Шевелёва А.Г., Афонин Е.А., Исаков Р.А.

ПРОГРАММНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

НА ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ

«FREENFC»,

РАЗРАБОТАННЫЙ НА ЯЗЫКЕ

JAVA

Ростов-на-Дону

2019

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Введение ............................................................................3
2. Краткое описание проекта ...............................................4
3. Анализ рынка ....................................................................6
4. Техническое задание на разработку ...............................10
5. Бизнес-требования к ПО ..................................................11
6. Возможности использования ..........................................16
7. Разработчики .....................................................................19
8. Заключение .......................................................................20

**Введение**

Данный продукт предназначен для подсчета и инвентаризации различной продукции в различных сферах деятельности.

При помощи данного приложения конечный пользователь будет иметь возможность быстрой инвентаризации и просмотра списков инвентаризованной продукции.

Рассматриваемое программное обеспечение разработано на основе собственной идеи, которая постоянно дорабатывается.

Может использоваться как в коммерческих, так и в некоммерческих целях.

**Краткое описание проекта**

«FreeNFC» — это приложения для удобного хранения и упорядочивания записей, доступа к ним путем сканирования уникальной NFCметки.

*Near field communication, NFC («коммуникация ближнего поля», «ближняя бесконтактная связь») — технология*[*беспроводной передачи данных*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%81%D0%B5%D1%82%D0%B8)*малого радиуса действия, которая дает возможность*[*обмена данными*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D0%BC%D0%B5%D0%BD_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%BC%D0%B8)*между устройствами, находящимися на расстоянии около 10 сантиметров.*

*Эта технология — простое расширение стандарта*[*бесконтактных карт*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0)*(*[*ISO 14443*](https://ru.wikipedia.org/wiki/ISO_14443)*), которое объединяет*[*интерфейс*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%84%D0%B5%D0%B9%D1%81)[*смарт-карты*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BC%D0%B0%D1%80%D1%82-%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0)*и считывателя в единое устройство. Устройство NFC может поддерживать связь и с существующими смарт-картами, и со считывателями стандарта ISO 14443, и с другими устройствами NFC и, таким образом, — совместимо с существующей инфраструктурой бесконтактных карт, уже использующейся в*[*общественном транспорте*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82)*и*[*платежных системах*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D1%82%D1%91%D0%B6%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0)*. NFC нацелена прежде всего на использование в*[*цифровых мобильных устройствах*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%83%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE)*.*

Например, приложение подойдет для отслеживания состояния вашего сада. Маленькие тэги легко наклеить вокруг стебля, отсканировать и добавить всю необходимую информацию: название растения и информацию о нем, ссылки в специальных полях для ссылок, даты посадки и поливов, комментарии, а также фотографии, позволяющие отслеживать динамику роста и развития растения.

Пользователь сам может добавлять нужное количество полей соответствующего типа и редактировать их.

При сканировании метки пользователю выдается существующая информация об объекте, т.е. все его записи, сделанные ранее. Если метка еще не была отсканирована ранее и информация о ней не заполнена, пользователю предлагается добавить метку в свой архив и редактировать информацию о ней.

Также должна быть предусмотрена дополнительная возможность создания записей, не привязанных к меткам – т.е. обычных заметок, сосредоточенных в одном приложении для удобства пользователя.

Еще один важный аспект – возможность делиться своими записями с другими пользователями, зарегистрированными в приложении, экспортировать новости о состояниях своих растений в Twitter/Instagram/Facebook/Вконтакте, а также предусмотреть резервное хранение данных в облачном хранилище, экспорт записей в удобной форме.

**Анализ рынка**

Коммуникация ближнего поля ([NFC](http://kakdelateto.ru/nfc-v-telefone-chto-eto-anst/)) постепенно становится все более популярной технологией, и использование ее расширяется по мере того, как все больше мобильных пользователей переходят на использование [смартфонов под Windows Phone](http://kakdelateto.ru/telefonyi-na-windows-phone-8-osobennosti-o-kotoryih-vyi-eshhe-ne-znaete/) и [Android](http://kakdelateto.ru/kak-vyibrat-svoy-sleduyushhiy-telefon-na-android/), поддерживающих эту функцию.

NFC — это набор стандартов для смартфонов и некоторых других гаджетов, определяющих правила взаимодействия с другими устройствами по радиосвязи, при нахождении в непосредственной близости друг от друга. Как правило, расстояние не превышает нескольких сантиметров, но может достигать и нескольких метров. Настоящие и будущие сферы применения включают бесконтактные финансовые операции, обмен данными, настройка и подготовка к более сложным механизмам передачи данных, например, по [Wi-Fi](http://kakdelateto.ru/2015031602-podklyuchaem-gostya-wi-fi/). Возможна также коммуникация между смартфоном с поддержкой NFC и другим устройством, снабженным чипом NFC без подключения к питанию, так называемым, тэгом (tag). В случае если ваш телефон поддерживает NFC, и вы хотите испытать эту функцию, то без специальной программы, которая, например, может считывать NFC-тэги не обойтись. Ниже приведены примеры пяти самых лучших программ, позволяющих работать с NFC, для Android.

Итак, рейтинг NFC-программ для смартфонов на операционной системе Android:

**1. NFC TasksLauncher**

NFC TasksLauncher — это одна из наиболее популярных программ, предназначенных для этих целей. Она обладает богатым набором настроек, что позволяет решить широкий круг задач. В ней вы можете настроить и легко переключаться между профилями «Машина», «Дом» и «Офис». Вы можете поместить тэг NFC в свою машину, офис, дом, спальню или гостиную, и профиль смартфона будет автоматически сменяться, а также будут запускаться программы, которые вы зададите для конкретных мест. Программ поддерживает тэги NFC ForumType 1, Type 2, Type 3 и Type 4, а также тэги сторонних разработчиков.

**2. NFC Actions**

NFC Actions это приложение для Android, которое помогает готовить скрипты QuickandCloudActions для тэгов NFC. После того, как скрипт будет подготовлен, его можно использовать для того, чтобы в момент приближения к тэгу запускалось определенное действие — отправлялась электронная почта, открывался определенный сайт, осуществлялась проверка в Foursquare и т.д.

**3. Blue NFC**

Blue NFC — это небольшая бесплатная программа, отправляющая файлы через Bluetooth с использованием функций NFC. Запускается функция этой программы из контекстного меню файла, который вы собираетесь передать. Далее следует выбрать устройство, на которое хотите отправить файл и начать передачу. Приложение все делает автоматически и не требует вмешательства пользователя для включения Bluetooth при передаче файлов на другие устройства.

**4. AlarmClock NFC**

Даже если вы установили громкий будильник, то можете проснуться, выключить его и заснуть снова. Так вы рискуете проспать работу или начало занятий. Но с NFC AlarmClock такого никогда не произойдет. Эта программа сначала убедится в том, что вы проснулись в достаточной мере, и только после этого позволит отключить будильник. Деактивировать будильник вы сможете только с помощью NFC-tag или QR-кода.

## 5. AnyTAG NFC Launcher

AnyTAG NFC Launcher запускает задачи в тот момент, когда смартфон «встречает» тэг NFC. С помощью программы вы можете создать набор задач и связать их с ID тегов NFC. Теперь, когда пользователь находится рядом с определенным тэгом, он распознается системой и выполняется заданная задача. По умолчанию в программе присутствует несколько общих задач, которые могут быть запущены на вашем устройстве.

Итак, как видно, использование NFC-технологии в целях упорядоченного хранения информации не очень популярно на рынке. Однако, на взгляд разработчиков, существуют группы людей, для которых это приложение было бы актуально. (Например, для ведения сада, для работников университета помечать наиболее важную документацию, для студентов – хранить краткое содержание конспекта и т.д., так как стоимость тэгов-наклеек совершенно невысокая).

**Техническое задание на разработку**

1. Наименование разработки: «Программный продукт «FREENFC», разработанный на языке программирования Java»
2. Цель выполнения: Разработка системы, позволяющей людям при помощи NFC и NFC-меток проводить инвентаризацию каких-либо объектов.
3. Описание продукта : приложение должно иметь возможность считывать NFC-метки и действовать в соответствии со считанной информацией (в случае «знакомой» метки - выдавать всю известную информацию о метке из базы данных и давать пользователю возможность ее обновить, в случае «незнакомой» - добавлять метку в базу данных). Подробнее о приложении рассказано на стр. 16 в пункте «Возможности использования».
4. Задачи проекта:   
   1. Разработка алгоритма считывания и обработки NFC-метки.  
   2. Создание и подключение базы данных для хранения информации об считанных метках.  
   3. Создание пользовательского интерфейса для приложения.
5. Язык разработки: Java - основной. Также возможно последующее использование Kotlin.

**Бизнес-требования к ПО**

Приложение должно предоставлять возможности:

1. Пользователям приложения - заносить в базу данных(СУБД) посредством пользовательского интерфейса информацию о количестве товара(продукции) в наличии
2. Пользователям приложения – обновлять информацию об инвентаризуемом товаре(продукции)
3. Юридическим лицам - мониторить изменение количества инвентаризуемого товара(продукции)
4. Конечными пользователями станут компании, занимающиеся торговлей, а также компании, которые регулярно проводят инвентаризацию своего товара(продукции)

Приложение должно удовлетворять:

- № 152-ФЗ «О персональных данных» при хранении и обработке персональных данных пользователей (физические и юридические лица)

**Все данные защищены шифрованием и доступ к ним третьи лица не имеют.**

**Функциональные требования**

1. Приложение будет обеспечивать взаимодействие с сервером
2. Приложение будет обеспечивать обмен данных
3. Приложение будеть обеспечивать базовые средства защиты передаваемой информации
4. Приложение будет отправлять клиенту подтверждение об успешном или неуспешном внесении данных
5. Сотрудники компаний, использующих приложение или частные лица, занимающиеся инвентаризацией, могут просматривать и обновлять информацию о товаре(продукции)
6. Приложение будет осуществлять контроль целостности передаваемой информации
7. Приложение будет обеспечивать сортировку информации по правилам, заданным пользователями
8. Приложение будет обеспечивать правильность входных данных
9. Приложение будет осуществлять поиск товара(продукции) по наименованию и категории

**Нефункциональные требования**

1. Время отклика приложения не должно превышать 3 секунды
2. Количество передаваемых данных контроллируется непосредственно приложением
3. Приложение должно будет обеспечивать минимальную вероятность выхода из строя
4. Приложение будет масштабируемым и расширяемым
5. Приложение будет удобным для обучения персонала
6. Дизайн приложения будет приятным для пользования, но не мешающим правильному функционированию приложения
7. На приложение будет распространяться лицензии в соответствие юридическим нормам.
8. Приложение будет соответствовать акону о персональных данных

**Конструктивные требования (включая технологические требования, требования по надежности, эксплуатации, техническому обслуживанию):**

Сервис будет представлен в виде клиент-серверного решения(мобильного приложения). Аппаратно-программная часть будет реализована с использованием Java, Kotlin, Spring, REST API. Подключение СУБД, находящейся в облаке будет происходить с помощью технологии API. СУБД будет находиться в облаке для обеспечения кроссплатформенности, отсутствия проблем в обновлении приложения, а также для быстрого обновления данных СУБД.

Клиентские приложения для пользователей будут устанавливаться на смартфоны с мобильными операционными системами Android.

**Системные требования**

Android не ниже 5.0 (Lolipop). Обновление приложений будет происходить через Google Play.

Устройство должно поддерживать систему NFC

**Основные технические параметры, определяющие количественные, качественные и стоимостные характеристики продукции**

Разрабатываемое программное обеспечение для рациональной и удобной инвентаризации должно оптимальным образом ее производить и тем самым обеспечить удобство пользование ПО. Инновационность разработки заключается в создании уникального сервиса, который не просто мониторит количество товара (продукции), но еще и использует NFC-метки для быстрого подсчета продукции и замены QR-кодов и штрих-кодов на более инновационную технологию. Разрабатываемое программное средство будет направлено на упрощение инвентаризации. Упрощение инвентаризации товара (продукции) позволит увеличить скорость подсчета товара (продукции), позволит компаниям и физическим лица, использующим данное ПО, быстрее производить товарооборот. Сервис будет доступен для пользователей платформы Android.

Для пользователей решение будет бесплатным и без всплывающей рекламы. При сотрудничестве с юридическими лицами планируется брать символическую плату. Большинство аналогов используют QR-коды и штрих-коды, что не всегда хорошо, ведь эти средства неэффективны (могут портиться материалы), а NFC-метки – надежная и проверенная технология.

**Возможности использования**

1.Зарегестрироваться: придумать логин и пароль из 8 символов или более.

1.1 Введен уже существующий, занятый другим пользователем, логин.

1.1.1 Вернуться на главный экран регистрации.

1.2 Введен пароль, не удовлетворяющий требованиям.

1.2.1 Вернуться на главный экран регистрации.

2.Войти в аккаунт

2.1 Логина или пароль не существует

2.1.1 Вернуться на главный экран входа с сообщением «Не существует такого пользователя».

2.2 Логин существует, но пароль не верный.

2.2.1 Вернуться на главный экран входа с сообщением «Вы ввели неверный пароль».

2.3 Все данные введены верно, предложить сканировать NFC метку или просмотреть существующие записи

3.Сканировать NFCметку

3.1 Метка уже существует в базе данных пользователя.

3.1.1 Просмотреть информацию

3.1.2 Редактировать информацию

3.1.2.1 Редактировать существующее поле

а) редактировать поле

б) удалить поле

3.1.2.2 Добавить новое поле

а) текстовое поле

б) фото-поле

в) поле web-ссылка

3.2 Информации о метке нет в базе данных пользователя

3.2.1 Предложить добавить в базу данных пользователя, перейти к п. 3.1

3.2.2 Предложить выйти на главный экран

3.3 Не удалось отсканировать метку

3.3.1 Предложить выйти на главный экран

3.3.2 Предложить отсканировать снова, перейти к п.3

4.Просмотреть существующие записи

4.1 Записей еще нет

4.1.1 Предложить сканировать первую метку

4.1.2 Предложить выйти на главный экран

4.2 Выбрать нужную запись из списка, перейти к п.3.1

4.3 Предложить сканировать новую метку и перейти к п.3

5.Поделиться информацией из своего архива

5.1 Предложить отправить в облачное хранилище из списка

5.1.1 Успешно выбрано хранилище, верно введены данные для входа

5.1.1.1 Экспортировать в хранилище в виде: каталог «FreeNFC» ->каталог <Название из базы данных пользователя> ->текстовый файл с информацией текстовых полей, файлы с фотографиями из фото-полей

5.1.2 Введены неверные данные для получения доступа к облачному хранилищу

5.1.2.1 Предложить вернуться на главный экран

5.1.2.2 Предложить повторить попытку

**Разработчики**

Афонин Егор – Android-разработчик, работа с NFC-технологией, контроль корректности работы приложения на разных устройствах.

Исаков Роман – backend-разработчик, работа с базами данных, резервным хранением и переносом записей в облачное хранилище.

Шевелева Александра – разработка пользовательского интерфейса, работа с клиентами-тестерами, анализ бета-версий, менеджмент проекта.

**Заключение**

Итак, наше NFC приложение не обещает быть хитом продаж, но, надеемся, облегчит жизнь и найдет отклик у многих людей, имеющих дело с большим количеством информации на бумажных, природных и других традиционных носителях, в силу своих профессий или увлечений. Новый уровень ведения учета и заметок с удобным интерфейсом и максимально настраиваемыми параметрами записи окажется удобным подручным средством и рабочим инструментом.

Наши цели конкретно обозначены, роли распределены, тех задачи внятно поставлены, а значит, результаты неминуемо будут достигнуты.