

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

УДК 004

Кузнецов Александр Сергеевич

Мобильное приложение для организации спортивного тренировочного процесса

АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

на соискание степени магистра технических наук
по специальности «Системный анализ, управление и обработка информации»

Научный руководитель
Ломако Александр Викторович
кандидат технических наук

Минск 2015

ВВЕДЕНИЕ

Рынок мобильных приложений достаточно развит, существует множество предложений от отдельных разработчиков и крупных компаний. Большинство приложений носит развлекательный характер. На рынке имеется сегмент приложений для организации спортивного процесса, но он пока мал в сравнении с развлекательным сегментом. В то же время количество спортивных приложений неуклонно растет, так как современное общество осознает актуальность использования мобильных устройств для ухода за здоровьем.

Примерами являются:

приложения для бегунов – Endomondo Sports Tracker, CardioTrainer, Runkeeper, Nike+Running, Gipsi;

приложения для фитнеса и силовых тренировок - All-in Fitness, Workout Trainer, "Ежедневные тренировки", Just 6 weeks, Gorilla Workout;

приложения для занятий йогой - "Йога HD", "ЙОГА: 300 асан и уроки йоги", Yoga RELAX;

приложения для контроля сна и питания - Sleep Time, Nutrino.

Однако количество действительно качественных приложений выделенного типа, способных заинтересовать пользователя, очень мало, а по определенным тематикам и вовсе отсутствует. Кроме того, почти все такие приложения созданы за рубежом и в большинстве своем являются англоязычными.

Таким образом, в настоящее время актуальными следует признать исследования, выполняемые с целью решения проблемы проектирования и разработки современного отечественного мобильного приложения для поддержки занятий спортом и организации спортивного тренировочного процесса.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

Выполнить обзор и системный анализ имеющихся на рынке решений. Выявить в результате их основные достоинства и недостатки.

Сформулировать требования к проектируемой системе.

Дать формальную постановку задачи проектирования приложения по организации спортивного тренировочного процесса.

Обеспечить максимальный эффект для человека от его использования.

Определить сценарии использования будущего мобильного приложения.

Спроектировать архитектуру приложения на основе современных методов и подходов.

Множество моделей описания требований к приложению преобразовать в систему моделей, описывающих концептуальный проект системы.

В результате сформировать архитектуру программного обеспечения и информационного обеспечения.

Выполнить проектирование логической и физической моделей данных, а также процессов, соответствующих выделенным модулям.

На основе выбранных сценариев спроектировать и разработать графический интерфейс пользователя.

Реализовать систему, т.е. осуществить создание ее программного обеспечения.

Установить требуемые технические средства, разработать эксплуатационную документацию.

Протестировать приложение автономно (по отдельным модулям) и комплексно (как системы в целом), после чего провести его приемо-сдаточные испытания в реальных условиях работы.

Цель проекта будет достигнута, т.е. будет разработано конкурентоспособное мобильное приложение, соответствующее современным требованиям, если на момент ввода в действие и в течение всего времени эксплуатации системы она будет обладать требуемыми: функциональностью; адаптивностью к изменяющимся условиям функционирования; пропускной способностью; временем реакции на запрос; безотказностью в работе; уровнем безопасности; простотой эксплуатации и поддержки.

Резльтирующее целевое приложение предполагается сделать кроссплатформенным, способным запускаться на любом мобильном устройстве. Начальная версия приложения реализуется на базе мобильной платформы Windows Phone 8, т.е. в среде одной из наиболее активно развивающихся операционных систем.

Отличие разрабатываемого приложения от существующих аналогов заключается в простоте и функциональности пользовательского интерфейса, возможности пользоваться тренировочными программами, составленными профессиональными тренерами, возможностью разработать собственное

расписание необходимых занятий, используя приложение. Также реализуется возможность прямо из приложения следить за последними новостями соответствующего спортивного направления в своем регионе.

Потенциальными пользователями данного приложения являются люди, которые ведут активный образ жизни, следят за своим здоровьем, активно интересуются техническими новинками и готовы применять их на практике.

Библиотека БГУИР

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Тема данной магистерской диссертации посвящена вопросу организации спортивного тренировочного процесса при помощи мобильного приложения. Данная тема является перспективной, потому что в настоящий момент наблюдается рост использования мобильных устройств во всех отраслях и рост заинтересованности людей в занятиях спортом используя мобильные устройства. Актуальными следует признать исследования, выполняемые с целью решения проблемы проектирования и разработки современного отечественного мобильного приложения для поддержки занятий спортом и организации спортивного тренировочного процесса.

Все больше и больше людей заменяют персональные компьютеры на планшетные или мобильные устройства. Сейчас и далее планшет и иные мобильные устройства будем называть мобильными устройствами. Стоит заметить, что в наше время мобильные компьютеры по техническим характеристикам превосходят персональные компьютеры потребительского уровня 3-5 летней давности. А некоторые даже сравнимы по характеристикам с современными, и наряду с мобильными приложениями могут запускать и приложения для персональных компьютеров.

Сейчас наблюдается рост продаж мобильных устройств различных форм-факторов и общая тенденция к использованию мобильных устройств в различных сферах жизни, в том числе в сфере спортивного образования, поэтому считаю разработку мобильного приложения для организации спортивного тренировочного процесса перспективным направлением.

Целью магистерской диссертации является разработка конкурентоспособного мобильного приложения для организации спортивного тренировочного процесса, соответствующего современным требованиям.

В ходе написания диссертации был опубликован доклад по теме «Мобильные приложения как средство обеспечения физической подготовки студентов дистанционной формы обучения», VIII Международная конференция «Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века», 2013.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

С распространением мобильных приложений в различных сферах растет и рынок мобильных приложений, который сейчас очень широк. Разные компании, разные направления деятельности: от средств массовой информации до корпоративных приложений. Наверное нету сейчас в сфере приложений более широкого рынка , чем мобильный.

Таким образом, в настоящее время актуальными следует признать исследования, выполняемые с целью решения проблемы проектирования и разработки современного отечественного мобильного приложения для поддержки занятий спортом и организации спортивного тренировочного процесса.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

Выполнить обзор и системный анализ имеющихся на рынке решений.

Выявить в результате их основные достоинства и недостатки.

Сформулировать требования к проектируемой системе.

Дать формальную постановку задачи проектирования приложения по организации спортивного тренировочного процесса.

Обеспечить максимальный эффект для человека от его использования.

Определить сценарии использования будущего мобильного приложения.

Спроектировать архитектуру приложения на основе современных методов и подходов.

Множество моделей описания требований к приложению преобразовать в систему моделей, описывающих концептуальный проект системы.

В результате сформировать архитектуру программного обеспечения и информационного обеспечения.

Выполнить проектирование логической и физической моделей данных, а также процессов, соответствующих выделенным модулям.

На основе выбранных сценариев спроектировать и разработать графический интерфейс пользователя.

Реализовать систему, т.е. осуществить создание ее программного обеспечения.

Установить требуемые технические средства, разработать эксплуатационную документацию.

Протестировать приложение автономно (по отдельным модулям) и комплексно (как системы в целом), после чего провести его приемо-сдаточные испытания в реальных условиях работы.

Цель проекта будет достигнута, т.е. будет разработано конкурентоспособное мобильное приложение, соответствующее современным требованиям, если на момент ввода в действие и в течение всего времени эксплуатации системы она будет обладать требуемыми: функциональностью; адаптивностью к изменяющимся условиям функционирования; пропускной способностью; временем реакции на запрос; безотказностью в работе; уровнем безопасности; простотой эксплуатации и поддержки.

Результирующее целевое приложение предполагается сделать кроссплатформенным, способным запускаться на любом мобильном устройстве. Начальная версия приложения реализуется на базе мобильной платформы WindowsPhone 8, т.е. в среде одной из наиболее активно развивающихся операционных систем.

Отличие разрабатываемого приложения от существующих аналогов заключается в простоте и функциональности пользовательского интерфейса, возможности пользоваться тренировочными программами, составленными профессиональными тренерами, возможностью разработать собственное расписание необходимых занятий, используя приложение. Также реализуется возможность прямо из приложения следить за последними новостями соответствующего спортивного направления в своем регионе.

Наше приложение «Yoga For All» сфокусировано на основном сценарии — возможности выполнять тренировки по йоге используя мобильный телефон, при этом процесс выполнения должен быть максимально удобным для пользователя. Это цель, к которой нужно постоянно стремиться при проектировании приложения.

Затем, когда у нас есть цель, необходимо определить для чего вообще нужно наше приложение и какие возможности оно предоставляет. Затем необходимо определить, чем же замечательно приложение и как его можно выгодно выделить на фоне других.

Теперь необходимо сформировать потребность, которую решает наше приложение. Даже если приложение бесплатное, люди тратят время и внимание на его использование. Им нужно скачать это приложение, разобраться в нем,

взаимодействовать с ним. Задача, которую решает ваше приложение, должна быть более важна для пользователя, чем ресурсы, которые он тратит. Для нашего приложения потребность в занятиях йогой без помощи инструктора является основной.

После разработки устраивающей нас концепции, мы готовы к следующему этапу — созданию проекта приложения. Информационная архитектура дает нашему содержимому необходимую структурную целостность. Она помогает определить модель навигации приложения и, наконец, его индивидуальность. Спланировав, как организовать содержимое — и как пользователи будут получать к нему доступ, — мы получим более полное представление о том, как пользователи будут взаимодействовать с нашим приложением.

После создания примерной информационной архитектуры мы можем уже сформировать основные экраны приложения и разделы. Но стоит оговориться, что на более поздних этапах проектирования структура также может корректироваться.

Требования к разрабатываемой системе были сформированы при помощи пользовательских историй. Пользовательские истории — это способ описания требований к разрабатываемой системе, сформулированных как одно или более предложений на ежедневном или деловом языке пользователя. Пользовательские истории используются гибкими методологиями разработки программного обеспечения для спецификации требований (вместе с приемочными испытаниями). Каждая пользовательская история ограничена в размере и сложности. Часто история пишется на маленькой бумажной карточке. Это гарантирует, что она не станет слишком большой.

Пользовательские истории являются результатом игры в планирование, и определяют то, что должно быть реализовано в программном проекте. Пользовательские истории приоритезируются клиентом по важности для системы, разбиваются на серию задач и оцениваются разработчиками.

После составления пользовательских историй необходимо определиться с программной архитектурой разрабатываемого приложения. Для создания мобильных приложений на платформе Windows Phone Microsoft рекомендует использовать шаблон MVVM как наиболее подходящий для этих целей.

Шаблон MVVM организует код так, что вы можете менять отдельные его части, не влияя на другие. Это дает много преимуществ, среди которых:

возможность использования итеративного, произвольного стиля написания кода;

упрощенное тестирование модулей;

более эффективное использование инструментов проектирования, например Expression Blend;

поддержка взаимодействия в команде.

Создание эскиза приложения – одно из основных и заключительных этапов непосредственно перед разработкой.

При проектировании переходов будем использовать так называемый иерархический шаблон. Приложения Магазина Windows Phone с иерархическим шаблоном — быстрые и гибкие. Такая структура лучше всего подходит для приложений с крупными коллекциями содержимого или большим числом разделов содержимого, предназначенного для изучения пользователем и именно к таким приложениям относится и наше. В большинстве приложений Магазина Windows используется иерархическая система навигации.

При построении архитектуры очень важно правильно разделить логические части приложения. При разработке мы используем MS Visual Studio 2013, а разделение на части в нашем проекте логическое.

В нашем приложении можно выделить следующие слои:

- DataLayer;
- Service Layer;
- Model;
- UI.

Опишем каждый из слоев системы подробнее:

Data Layer содержит классы, которые инкапсулируют логику работы с данными в системе. В данном проекте заключена вся логика по преобразованию объектов в таблицы базы данных и работе с базой данных. Содержит классы репозитория (хранилищ), классы мэппингов, классы контекста базы данных.

Service Layer содержит классы, которые инкапсулируют логику навигации по приложению, логику напоминаний для пользователя, логику работы с лентой новостей.

Model содержит классы, которые представляют собой модель системы. Другими словами, простейшие классы, инкапсулирующие сущности системы.

UI включает в себя интерфейс приложения: страницы, элементы управления.

Для реализации разметки пользовательского интерфейса использовался язык разметки XAML. Применялся так называемый принцип «гибкой» верстки. Этот принцип означает, что приложение должно одинаково хорошо выглядеть как на экране с небольшим разрешением, так и на самом современном дисплее с огромным разрешением.

Применение руководств от компании Microsoft позволило спроектировать современный и удобный интерфейс для мобильного приложения для организации спортивного тренировочного процесса.

Библиотека БГУИР

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения магистерской диссертации были решены следующие задачи:

Исследовал актуальность мобильных технологий для организации спортивного тренировочного процесса.

Выполнил обзор и анализ имеющихся на рынке решений. Выявить в результате их основные достоинства и недостатки.

Сформулировал требования к проектируемому мобильному приложению.

Дал формальную постановку задачи проектирования мобильного приложения по организации спортивного тренировочного процесса.

Определил сценарии использования будущего мобильного приложения.

Спроектировал архитектуру мобильного приложения для организации спортивного тренировочного процесса на основе современных методов и подходов.

В результате сформировал окончательную архитектуру мобильного приложения.

Выполнил проектирование логической и физической моделей данных, а также процессов, соответствующих выделенным модулям.

На основе выбранных сценариев спроектировал и разработал графический интерфейс пользователя для мобильного приложения.

Реализовал мобильное приложение, т.е. осуществил создание его программного обеспечения.

Протестировал приложение автономно (по отдельным модулям) и комплексно (как системы в целом), после чего провел его приемо-сдаточные испытания в реальных условиях работы.

В результате выполнения магистерской диссертации было разработано конкурентоспособное современное мобильное приложение для организации спортивного тренировочного процесса, которое отличается понятным и удобным пользовательским интерфейсом, высокой скоростью работы и поддержкой русскоязычной аудитории.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

[1] Ломако, А.В., Кузнецов, А.С. Мобильные приложения как средство обеспечения физической подготовки студентов дистанционной формы обучения // «Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века»: Материалы VIII Междунар. науч-метод. конф., Минск, 5-6 дек. 2013 г. - Минск: БГУИР, 2013. - С. 329-330.

Библиотека БГУИР