После анализа приложений-конкурентов был выделен базовый функционал, который является необходимым для мобильного приложения данного направления: тщательно продуманный дизайн для пользователей; совершение и досрочное закрытие сделок; прогнозирование роста опциона; просмотр информации об опционе; широкий выбор опционов; уведомление пользователя о закрытии сделки; служба поддержки пользователей; сохранение полной информации торговли со всеми опционами; просмотр акций брокера; отображение времени до закрытия сделки; ввод и вывод денег пользователя.

Поскольку не существует приложения, которое учитывало бы в себе все эти пункты, то целесообразно было его разработать. Так как приложение торговли бинарными опционами является заказом от брокера «Grand Capital», то его цель в первую очередь – привлечение, удержание и расширение целевой аудитории, увеличение прибыли, стремление идти в ногу со временем и не отставать от своих конкурентов.

Система должна иметь два вида пользователей: пользователь с американским счетом, пользователь с неамериканским счетом. Закрывать сделки досрочно может только пользователь с американским счетом.

Для разработки системы необходимо реализовать следующие задачи:

- авторизация пользователя;
- регистрация пользователя;
- восстановление забытого пароля пользователя;
- проверка правильности введенных данных;
- уведомление пользователя об успешном или же неуспешном завершении действия;
- построение графика выбранного опциона в режиме онлайн;
- отображение личной информации пользователя;
- ввод времени экспирации и суммы сделки;
- расчет и отображение на экране потенциальной прибыли;
- отображение на экране истории торговли опционами;
- хранение настроек приложения;
- хранение списка избранных опционов;
- отображение на экране часто задаваемых вопросов;
- отображение на экране акций и бонусов брокера «Grand Capital»;
- чат службы поддержки;
- хранение истории сообщений чата службы поддержки;
- выход пользователя из учетной записи;

- закрытие сделок досрочно для пользователей с американским счетом;
- ввод и вывод денег пользователя;
- отображение времени до закрытия сделки;
- уведомление пользователя о закрытии сделки;
- подключение сервиса Google Analytics.

Система должна предоставлять возможность использовать типы данных: String, Integer, Double, Boolean, Float, Char. Подключаться к сети Internet автоматически.

Для регистрации в системе пользователю необходимо ввести в форму имя и фамилию, контактный номер телефона и адрес электронной почты.

Для авторизации в системе пользователю необходимо ввести в форму логин и пароль, при неуспешном вводе пароля, отображается информационное окно с просьбой повторить попытку ввода.

После авторизации в системе в настройках приложения сохраняется пароль пользователя, что позволяет избежать повторного ввода пароля. Вид пользователя система определяет автоматически.

Для разработки приложения используется язык программирования Java, минимальная версия Android для использования приложения 4.0.3, соединение интернет http и ws, библиотека для работы с веб-сокетом okhttp3.WebSocket, работа с REST API Android с помощью библиотеки retrofit2.Retrofit. Хранение данных будет реализовано с помощью базы данных SQLite и SharedPreferences. Построение графика будет осуществляться с помощью библиотеки MPAndroidChart.

Приложение должно поддерживать языки: английский; русский; французский; индонезийский; вьетнамский; китайский.

Собственный продукт позволяет не только удерживать клиентов и привлекать новых, но и разрабатывать дальнейшую стратегию развития компании. С помощью подключения сервиса Google Analytics в приложение, брокеру «Grand Capital» будет поступать статистика работы приложения всех пользователей, что позволит компании быть всегда первой среди своих конкурентов.

Для выполнения поставленных задач, необходимо реализовать следующие функциональные модули:

- авторизация пользователя в системе;
- регистрация пользователя в системе;
- определение подсистемы для пользователя;
- восстановление забытого пароля пользователя;
- проверка правильности введенных данных;
- построение графика выбранного опциона в режиме онлайн;

- отображение личной информации пользователя;
- ввод времени экспирации и суммы сделки;
- расчет и отображение на экране потенциальной прибыли;
- отображение на экране истории торговли опционами;
- хранение настроек приложения;
- хранение списка избранных опционов;
- отображение на экране часто задаваемых вопросов;
- отображение на экране акций и бонусов брокера;
- отправка сообщений в чате службы поддержки;
- хранение истории сообщений чата службы поддержки;
- выход пользователя из учетной записи;
- закрытие сделок досрочно для пользователей с американским счетом;
- ввод и вывод денег пользователя;
- отображение времени до закрытия сделки;
- уведомление пользователя об открытии/закрытии сделки;
- работа сервиса Google Analytics;
- добавление/удаление точек графика системой при открытии/закрытии сделки;
- открытие сделки;
- выделение необходимой сделки на графике;
- отображение статистики опциона.

Проведена оценка эргономичности системы, которая равна 0,92, что является отличным показателем. Следует отметить, что полученный результат свидетельствует о высоком уровне эргономичности разрабатываемой системы. После анализа единичных показателей, значения которых не соответствуют эргономическим требованиям (получили «нулевые» оценки), предложены мероприятия по рационализации оцениваемой системы.

Для обеспечения безопасности и эффективности мобильного приложения торговли бинарными опционами проведен анализ рисков.

В результате выявленных проблем был заменен алгоритм хеширования ключей с SHA-256 на SHA-512, а использование Keystore позволяет безопасно хранить данные.

Обфускация кода обеспечивается с помощью Proguard.

Для интернет – соединения выбраны https и wss протоколы.

Примененные мероприятия достаточны для защиты пользовательских данных.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результатом работы стала разработка мобильного приложения для эффективного совершения сделок торговли бинарными опционами с безопасным хранением пользовательских данных и обфускацией кода.

Цель диссертации заключалась в обеспечении безопасности и эффективности клиентской части информационной системы совершения сделок торговли бинарными опционами, имеющей удобный пользовательский интерфейс, необходимый набор функций для пользователя.

Для ее достижения проведен анализ существующих технических решений системы, в результате чего были внедрены преимущества анализируемых решений и исключены недостатки. В результате сформирован список задач для разработанной системы. Следующим образом выполнены задачи:

- авторизация пользователя;
- регистрация пользователя;
- восстановление забытого пароля пользователя;
- проверка правильности введенных данных;
- уведомление пользователя об успешном или же неуспешном завершении действия;
- построение графика выбранного опциона в режиме онлайн;
- отображение личной информации пользователя;
- ввод времени экспирации и суммы сделки;
- расчет и отображение на экране потенциальной прибыли;
- отображение на экране истории торговли опционами;
- хранение настроек приложения;
- хранение списка избранных опционов;
- отображение на экране часто задаваемых вопросов;
- отображение на экране акций и бонусов брокера «Grand Capital»;
- чат службы поддержки;
- хранение истории сообщений чата службы поддержки;
- выход пользователя из учетной записи;
- закрытие сделок досрочно для пользователей с американским счетом;
- ввод и вывод денег пользователя;
- отображение времени до закрытия сделки;
- уведомление пользователя о закрытии сделки;
- подключение сервиса Google Analytics.

Проведен анализ безопасности информационной системы торговли бинарными опционами, результаты которого применены для достаточной защиты пользовательских данных.

Для решения поставленных задач выполнены следующие работы:

1. Выполнено эргономическое проектирование, в ходе которого спроектирована структурная схема системы «человек – компьютер – среда», также разработаны алгоритмы взаимодействия пользователей с разработанной системой, блок-схемы алгоритма работы пользователя и системы, руководство пользователя. Была посчитана эргономичность системы, которая равна 0,92, что является отличным показателем. После анализа единичных показателей, значения которых не соответствуют эргономическим требованиям, предложены рекомендации по улучшению эргономичности проектируемой системы.
2. Разработаны структура системы, база данных и клиентская часть.
3. Выполнен анализ безопасности информационной системы.
4. Проведен комплекс защитных мероприятий для информационной системы и пользовательских данных.

## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1–А. Копейкина, Д.В. Эргономическое обеспечение информационной системы совершения сделок торговли бинарными опционами / Копейкина, Д.В. // Инженерная психология, эргономика, промышленная безопасность: Тезисы докл. к 53 научно-технической конференции студентов, магистрантов, аспирантов БГУИР в секции "Инженерная психология, эргономика, промышленная безопасность" – Минск, 2017.

2–А. Копейкина, Д.В. Эргономическое обеспечение информационной системы совершения сделок торговли бинарными опционами / Копейкина, Д.В. // Инженерная психология, эргономика, промышленная безопасность: Тезисы докл. к 54 научно-технической конференции студентов, магистрантов, аспирантов БГУИР в секции "Инженерная психология, эргономика, промышленная безопасность" – Минск, 2018.

3–А. Копейкина, Д.В. Обеспечение безопасности и эффективности торговли бинарными опционами: информационная система / Копейкина, Д.В. // Инженерная психология, эргономика, промышленная безопасность: Тезисы докл. к 55 научно-технической конференции студентов, магистрантов, аспирантов БГУИР в секции "Инженерная психология, эргономика, промышленная безопасность" – Минск, 2019.