

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

На правах рукописи

УДК 004.42

НИКОЛАЕНКО
Владимир Владимирович

**МОБИЛЬНОЕ ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО НА ПЛАТФОРМЕ IOS
ДЛЯ ПРОСМОТРА И РЕДАКТИРОВАНИЯ ПОИСКОВЫХ ОТЧЕТОВ
ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ ТОРГОВЫХ МАРОК**

АВТОРЕФЕРАТ
магистерской диссертации на соискание степени
магистра техники и технологии

по специальности 1-39 81 01 «Компьютерные технологии проектирования
электронных систем»

Научный руководитель
канд. техн. наук, доцент
Цырельчук И.Н.

Минск 2015

Работа выполнена на кафедре проектирования информационно-компьютерных систем учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Научный руководитель: **Цырельчук Игорь Николаевич**,
кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой проектирования информационно-компьютерных систем учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Рецензент: **Бондарик Василий Михайлович**,
кандидат технических наук, доцент, декан факультета непрерывного и дистанционного обучения учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»

Защита диссертации состоится «24» января 2015 г. года в 9³⁰ часов на заседании Государственной комиссии по защите магистерских диссертаций в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» по адресу: 220013, г.Минск, ул. П.Бровки, 6, 1 уч. корп., ауд. 415, тел.: 293-89-92, e-mail: kafpiks@bsuir.by.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

ВВЕДЕНИЕ

Существует огромное количество мобильных устройств. Начало было положено мобильными телефонами, которые стали не просто телефонами а персональными компьютерами в миниатюре. Далее пришло время планшетов. Теперь же начали появляться носимые устройства такие как часы или очки. Все это говорит о том что технологии не стоят на месте и с каждым днем развиваются с направлением мобильной электроники.

Для подобного рода устройств существует огромное количество всевозможных программ. Список их настолько разнообразный, что можно говорить о полном охвате всех сфер деятельности человека. Это могут быть игры, газеты, приложения для создания документов, прослушивания музыки и просмотра видео, работы с графикой, физического моделирования и т.д. Мобильное устройство сейчас является не только средством связи, но и удобным инструментом для работы. Исходя из этого и создается идея, чтобы сделать мобильное приложения для такой сферы профессиональной деятельности как юристы, занимающиеся зарегистрированными торговыми марками.

Операционная система *iOS* была представлена в 2007 году в первую очередь как система для *iPhone*, *iPod*. Позднее она была использована для *AppleTV*, *iPad*. Главными архитекторами и разработчиками были Джонатан Айв, Грег Кристи. Немалый вклад в развитие разработки для *iOS* сделал ДэйвМарк в серии книг посвященных *iOS SDK*. На данный момент в магазине приложений *AppStore* представлено более 900 тысяч приложений.

Тем не менее сфера деятельности с зарегистрированными торговыми марками практически никак не охватывается в текущее время приложениями в официальных магазинах *AppStore* и *PlayStore*. Однако планшет как никто другой может подойти для просмотра поисковых отчетов и чтения информации о зарегистрированных торговых марках. Сделать комментарий, отметить тот или иной текст можно по дороге на работу или в ожидании очередной встречи. Достаточно иметь с собой планшет или телефон с соответствующим приложением.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цели и задачи исследования.

Целью диссертационной работы являются: изучение языка программирования *objective-c*, изучение паттернов объектно-ориентированного дизайна, которые применяются в языке *objective-c*, изучение инструментов разработки мобильных программных средств на платформе *iOS*, разработка мобильного программного средства для просмотра поисковых отчетов зарегистри-

стрированных торговых марок.

Для достижения поставленной цели работа проводилась в несколько этапов, на каждом из которых решались следующие задачи:

1. Проанализировать язык *objective-c*, изучить основные инструменты работы с ним, паттерны объектно-ориентированного дизайна для последующего применения при проектировании архитектуры программного средства и технологию хранения данных *CoreData*.

2. Разработать модель классов мобильного программного средства, модель базы данных мобильного программного средства с учетом особенностей технологии *CoreData*, укрупненную архитектуру мобильного программного средства с учетом модели базы данных и модели классов, алгоритм работы программного средства.

3. Разработать программное средство, Провести тестирование разработанного программного средства.

4. Разработать методику работы с мобильным программным средством.

Объектом исследования является мобильное программное средство для просмотра поисковых отчетов зарегистрированных торговых марок. Предметом исследования является – технологии разработки мобильных приложений и особенности инструментов для разработки.

Положения выносимые на защиту.

1. Модели (классов, базы данных) положенные в основу мобильного программного средства для просмотра поисковых отчетов зарегистрированных торговых марок.

2. Архитектура мобильного программного средства.

3. Разработанное мобильное программное средство.

Личный вклад соискателя.

Содержание диссертации отражает личный вклад соискателя. Он заключается в анализе литературы по теме диссертации, разработке моделей, используемых в программном средстве, проектировании архитектуры, разработке программного средства и тестировании.

Определение целей и задач, интерпретация и обобщение полученных результатов проводились с научным руководителем, кандидатом технических наук Цырельчуком И.Н.

Опубликованность результатов диссертации.

По результатам диссертации опубликовано 5 печатных работ. 5 тезисов докладов на международных и республиканских конференциях.

Структура и объем диссертации.

В первой главе магистерской диссертации подробно рассматриваются существующие технологии разработки мобильных программных средств для платформы *iOS*. Выявлены особенности проектирования и разработки про-

граммных средств для мобильных устройств. Рассмотрен ряд аналогичных программных средств с целью выделения в каждом из них достоинств и недостатков, которые в последующем будут учтены при постановке задачи. В конце раздела сделана постановка задачи на магистерскую диссертацию.

Во втором разделе с подробным описанием приведены функциональная модель, модель классов и модель базы данных мобильного программного средства. В конце раздела разработана спецификация требований к проектируемому мобильному программному средству. Так же описывается укрупненная структура мобильного программного средства для просмотра поисковых отчетов зарегистрированных торговых марок. Так же обосновываются технические приемы программирования. Происходит выбор различных средств разработки.

В третьем разделе описываются решения, применяемые при разработке программного средства. Приводятся основные схемы алгоритмов. Детально описывается каждый блок схем алгоритмов. Так же он посвящен тестированию разработанного продукта. Приводится набор тест-кейсов для функционального тестирования. Детально описываются возможности графического интерфейса пользователя, посредством которых происходит наблюдение за работой программного средства.

Общий объем диссертации составляет 94 страницы, из которых 50 страниц текста, 15 рисунков на 12 страницах, 1 таблица на 6 страницах, библиография из 44 источников, включая 5 собственных публикация автора, 1 приложение на 30 страницах.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** рассмотрено современное положение научных и практических исследований в сфере разработки мобильных программных средств на платформе *iOS*, определены основные направления исследований, а также дается обоснование актуальности темы диссертационной работы.

В **общей характеристике работы** сформулированы ее цель и задачи, показана связь с научными программами и проектами, даны сведения об объекте исследования и обоснован его выбор, представлены положения, выносимые на защиту, приведены сведения о личном вкладе соискателя, апробации результатов диссертации и их опубликованность, а также, структура и объем диссертации.

В **первой главе** магистерской диссертации подробно рассматриваются существующие технологии разработки мобильных программных средств для платформы *iOS*. Выявлены особенности проектирования и разработки программных средств для мобильных устройств. Рассмотрен ряд аналогичных

программных средств с целью выделения в каждом из них достоинств и недостатков, которые в последующем будут учтены при постановке задачи. В конце раздела сделана постановка задачи на магистерскую диссертацию.

Во второй главе с подробным описанием приведены функциональная модель, модель классов и модель базы данных мобильного программного средства. В конце раздела разработана спецификация требований к проектируемому мобильному программному средству. Так же описывается укрупненная структура мобильного программного средства для просмотра поисковых отчетов зарегистрированных торговых марок. Так же обосновываются технические приемы программирования. Происходит выбор различных средств разработки.

В третьей главе описываются решения, применяемые при разработке программного средства. Приводятся основные схемы алгоритмов. Детально описывается каждый блок схем алгоритмов. Так же он посвящен тестированию разработанного продукта. Приводится набор тест-кейсов для функционального тестирования. Детально описываются возможности графического интерфейса пользователя, посредством которых происходит наблюдение за работой программного средства.

В приложениях приведены исходный код мобильного программного средства, графический материал.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При работе над магистерской диссертацией были тщательно изучены, рассмотрены и учтены все мировые тенденции в сфере проектирования и разработки мобильных программных средств. Были рассмотрены основные инструменты и наиболее применяемые технологии.

На основании анализа научной литературы была сформулирована и поставлена задача на магистерскую диссертацию. Постановка осуществлялась с намерением избежать в своем продукте явных недостатков, имеющих в аналогичных программных средствах. Основной направленностью разработки явились достижение качественного внедрения, простота использования программы.

До начала разработки были построены функциональная модель и модель классов. На основании функциональной модели удалось детальнее рассмотреть и представить все функции выполняемые программным средством. Модель классов помогла определить основную архитектуру с точки зрения работы с данными.

Первоначально была разработана укрупненная структура разрабатываемого программного средства. Были выделены основные модули, показаны

связи между ними и рассмотрены функции, выполняемые каждым из них. Модули были разделены на основные и вспомогательные. Также был обоснован выбор средств разработки. Было принято решение о ведении разработки на платформе Сосоас использованием языка программирования Objective-C. В качестве основной среды разработки была выбрана среда XCode.

В процессе разработки мобильного программного средства для просмотра поисковых отчетов зарегистрированных торговых марок были построены схемы основных и наиболее интересных алгоритмов. Подробно был описан каждый блок алгоритмов.

Было проведено тестирование разработанного программного средства. Составлены тест-кейсы проверяющие функциональность приложения в целом. Отдельные тест-кейсы были предназначены для тестирования правильности поведения и отображения информации графическим интерфейсом пользователя. Все приведенные тест-кейсы были успешно пройдены разработанным программным средством, что явилось доказательством высокого качества программного продукта.

Было составлено краткое руководство пользователя программного средства внедрения водяного знака в проекты цифровых устройств. С использованием изображений работающей программы были объяснены и наглядно продемонстрированы возможности графического интерфейса пользователя

Список опубликованных работ

[1-А] Николаенко, В.В. Особенности журнальных режимов работы базы данных sqlite при использовании в качестве хранилища CoreData/ И. Н. Цырельчук, В.В. Николаенко // Международная научно-техническая конференция, приуроченная к 50-летию МРТИ–БГУИР (Минск, 18–19 марта 2014 года) : материалы конф. В 2 ч. Ч. 1 / редкол. : А. А. Кураев [и др.]. – Минск : БГУИР, 2014. – 104-105 с.

[2-А] Николаенко, В.В. Особенности программного средства для защиты пользовательских данных в мобильных телефонах/ А.В. Рудский, В.В. Николаенко, И.И. Шпак // Международная научно-техническая конференция, приуроченная к 50-летию МРТИ–БГУИР (Минск, 18–19 марта 2014 года) : материалы конф. В 2 ч. Ч. 1 / редкол. : А. А. Кураев [и др.]. – Минск : БГУИР, 2014. – 104-105 с.

[3-А] Николаенко, В.В. Реализация паттерна singleton на платформе iOS при использовании ручного метода управления памятью / И. Н. Цырельчук, В.В. Николаенко // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы VIII междунар. науч.-метод. конф. (Минск, 5–6 декабря 2013 года). – Минск : БГУИР, 2013. – 247-248 с.

[4-А] Николаенко, В.В. Практическая проверка возможностей технологии SAPHANA/ А.В. Адериho, В.В. Николаенко, Г.В. Сечко // 19 международная научно-техническая конференция «Информационные системы и технологии» ИСТ-2013: материалы XIX междунар. науч.-метод. конф. (Нижний Новгород, 2013 год). – Нижний Новгород : НГТУ, 2013. – 223 с.

[5-А] Николаенко, В.В. Архиватор, обеспечивающий доступ к архиву по биометрике глаза/ А.А. Гивойно, Е.В. Моженкова, В.В. Николаенко, Т.Г. Таболич // 19 международная научно-техническая конференция «Информационные системы и технологии» ИСТ-2013: материалы XIX междунар. науч.-метод. конф. (Нижний Новгород, 2013 год). – Нижний Новгород : НГТУ, 2013. –354 с.