

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ
«СПРАВОЧНИК ДЛЯ ВЕГАНОВ»

Выпускная квалификационная работа
по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и
технологии
профилю подготовки «Информационные технологии в медиаиндустрии»

Идентификационный номер ВКР: 150

Екатеринбург 2018

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ

Заведующая кафедрой ИС

_____ Н. С. Толстова

« ____ » _____ 2018 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ
«СПРАВОЧНИК ДЛЯ ВЕГАНОВ»

Исполнитель:

обучающаяся группы ИТм-402

О. В. Ваулина

Руководитель:

канд. пед. наук, доцент кафедры ИС

К. А. Федулова

Нормоконтролер:

Н. В. Хохлова

Екатеринбург 2018

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа состоит из apk-файла мобильного android-приложения «Vegantify» и пояснительной записки на 55 страницах, содержащей 17 рисунков, 3 таблицы, 30 источников литературы, а также 1 приложение на 2 страницах.

Ключевые слова: МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ, ANDROID, ВЕГАНЫ, ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ, КОСМЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА, ПРЕДМЕТЫ ОДЕЖДЫ, ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Ваулина О. В. Мобильное приложение «Справочник для веганов»: выпускная квалификационная работа / О. В. Ваулина; Рос. гос. проф.-пед. ун-т, Ин-т инж.-пед. образования, Каф. информ. систем и технологий. — Екатеринбург, 2018. — 55 с.

В работе рассмотрен процесс разработки мобильного приложения, необходимого для веганов и позволяющего получить информацию о продуктах питания, косметических средствах и предметах одежды.

Цель работы — разработать мобильный справочник для веганов по компонентам животного происхождения. В соответствии с поставленной целью в работе решены следующие задачи:

- обосновать необходимость создания мобильного приложения-справочника и проанализировать имеющиеся аналогичные разработки;
- отобрать контент для разрабатываемого мобильного приложения «Vegantify»;
- выполнить эскизирование и проектирование мобильного приложения для дальнейшего создания psd-макетов;
- разработка дизайна и создание psd-макета для мобильного приложения «Vegantify»;
- проанализировать программное обеспечение для реализации данной работы и выбрать наиболее подходящее;
- реализовать мобильное приложение «Vegantify».

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Особенности проектирования мобильного приложения на базе операционной системы Android.....	7
1.1 Современные мобильные приложения и их особенности	7
1.2 Анализ и общая характеристика современных мобильных приложений на базе операционной системы Android	9
1.3 Анализ существующих разработок	13
1.4 Анализ средств разработки и обоснование выбора технологии проектирования для всех элементов проекта.....	18
1.5 Общий алгоритм реализации мобильного приложения.....	27
2 Разработка мобильного приложения «Vegantify»	29
2.1 Характеристика потенциальной аудитории потребителей мобильного приложения	29
2.2 Постановка задачи мобильного приложения	29
2.2.1 Актуальность мобильного приложения.....	29
2.2.2 Цель и назначение мобильного приложения	30
2.2.3 Функционал мобильного приложения, описание интерфейса мобильного приложения, эргономические и системные требования к мобильному приложению	30
2.2.4 Входные данные к мобильному приложению «Справочник для веганов».....	32
2.2.5 Характеристики оборудования для реализации мобильного приложения	33
2.3 Жизненный цикл мобильного приложения «Справочник для веганов».....	34
2.3.1 Этап эскизного проектирования мобильного приложения «Справочник для веганов»	34

2.3.2 Этап разработки элементов дизайна мобильного приложения «Vegantify»	36
2.3.3 Этап разработки шаблонов и макетов мобильного приложения «Справочник для веганов»	39
2.3.4 Этап разработки программного кода мобильного приложения «Vegantify»	42
2.3.5 Этап тестирования, апробирования, внедрения мобильного приложения «Справочник для веганов»	45
2.4 Технические требования к мобильному приложению «Vegantify»	47
2.5 Калькуляция мобильного приложения «Справочник для веганов»	48
Заключение	49
Список использованных источников	51
Приложение	54

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время все больше людей задумываются над логичностью и соответствием моральным установкам своих ежедневных действий. А также над тем влиянием, что они оказывают на экологическую обстановку. И сегодня, имея постоянный доступ к огромному количеству знаний и разнообразной информации, многие приходят к тому, что совсем не нужно эксплуатировать животных, чтобы быть здоровыми и жить полной жизнью [16]. Таким образом, идея отказа от использования животных, именуемая веганством находит все больше сторонников. За последнее десятилетие число веганов в Великобритании выросло на 350 % [30]. И это общемировая тенденция.

Естественно в России также можно проследить эту динамику и в отсутствие официальной статистики, взглянув на расширение веганского рынка товаров и услуг за последнее время. Один из примеров — в 2018 году крупный отечественный производитель запустил линейку растительных напитков, являющихся прекрасной альтернативой коровьему молоку [20].

Пищевая, косметическая и текстильная промышленности сейчас как никогда развиты. Число товаров растительного происхождения и товаров, полученных путем химического синтеза растет, а вместе с этим потребители не всегда осведомлены о том, как производится тот или иной продукт и его составляющие. Что вызывает определенные сложности у новоиспеченных веганов.

Актуальность выпускной квалификационной работы состоит в том, что большинство веганов нуждаются в доступе к систематизированной и собранной в одном месте информации о том, какие компоненты в товарах могут быть произведены с использованием животных. Это позволит более уверенно чувствовать себя при покупке и делать осознанный потребительский выбор в пользу этично развивающегося рынка.

Объект исследования — мобильное android-приложение.

Предмет исследования — справочник компонентов животного происхождения в продуктах питания, одежде и косметике.

Цель работы — разработать мобильный справочник для веганов по компонентам животного происхождения. В соответствии с поставленной целью в работе решены следующие задачи:

- обосновать необходимость создания мобильного приложения-справочника и проанализировать имеющиеся аналогичные разработки;
- отобрать контент для разрабатываемого мобильного приложения «Vegantify»;
- выполнить эскизирование и проектирование мобильного приложения для дальнейшего создания psd-макетов;
- разработать дизайн и создать psd-макет для мобильного приложения «Vegantify»;
- проанализировать программное обеспечение для реализации данной работы и выбрать наиболее подходящее;
- реализовать мобильное приложение «Vegantify».

1 ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ НА БАЗЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ANDROID

1.1 Современные мобильные приложения и их особенности

Развитие информационных технологий (ИТ-технологий) и массовое распространение мобильных устройств позволили сформировать новый рынок — рынок мобильных приложений (МП). Мобильные приложения являются одним из главных трендов последних лет в сфере информационных технологий (ИТ). Растет количество разработчиков, увеличивается количество приложений и пользователей, а также все больше и больше компаний понимают необходимость создания собственных приложений для повышения конкурентоспособности. Такой динамичный рост мобильных пользователей, а также постоянное развитие технологий указывают на то, что российский (как и мировой) рынок мобильных приложений находится в фазе активного роста. Это один из наиболее перспективных рынков, который открывает широкие возможности для ИТ-компаний.

Прежде всего, необходимо определить само понятие «мобильное приложение». «Мобильное приложение» — это специально разработанное приложение под конкретную мобильную платформу (iOS, Android, Windows Phone). Многие мобильные приложения предустановлены на самом устройстве или могут быть загружены на него из онлайн-магазинов приложений, таких как App Store, Google play market, Windows Phone Store, Яндекс.store — и других, бесплатно или за плату. Распространяющиеся мобильные приложения призваны облегчить жизнь пользователей мобильных устройств, а также ее разнообразить [8].

На данный момент к компаниям в самых разных сферах деятельности приходит осознание того, что в ближайшем будущем разработка мобильного

приложения будет необходима. Мобильное приложение обладает рядом преимуществ по сравнению с мобильной версией сайта:

- более удобный и понятный интерфейс;
- программы лояльности онлайн;
- постоянная коммуникация с пользователем;
- геолокация;
- наиболее точный сбор данных о целевой аудитории.

Прежде чем рассматривать виды приложений необходимо понять, какие приложения пользуются наибольшим спросом среди пользователей. Большинство (по статистике это 53 %) пользуются приложениями, которые скачивают. Вторая половина (52 %) посещают сайты с помощью мобильных телефонов. Треть (а именно — 38 %) использует возможность посещать социальную сеть через мобильный телефон. Некоторые из пользователей играют в игры (около 34 %). Приблизительно 3/4 людей пользуются общением через мобильный телефон: это не только SMS сообщения, звонки, но также мессенджер и приложения социальных сетей.

Мобильная разработка нацелена на создание приложений, которые могут предсказывать потребительские предпочтения; решать задачи, алгоритм решения которых заранее неизвестен. Теперь приложения могут производить аналитический анализ информации, полученной из нескольких источников, и помогать пользователю принимать решения, контролировать процессы и решать другие важные задачи с наименьшими временными и аналитическими затратами для него самого. Что в свою очередь способствует оптимизации бизнес-процессов, повышению производительности и эффективности принимаемых решений. Мобильное приложение — это своего рода адаптер, помогающий пользователю взаимодействовать с разнообразной информацией. В связи с этим различают:

- приложения-события, предназначенные для трансляции спортивных или иных событий;

- приложения службы, являющиеся аналогами сайтов, отражающих деятельность организаций;
- игры, в том числе развивающие и обучающие;
- интернет магазины, разрабатываемые для покупок в онлайн режиме;
- промо-приложения, используемые для рекламы различных брендов;
- бизнес-приложения, позволяющие оптимизировать процесс работы организации, обеспечивая доступ к деловой информации и интеграцию с базами данных;
- системные приложения, использующие дополнительные настройки и опции телефона и его программного обеспечения;
- навигационные и поисковые сервисы, применяющие GPS-модуль, что позволяет использовать телефон как полноценный навигатор;
- мультимедийные приложения, расширяющие возможности телефона при работе с видео и аудио информацией;
- социальные сети, представляющие собой онлайн-сервисы для общения, распространения информации и организации социальных взаимоотношений;
- контентные приложения и др. [9].

1.2 Анализ и общая характеристика современных мобильных приложений на базе операционной системы Android

Современные технологии все глубже проникают в нашу жизнь и сейчас уже сложно встретить человека без смартфона или другого многофункционального гаджета. Их функционирование невозможно без операционной системы и на данный момент операционная система (ОС) Android является самой популярной. По данным американской компании Gartner, специализирующейся на анализе рынка информационных технологий, доля Android в 4

квартале 2017 составила 85,9 %. В мире было продано 1,32 млрд. устройств под управлением этой операционной системы [25].

Android является относительно новой операционной системой, но за короткое время она стала очень популярна на рынке мобильных устройств. Идея создания ОС принадлежала компании Android Inc. В 2005 году компанию купила корпорация Google и предоставила необходимые ресурсы и поддержку для продолжения разработки платформы до состояния готового продукта. Разработчики операционной системы должны были придерживаться следующих основных требований: новая платформа должна быть основана на открытых стандартах, позволяющих снизить затраты на разработку и предоставить разработчикам мобильных приложений возможность доступа ко всем функциям системы для создания приложений. Впервые платформа была представлена в 2007 году, основная конструкция и реализация которой во многом была похожа на архитектуру современной системы.

В том же 2007 году под предводительством Google был создан бизнес-альянс разработчиков открытых стандартов мобильных устройств Open Handset Alliance, который на сегодняшний день состоит из 84 компаний (Google Inc., Intel, Asus, Motorola, HTC, Samsung, Huawei и др.). Объединение формировалось с целью поддержки и развития платформы Android путем внедрения инноваций в технологии, применяемые при разработке устройств, а также с целью разработки приложений для платформы.

Наряду с ростом продаж смартфонов, реализованных на платформе Android, росла и популярность приложений разрабатываемых для данной операционной системы. В 2008 году с выходом первых Android смартфонов Google объявила об открытии магазина приложений Android Market. Магазин предоставлял возможность загружать приложения и игры пользователям новой операционной системы. Постепенно появлялись дополнительные возможности: поддержка платных приложений, загрузка музыки, книг и фильмов, а в 2012 году решено было все эти сервисы объединить в один и сменить название на Google Play.

Google Play является не только магазином Android-приложений. По своему назначению Google Play является каналом доставки приложений на Android-устройство, и в то же время эта служба отвечает за то, что устанавливаемое приложение будет работать на устройстве, обеспечивая тем самым их совместимость. В Google Play используются следующие механизмы совместимости:

- устройство должно соответствовать документу определения совместимости Compatibility Definition Document (CCD), который содержит описание вариантов поведения Android, позволяющих добиться совместимости с приложениями сторонних разработчиков;
- Google Play должен знать обо всех свойствах устройства, которые требуются приложению (например, наличие камеры, спутниковой системы навигации и др.). Именно поэтому пользователям доступны только те приложения, которые совместимы с их устройством [2].

Размещение приложения в Google Play гораздо проще по сравнению с аналогичной процедурой в App Store. С одной стороны? это дает больше свободы разработчикам и, как следствие, обширнейший выбор приложений, а с другой — отсутствие в Google Play серьезной модерации новых приложений приводит к тому, что в магазине становится все больше программ низкого качества, а также может содержаться и вредоносное программное обеспечение (ПО), являющееся угрозой для безопасности системы.

Google изначально оказывала поддержку разработчикам приложений. Компания дважды — в 2007 г. и в 2009 г. — устраивала стимулирующий конкурс Android Developer Challenge среди сторонних разработчиков, которым предлагалось разработать приложение любой направленности. При выборе победителей конкурса, которые награждались крупными денежными призами, особое внимание уделялось инновационности и полезности созданного продукта.

Следует сказать также о ежегодной премии Google Play Awards, которую получают разработчики лучших приложений и игр, созданных для Android. Также, кроме поддержки со стороны Google, операционная система

Android привлекает разработчиков тем, что средства и инструменты, необходимые для создания приложений находятся в свободном доступе на веб-сайте developer.android.com (официальный сайт разработчиков Android). На сайте представлена информация об основах создания приложений, о совместимости устройств, о создании операций и реализации пользовательского интерфейса, а также есть документы, в которых приводятся инструкции по созданию приложений с помощью различных API-интерфейсов.

Android используется на самых разных устройствах. Это и смартфоны, и планшеты, и телевизоры, и смарт-часы и ряд других гаджетов. общее количество пользователей смартфонов на ОС Android оценивается в 1,5 млрд. человек по всему миру [27]. На данный момент последней версией является Android 8.1 Oreo, которая вышла в декабре 2017 года.

Объемы продаж устройств Android и количество загрузок Android-приложений стремительно растут. Мобильные телефоны Android первого поколения появились на рынке в октябре 2008 года. По данным отчета IDC, к концу первого квартала 2015 года Android принадлежало 78 % глобального рынка смартфонов, по сравнению с 18,3 % у Apple, 2,7 % у Microsoft и 0,3 % у Blackberry. На конференции Google I/O в 2015 году компания Google объявила, что за предшествующие 12 месяцев в магазине Google Play™ — магазине для приложений Android — количество установок приложений достигло 50 миллиардов. Ожесточенная конкуренция среди разработчиков популярных мобильных платформ и мобильных сервисов приводит к быстрому внедрению инноваций и стремительному обвалу цен. Благодаря соперничеству между десятками производителей устройств Android ускоряется внедрение аппаратных и программных инноваций в сообществе Android [6].

Одно из основных преимуществ платформы Android — ее открытость. Операционная система Android построена на основе открытого исходного кода и находится в свободном распространении. Это позволяет разработчикам получить доступ к исходному коду и понять, каким образом реализованы свойства и функции приложений. Любой пользователь может принять участие в совершенствовании данной операционной системы. Для этого доста-

точно отправить отчет об обнаруженных ошибках либо принять участие в одной из дискуссионных групп Open Source Project. В Интернете доступны различные приложения Android с открытым исходным кодом, предлагаемые компанией Google и рядом других производителей [6].

1.3 Анализ существующих разработок

Приложений справочников, предоставляющих систематизированную информацию по присутствию в товаре компонентов животного происхождения, представлено в официальном магазине ОС Android не так уж и много. Рассмотрим три наиболее популярных приложения ниже.

¿Es Vegan?

Текст приложения выполнен на испанском языке, однако, навигационные элементы, такие как: основное меню, строка поиска, окно с формой для заполнения представлены на английском языке. Приложение состоит из окна главного меню с тремя разделами, представленного на рисунке 1.



Рисунок 1 — Снимок экрана главного меню приложения ¿Es Vegan?

Первый раздел содержит в себе список пищевых добавок с указанием индекса, названия и статуса добавки, дополнительно обозначенного цветом, как показано на рисунке 2.

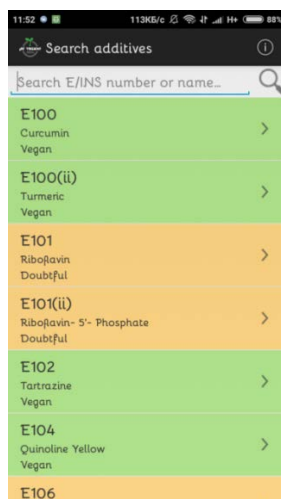


Рисунок 2 — Снимок экрана с разделом о пищевых добавках приложения ¿Es Vegan?

Второй и третий разделы, интерфейс которых представлен на рисунке 3, под названиями «Продукты» и «Непроверенный список» содержат в себе списки компонентов, сформированные неизвестно по какому критерию, что очень неудобно.

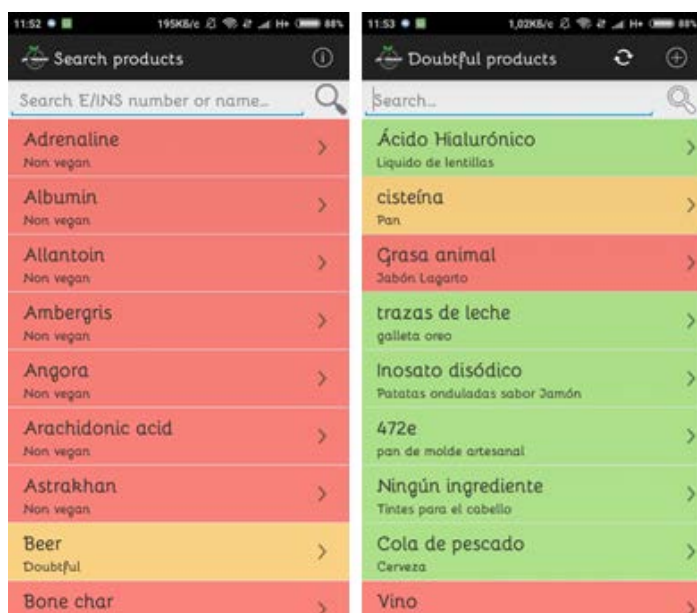


Рисунок 3 — Снимки экрана с разделами о продуктах и сомнительным списком приложения ¿Es Vegan?

Также в последнем разделе, представленном на рисунке 4, есть возможность пользователю самому добавить какой-либо компонент в базу приложения.

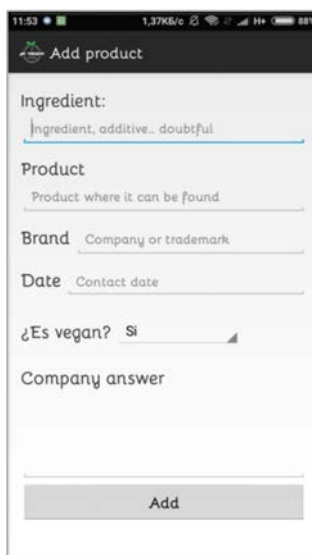


Рисунок 4 — Снимок экрана с формой для добавления компонента в приложение ¿Es Vegan?

Is it Vegan?

Простой лаконичный справочник на английском языке с двумя разделами. Первый раздел с индексами добавок животного происхождения, приведенный на рисунке 5, (также можно нажать кнопку «show more» и узнать подробнее, какие добавки однозначно веганские, а какие спорные).

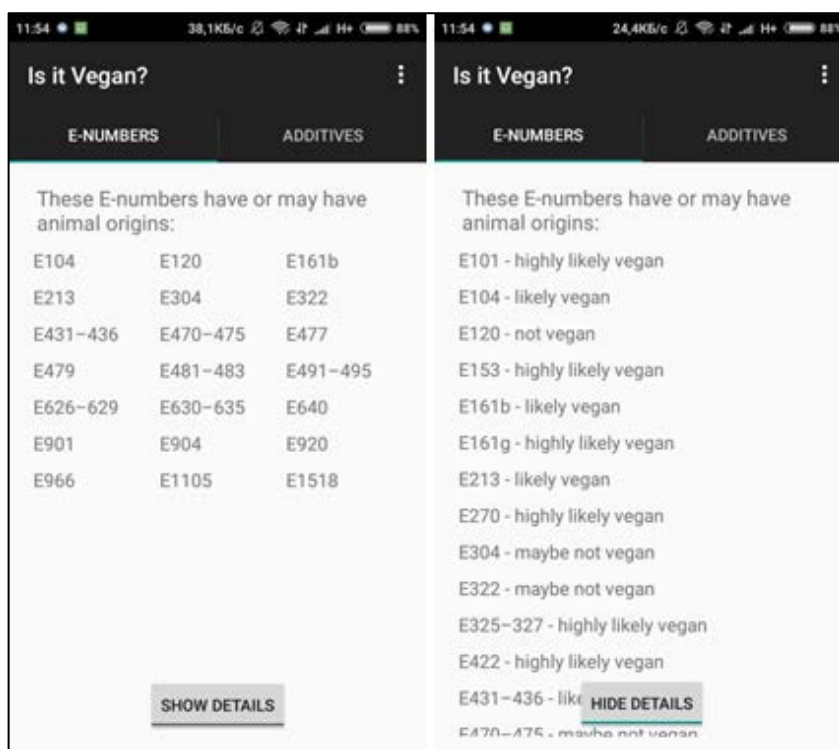


Рисунок 5 — Снимки экрана первого

Второй раздел содержит информацию о пищевых ингредиентах точно или возможно животного происхождения, но уже с их названиями.

Также в данном разделе имеется дополнительная настройка по активации контента, специфичного для Норвегии, что неудобно поскольку данный контент отражает весьма специфические особенности конкретного региона, а тем более страны, и не может использоваться на территории Российской Федерации в виде отсутствия данных ингредиентов, но в целом может путать неопытного пользователя и даже вызвать ненужные опасения, а также дать неверную информацию, что принципиально при использовании данного продукта. Интерфейс данного раздела представлен на рисунке 6.

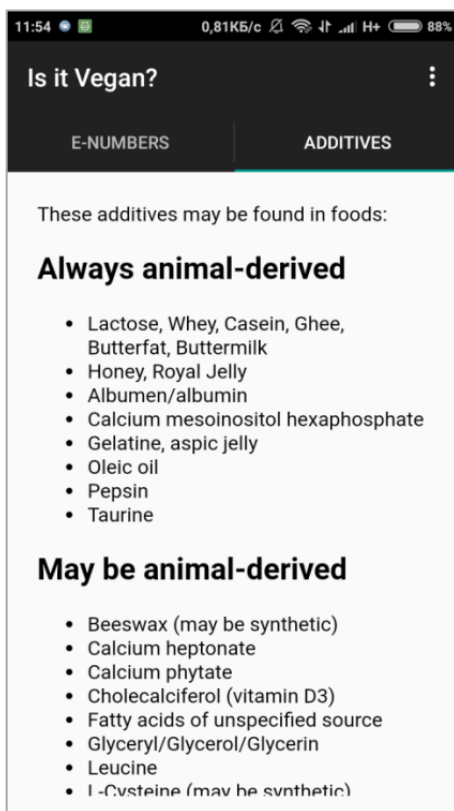


Рисунок 6 — Снимок экрана со списком компонентов по названиям приложения Is it Vegan?

Vegan Additives

Приложение на английском языке, представляющее собой список из индексов с наименованиями всех пищевых добавок, отмеченных значками, означающими их происхождение. Имеет поиск по названию и индексу и бо-

ковое меню с дополнительными действиями. Его интерфейс представлен ниже на рисунке 7.

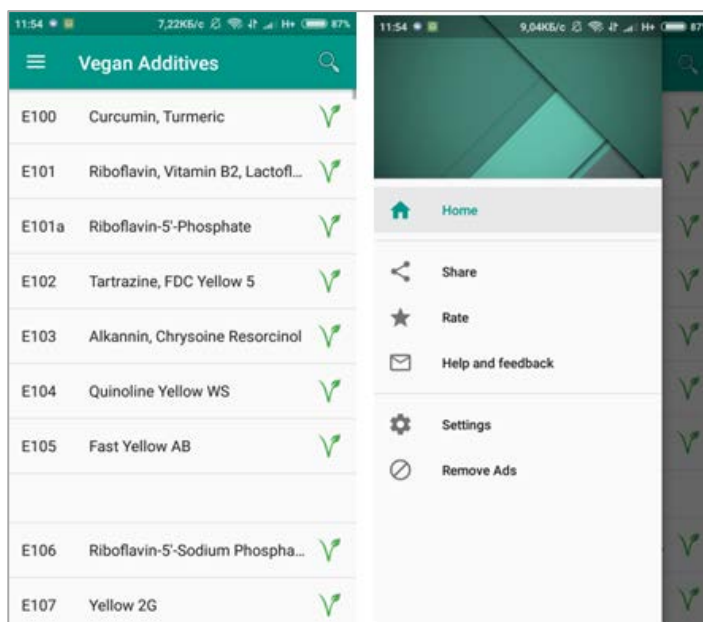


Рисунок 7 — Снимки экрана с интерфейсом приложения Vegan Additives

Подробно рассмотрев данные приложения, можно выделить некоторые особенности, которые представлены в таблице 1 ниже.

Таблица 1— Сравнительный анализ аналогичных разработок

Название приложения	Достоинства	Недостатки	Вывод
1	2	3	4
¿Es Vegan?	<p>В каждой из категорий довольно много информации.</p> <p>В списках у каждой позиции есть свое подробное описание, открывающееся в новом окне.</p> <p>Организован поиск по каждому разделу, информацию о конкретной пищевой добавке можно найти не только по ее индексу, но и по названию.</p>	<p>Неизвестно по какому признаку объединены компоненты из второго и третьего разделов, все вместе — напитки, косметические ингредиенты, материалы для одежды.</p> <p>В последний раздел можно самостоятельно добавить информацию о каком-либо компоненте, что вносит определенную путаницу.</p> <p>Отсутствие хотя бы английского языка, как более распространенного.</p>	<p>Из данного приложения можно почерпнуть неплохой поиск по любому из наименований компонентов, цветовое выделение ингредиента в зависимости от его происхождения и представление более подробной информации по каждой позиции.</p>

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
Is it Vegan?	Быстрый запуск и доступ к информации без лишних нажатий; Минималистичный дизайн.	Информация лишь о еде, хотя другие повседневные товары так же могут содержать продукты животного происхождения.	В данном приложении особенно привлекает удобство быстрого доступа к информации без излишнего меню, анимация при смене activity.
Vegan Additives	Поиск по добавкам; Подробная информация о каждой, открывающаяся в новом окне;	Отсутствие информации о компонентах животного происхождения в других товарах, помимо продуктов.	Визуальная составляющая очень хороша, гармоничное расположение элементов относительно друг друга, такую четкость разметки определенно нужно позаимствовать.

Сравнительный анализ имеющихся приложений позволяет сделать вывод о необходимости разработки приложения для веганов на русском языке с указанием международных форматов продуктов питания и отображения основной информации о них.

1.4 Анализ средств разработки и обоснование выбора технологии проектирования для всех элементов проекта

В настоящее время существует хороший выбор языков программирования для разработки мобильных приложений. Это связано с тем, что для различных мобильных устройств приходится использовать различные языки программирования. Это вызвано тем, что мобильные устройства имеют различные ОС. Ниже будут рассмотрены такие технологии, как Java, Qt (основанный на библиотеках C++), Windows Phone SDK (написание на языке

XAML), iPhone SDK (основной язык — Objective-C), Android SDK (основной язык — Java) и Symdian (основной язык — C++):

1. Java 2 Micro Edition (J2ME). В первую очередь J2ME это набор спецификаций и технологий, предназначенных для различных типов портативных устройств. Направление определяет тип конфигурации центральных библиотек Java, а так же параметров виртуальной машины Java (в которой будут исполняться приложения). Логично предположить, что устройства Connected Device Configuration (CDC) будут более «развитыми», в качестве примера можно привести коммуникаторы. К устройствам Connected Limited Device Configuration (CLDC) относятся обычные мобильные телефоны, аппаратно обладающие более скромными возможностями (ресурсами). Специальные режимы позволяют определять функциональность конфигураций для различных типов устройств. Программирование Java-приложений и на сегодняшний день занимает большую часть, так как большинство мобильных устройств (в основном мобильные телефоны) в мире имеют уже предустановленную Java-машину.

2. Qt. Qt является одной из самых удачных библиотек для C++. Отладка приложений, разработанных для мобильных устройств, происходит с помощью эмулятора, который содержится в среде разработки. Таким образом, мы можем писать сложные приложения для мобильных устройств с использованием библиотек C++ и поддержкой кроссплатформенности. В настоящее время последняя версия — Qt 5 бета. Финальный релиз планируется на 2012 год. Для работы Qt на мобильных устройствах необходима установка соответствующего Фреймворка.

3. Windows Phone SDK. Вся разработка под Windows Phone ведется в среде Visual Studio. Среда является очень удобной для разработки и отладки приложений. Для мобильных приложений под Windows Phone отладка происходит с помощью эмулятора Windows Phone с помощью среды разработки Windows Phone.

4. iPhone SDK. Разработка под iPhone под операционную систему iOS возможна только под Mac OS X. Но в Интернете можно найти статьи, как можно программировать и на Macintosh и даже на Virtual Machine (VM). Стоит заметить, что Apple предоставляет инструменты бесплатно, платить придется за подписку разработчика. Отладка приложения происходит с помощью среды XCode и эмулятора iPhone установленного в ней.

5. Android SDK. Для разработки под Android можно использовать среду Eclipse с установленным плагином Android Development Tools (ADT). Существует различные версии SDK, которые используются для написания кода для различных версий Android. В настоящее время большое распространение получили версии 2.2 и 2.3. Поддерживается почти полная обратная совместимость версий.

6. Symbian и C++. Для написания приложений под Symbian можно использовать язык программирования C++. В основном данный подход используется для Symbian OS v6.1, 7.0, 7.0s и 8.0 [3].

В соответствии с этапами проектирования и разработки данного приложения были проанализированы средства, решающие поставленные задачи, как конструирование визуальной составляющей проекта, так и функциональной — написание кода. В первую очередь необходимо было спроектировать интерфейс мобильного приложения на основе актуальности его разработки, потенциальной аудитории и прочих параметров. Проектирование интерфейса осуществлялось подручными средствами в виде набросков, чертежей и схем. В последующем процессе создания макетов и шаблонов приложения были использованы графические редакторы. А именно — комбинация Adobe Photoshop и Adobe Illustrator.

Adobe Photoshop — это многофункциональный графический редактор, разработанный и распространяемый фирмой Adobe Systems. В основном работает с растровыми изображениями, однако имеет некоторые векторные инструменты.

Adobe Illustrator — векторный графический редактор, позволяющий создавать разнообразный контент: от мелких значков до рекламных щитов, от оформления сайтов до иллюстраций для книг.

Выбор этих средств разработки обусловлен их профессиональным функционалом, а также наличием навыков для работы с данным программным обеспечением (ПО), полученных в процессе обучения в университете.

При разработке приложений Android используется Java — один из наиболее распространенных языков программирования, однако при разработке необходимы также файлы XML. Язык Java — это современный язык, который работает на трех фронтах: портативность, скорость и безопасность. Поэтому он является доминирующим языком в мире программирования более 15 лет. Язык программирования Java, разработанный компанией Sun Microsystems под руководством светил интернета Джеймса Гослинга и Билла Джоя, был создан как машиннонезависимый язык программирования, который достаточно безопасен для сетевых применений и достаточно мощен, чтобы заменить родной исполняемый код [13].

Язык Java при разработке android-приложений используется не в полнофункциональном варианте, а только в небольшом подмножестве, в регистровой виртуальной машине Dalvik. В этом подмножестве не используются те классы Java, которые не могут быть применены или не имеют смысла при разработке приложений на мобильные устройства. Dalvik оптимизирован для низкого потребления памяти, это нестандартная регистр-ориентированная виртуальная машина, хорошо подходящая для исполнения на процессорах RISC-архитектур, часто используемых в мобильных и встраиваемых устройствах, таких как коммуникаторы и планшетные компьютеры. (Большинство виртуальных машин, используемых в настольных системах, являются стек-ориентированными, включая стандартную виртуальную машину Java). Программы для Dalvik пишутся на языке Java. Несмотря на это, стандартный байт-код Java не используется, вместо него Dalvik исполняет байт-код собственного формата [20].

В версиях, начиная с Android 4.4 Kitkat, имеется возможность переключиться с Dalvik на более быстрый Android Runtime (ART). В Android 5.0 был полностью заменен ART. В отличие от Dalvik, который использует JIT-компиляцию (во время выполнения приложения), ART компилирует приложение во время его установки. За счет этого планируется повышение скорости работы программ и одновременно увеличение времени работы от батареи. Недостатком является более долгая загрузка устройства. Для обеспечения обратной совместимости ART использует тот же байт-код, что и Dalvik [7].

Скомпилированный программный код (вместе со всеми файлами ресурсов и прочей необходимой информацией) упаковывается в специальный файл-архив, Android Package. Этот файл имеет расширение *.apk и упаковывается специальной утилитой aapt tool. Именно он в дальнейшем распространяется как программа и устанавливается на мобильные устройства. Один такой файл связан с кодом одного приложения [26]. И каждое приложение в Android живет в своем собственном мире — в такой машине. По умолчанию, каждая программа выполняется в своем собственном процессе, управлением которого занимается ядро Linux, которое также осуществляет менеджмент памяти. Таким образом, чаще всего код приложения выполняется в изоляции от всех других приложений. Android запускает процесс, когда возникает необходимость выполнить какой-нибудь программный код и завершает его, когда в нем больше нет необходимости и системные ресурсы требуются другим приложениям. По умолчанию, каждому приложению присваивается свой уникальный ID Linux-пользователя [19].

Как и в любой программе в мобильном приложении на ОС Android существует определенная иерархия — элементов, упрощенно ее можно представить следующим образом, как на рисунке 8.

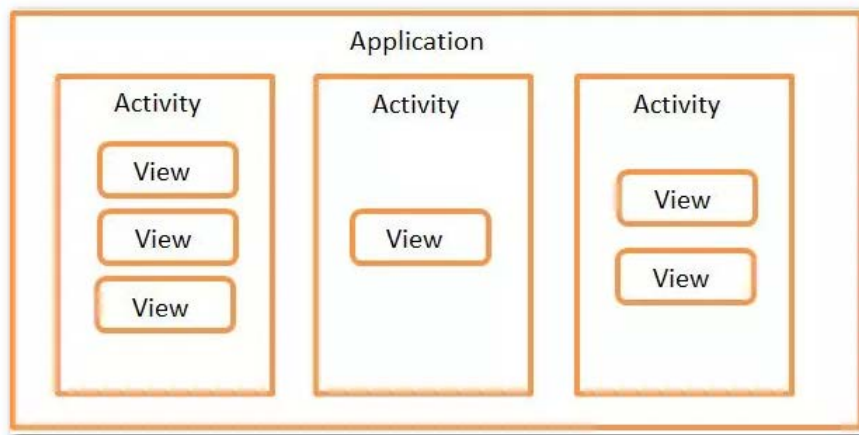


Рисунок 8 — Структура интерфейса приложения

Если проводить аналогию с Windows, то приложение состоит из окон, называемых Activity. В конкретный момент времени обычно отображается одно Activity и занимает весь экран, а приложение переключается между ними. В качестве примера можно рассмотреть почтовое приложение. В нем одно Activity — список писем, другое — просмотр письма, третье — настройки ящика. При работе мы перемещаемся по ним.

Содержимое Activity формируется из различных компонентов, называемых View. Самые распространенные View — это кнопка, поле ввода, чекбокс и т.д. View обычно размещаются в ViewGroup. Самый распространенный пример ViewGroup — это Layout. Layout в свою очередь бывает различных типов и отвечает за то, как будут расположены его дочерние View на экране (таблицей, строкой, столбцом и пр.).

Для разработки Android-приложений требуется пакет Java Development Kit (JDK) и Android Studio — это интегрированная среда разработки (IDE) для работы с платформой Android, выпущенная компанией Google. Одним из важнейших инструментов для разработки Android-приложений является универсальное средство разработки мобильных приложений для операционной системы Android (Android SDK) — комплекс средств программирования, содержащий инструменты, которые необходимы для создания, компиляции и сборки мобильного приложения.

В настоящее время создание программного обеспечения во многих случаях осуществляется с применением среды интегрированной разработки (IDE). В IDE автоматизирован процесс компиляции, сборки и запуска приложения, что облегчает работу программисту и позволяет начинающему разработчику без особых усилий впервые создать свое собственное приложение.

Существует две преимущественно популярные среды разработки, рекомендованные Google: Android IDE (ADT) и Android Studio.

Android IDE — среда разработки мобильных приложений под операционную систему Android, основанная на интегрированной среде разработки приложений Eclipse. Содержит встроенные инструменты для создания, компиляции, сборки и отладки мобильных приложений. Внешний вид рабочего окна программы представлен на рисунке 9.

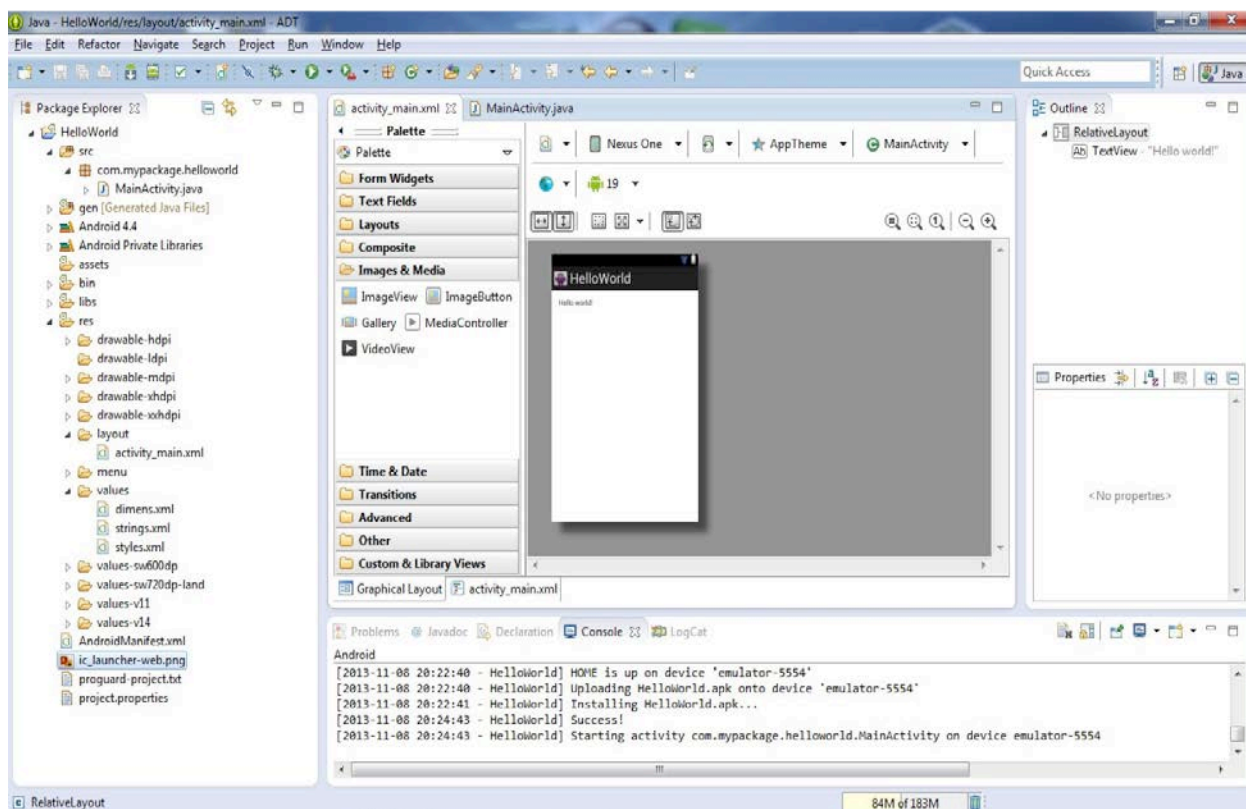


Рисунок 9 — Внешний вид рабочего окна среды Android IDE

Android Studio — среда разработки мобильных приложений под операционную систему Android, основанная на интегрированной среде разработки программного обеспечения IntelliJ IDEA. Аналогично среде Android IDE,

Android Studio содержит встроенные инструменты для создания и отладки мобильных приложений. Данная среда является официальным средством разработки Android приложений. Android Studio доступна для Windows, OS X и Linux. 17 мая 2017, на ежегодной конференции Google I/O, Google анонсировал язык Kotlin, используемый в Android Studio, официальным языком программирования для платформы Android в дополнение к Java и C++. Интерфейс программы изображен на рисунке 10.

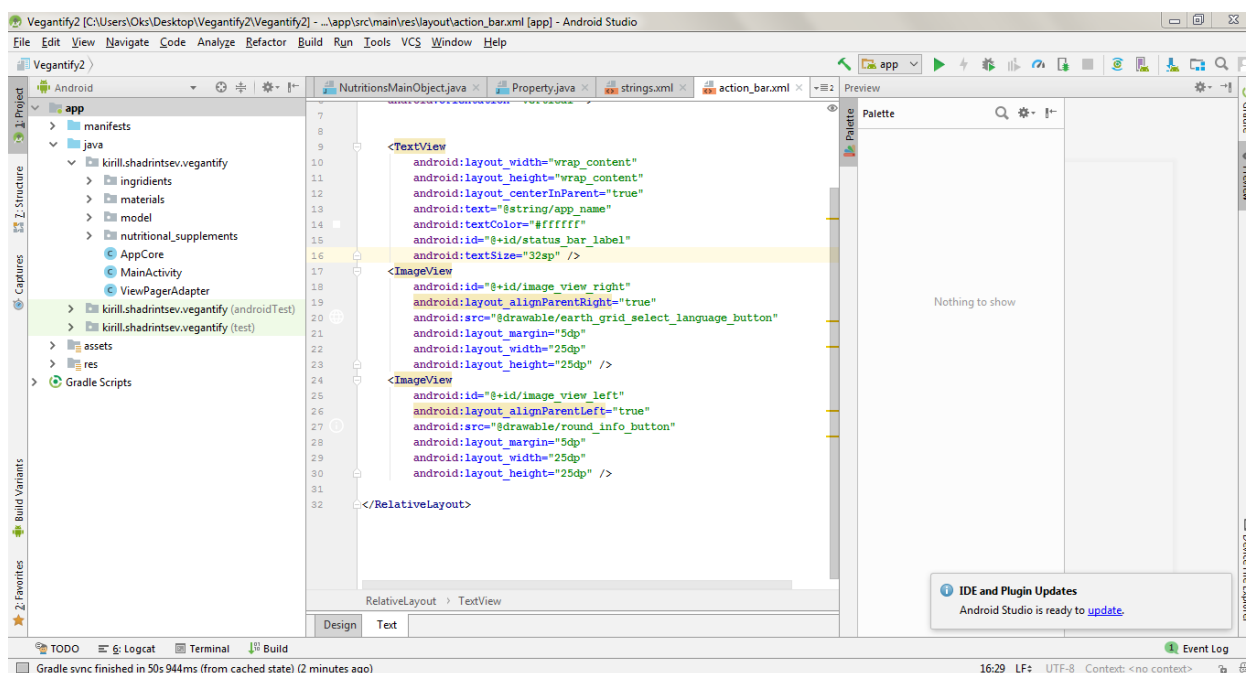


Рисунок 10 — Интерфейс Android Studio

Дополнительно ко всем возможностям в Android Studio реализованы:

- поддержка системы автоматической сборки Gradle;
- уникальная система рефакторинга кода;
- инструменты для поиска и устранения различных проблем;
- окно предварительного просмотра, которое показывает запущенное приложение сразу на нескольких устройствах и в реальном времени;
- поддержка облачной платформы Google Cloud Platform.

В данный момент компания Google прекращает поддержку инструментов для разработки в операционной системе Android для среды Android IDE.

Поэтому было принято решение разрабатывать приложение в среде Android Studio.

В ходе изучения на практике среды разработки мобильных приложений Android Studio и написания небольших программ, для применения полученных знаний, были определены следующие недостатки Android Studio:

1. Необходимо иметь базовый уровень программирования на языке Java и знания английского языка.

2. Вследствие постоянного сопровождения разработчика системой автоматической сборки (Gradle) значительно замедляется время компиляции проектов.

3. Высокие системные требования для компьютера разработчика.

4. Стандартные эмуляторы требовательны по отношению к системным ресурсам, долго включаются и не обладают всеми возможностями реальных смартфонов.

5. Отсутствие русскоязычной справки.

Достоинства Android Studio:

1. Удобный дизайн.

2. Удобный конструктор интерфейсов, позволяющий просматривать отображение экрана на любом устройстве, вплоть до телевизоров и часов. Элементы интерфейса отображаются прямо так, как они будут выглядеть на определенной версии операционной системы.

3. Встроенный комплекс средств разработки Android SDK, выдает уведомление с установкой необходимого API для запуска старого проекта.

4. Удобная структура проекта.

5. Наличие логов для отслеживания ошибок, процессов и потоков.

6. Наличие достаточно большого количества русскоязычной литературы и уроков на Интернет-ресурсах в свободном доступе.

1.5 Общий алгоритм реализации мобильного приложения

Самым первым этапом разработки программного обеспечения по праву называется процедура проведения всестороннего анализа требований к создаваемому программному обеспечению, чтобы определить ключевые цели и задачи конечного продукта, предъявляемые к программному обеспечению требования. Результатом проведенного анализа становится формирование основного регламента, на который будет опираться исполнитель в своей работе — технического задания на разработку программного обеспечения. Техническое задание должно полностью описывать поставленные перед разработчиком задачи и охарактеризовать конечную цель проекта в понимании заказчика. Следующий ключевой этап в разработке программного обеспечения — стадия проектирования, то есть моделирования теоретической основы будущего продукта.

Самые современные средства программирования позволяют частично объединить этапы проектирования и кодирования, то есть технической реализации проекта, будучи основанными на объектно-ориентированном подходе, но полноценное планирование требует более тщательного и скрупулезного моделирования. Качественный анализ перспектив и возможностей создаваемого продукта станет основой для его полноценного функционирования и выполнения всего комплекса возлагаемых на программное обеспечение задач. Одной из составных частей этапа проектирования, к примеру, является выбор инструментальных средств и операционной системы, которых сегодня на рынке присутствует очень большое количество.

В данном проекте сформирован следующий алгоритм разработки мобильного приложения, состоящий из трех основных этапов, включающих в себя подэтапы.

1. Подготовительный этап:

- генерация идеи;

- исследование аналогичных разработок с выявлением их сильных и слабых сторон;
- проектирование интерфейса, создание эскиза;
- разработка названия;
- изучение технологий разработки мобильных приложений на ОС Android.

2. Основной этап:

- сбор и систематизация информации для наполнения;
- форматирование информации для заполнения приложения данными;
- подбор цветов и стилей шрифта;
- создание макетов экранов с помощью графического редактора изображений Adobe Photoshop CS6;
- разработка приложения в android studio;
- создание стилей и шаблонов основных окон;
- реализация поиска внутри разделов;
- интегрирование анимации;
- тестирование продукта на смартфонах Xiaomi Redmi 4x, Huawei P10.

3. Заключительный этап:

- исправление выявленных недочетов.
- создание иконок в программе Adobe Photoshop CS6, согласно с руководствами производителя системы и изучения сеток для построения иконок в Photoshop.

Таким образом, процесс разработки мобильного приложения включает собственно предпроектный этап, когда продумывается весь процесс разработки приложения и его контента и собственно этап разработки, когда собирается мобильное приложение и оно проходит тестирование.

2 РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «VEGANTIFY»

2.1 Характеристика потенциальной аудитории потребителей мобильного приложения

Аудитория приложения в целом — это, как правило, молодые люди и подростки в возрасте от 12 до 30 лет, интересующиеся социальными и экологическими проблемами, ощущающие свою персональную ответственность за каждое действие. Ограничений по отношению к пользователям в использовании приложения нет. Свободный доступ к образовательной, расширяющей кругозор информации — одно из основных условий здорового общества.

2.2 Постановка задачи мобильного приложения

2.2.1 Актуальность мобильного приложения

Бурное развитие промышленности в различных производственных отраслях, рыночная экономика и узкоспециализированность сфер вообще и работников в частности максимально отрывают потребителя от реальности производства каких-либо товаров. Мы не привыкли задумываться о том, как тот или иной товар попал к нам на стол, в гардероб или косметичку, а также что будет с ним после использования. За этим таится большая проблема — неразумное потребление.

Но сегодня появляется все больше людей, осознающих, что они покупают, и каким образом это было произведено. Зачастую это осознание приходит с пониманием равенства всех животных вне зависимости от вида. Коровы и свиньи такие же чувствующие и понимающие, как собаки и кошки. Никто из них не заслуживает страданий лишь потому, что часть этих существ

мы привыкли рассматривать в качестве еды или других вещей. Тем более что сейчас нет абсолютно никакой необходимости в продуктах животного происхождения [16]. И для того чтобы было проще отслеживать состав и происхождение необходимых товаров и был создано это приложение справочник. Собрана с различных ресурсов и систематизирована информация об ингредиентах животного происхождения и информация о компонентах, источники получения которых, нужно узнавать у производителя.

Это позволит пользователям быть уверенными в своем приобретении и с легкостью делать осознанный потребительский выбор в пользу этично развивающегося рынка.

2.2.2 Цель и назначение мобильного приложения

Цель и назначение мобильного приложения — предоставить справочную информацию о компонентах, которые могут быть использованы в товарах следующих категорий: продукты питания, одежда, косметика. Получение данной информации заинтересованными пользователями сделает процесс приобретения ими товаров еще более осмысленным и простым.

Мобильное приложение с оффлайн-доступом к данным, содержащимся в нем — оптимальный вариант. Смартфон всегда под рукой, а значит, не нужно держать в голове кучу информации, относительно каких-либо компонентов сомнительного происхождения.

2.2.3 Функционал мобильного приложения, описание интерфейса мобильного приложения, эргономические и системные требования к мобильному приложению

Качество разрабатываемого приложения определяется тем, насколько оно соответствует тем требованиям, которые были заложены на стадии проектирования системы. Все требования к приложениям разделяют на функци-

ональные и нефункциональные. Функциональные требования определяют ту функциональность системы, которую разработчики должны создать, чтобы пользователи смогли выполнить свои задачи.

Нефункциональные требования представляют собой описание характеристик приложения, важных для пользователя при работе с системой. Функциональность приложения можно описать такой концепцией: выбор раздела — поиск компонента по одному из его нескольких наименований — получение информации о нем. Были выделены следующие функции:

1. Поиск по каждому из разделов.
2. Смена языка для удобства изучения состава.
3. Выдача компонента по одному из его названий.
4. Отображение подробной информации об ингредиенте.

Данного функционала достаточно для комфортного доступа к имеющейся в справочнике информации.

Также были сформулированы нижеприведенные нефункциональные требования:

1. Приложение поддерживает возможность работы в портретной ориентации экрана.
2. Локализация приложения предусматривает русскую версию пользовательского интерфейса.
3. Версия поддерживаемых Android устройств выше Android SDK 4.0.
4. Мобильное приложение для Android должно реализовываться в Android Studio.
5. Переход от одного списка к другому осуществляется свайпом в стороны.
6. Каждый элемент списка — ссылка на другой экран с его описанием.
7. В разделе пищевых добавок поиск осуществляется по индексу, и по одному из названий добавки (может быть одно или несколько). В разделе ма-

териалов поиск только по названию. В разделе косметических ингредиентов по основному названию и списку синонимов.

2.2.4 Входные данные к мобильному приложению «Справочник для веганов»

Для данного мобильного приложения входными данными послужила информация о пищевых добавках, материалах одежды и косметических ингредиентах из открытых источников.

При изучении пищевых добавок я опиралась на следующие официальные документы: Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.3.2.1293–03 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок» и Постановление от 23 декабря 2010 года N 168 «Об утверждении СанПиН 2.3.2.2795–10. Дополнения и изменения № 3 к СанПиН 2.3.2.1293–03 “Гигиенические требования по применению пищевых добавок”» [21]. А также на информацию со специализированных сайтов [4], [5].

Для получения информации по материалам, используемым для изготовления одежды, использовался глоссарий [23]. Данные о косметических ингредиентах очень подробно представлены на двух тематических сайтах [11], [29].

После сбора и обработки всей необходимой информации необходимо придумать название приложения. Это важная составляющая любого продукта. В распоряжении разработчиков в таком случае есть совсем немного символов для того, чтобы заинтересовать потенциального пользователя и дать ему представление, о чем приложение. Одним из способов генерации имени является синтез двух слов. В случае данного проекта логичнее было бы использовать русскоязычное название, но это бы сильно усложнило задачу. Короткими, емкими и хорошо звучащими словами скорее похвастается английский язык.

Чтобы целевой аудитории было проще найти данное приложение, а это один из основных критериев по выбору названия, было решено использовать слово «vegan». Путем перебора различных суффиксов, наиболее благозвучным показался суффикс «-ify», использующийся для образования глаголов. Действие — как раз то, что нужно. Но звучание вместе с основным словом довольно странное. И каким-то чудесным образом вспомнился глагол «identify», который переводится, как — идентифицировать, распознавать, идеально подходит и по смыслу и по звучанию. В итоге получилось название: «Vegantify».

2.2.5 Характеристики оборудования для реализации мобильного приложения

При реализации мобильного приложения использовался персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением. В таблице 2 приведены подробные характеристики используемого аппаратного обеспечения.

Таблица 2 — Характеристики используемого оборудования

Параметр	Значение
Операционная система	Windows 7
Разрядность операционной системы	64 бит
Центральный процессор	Intel Core i3-2350M
Частота процессора	2.3 ГГц
Объем оперативной памяти	4 Гб
Тип оперативной памяти	DDR3
Объем постоянной памяти	500 Гб
Графический процессор	NVIDIA GeForce GT 520MX
Объем графической памяти	1696 Мб

Как видно из таблицы, для реализации мобильного приложения необходимы операционная система не ниже Windows 7, графический процессор NVIDIA GeForce GT 520MX с объемом графической памяти 1696 Мб.

2.3 Жизненный цикл мобильного приложения «Справочник для веганов»

2.3.1 Этап эскизного проектирования мобильного приложения «Справочник для веганов»

Эскиз (фр. *esquisse*) — предварительный набросок, фиксирующий замысел художественного произведения, сооружения, механизма или отдельной его части.

Первый этап проектирования, который предусматривается техническим заданием — это эскизный проект. Он включает в себя создание визуальных отображений: чертежей, графиков, планов и рисунков объекта, которые дают возможность увидеть общую концепцию будущего проекта.

Рисование эскизов кажется простым делом, но это лишь на первый взгляд. Довольно сложно конвертировать мысли сразу в рабочее приложение или любой другой готовый продукт. При возникновении проблем на поздних этапах проекта, их исправление требует больших ресурсов, чем правки на начальных этапах. Поэтому важно соблюдать всю поэтапность реализации проекта.

Концепция проекта должна четко отражать, как идея будет визуализирована в пользовательском интерфейсе. Как раз для этого и нужны эскизы. Все начинается с идеи, которую нужно перевести в пользовательский интерфейс. Недостаточно просто решить, что есть необходимость в разработке приложения, которое выполняет определенные функции. Необходимо знать, что пользователь увидит на каждом экране приложения, и что ему понадобится сделать, что бы получить результат от выполнения заданных функций. Создание эскиза позволит задуматься о взаимодействии с пользователем и поможет выяснить, как пользователь будет идти к желаемому результату, понять, что ему может быть не комфортным. Эскизирование позволит визуа-

лизировать поведение пользователя. Таким образом, идея перестанет быть просто плодом воображения и станет чем-то значимым и доступным.

Как правило, крупной работе предшествует целая серия эскизов от карандашного наброска первого замысла до проработанной в деталях композиции. На этапе создания эскиза возможно наглядно рассмотреть различные замыслы, прежде чем реализовывать итоговый вариант [18].

Перед тем как приступить к созданию макетов, было выполнено эскизирование приложения. Создание эскизов позволяет представить, как будет выглядеть веб-сайт, разработать удобство пользования им, продумать расположение элементов сайта. Эскизы экранов приложения представлены на рисунке 11.

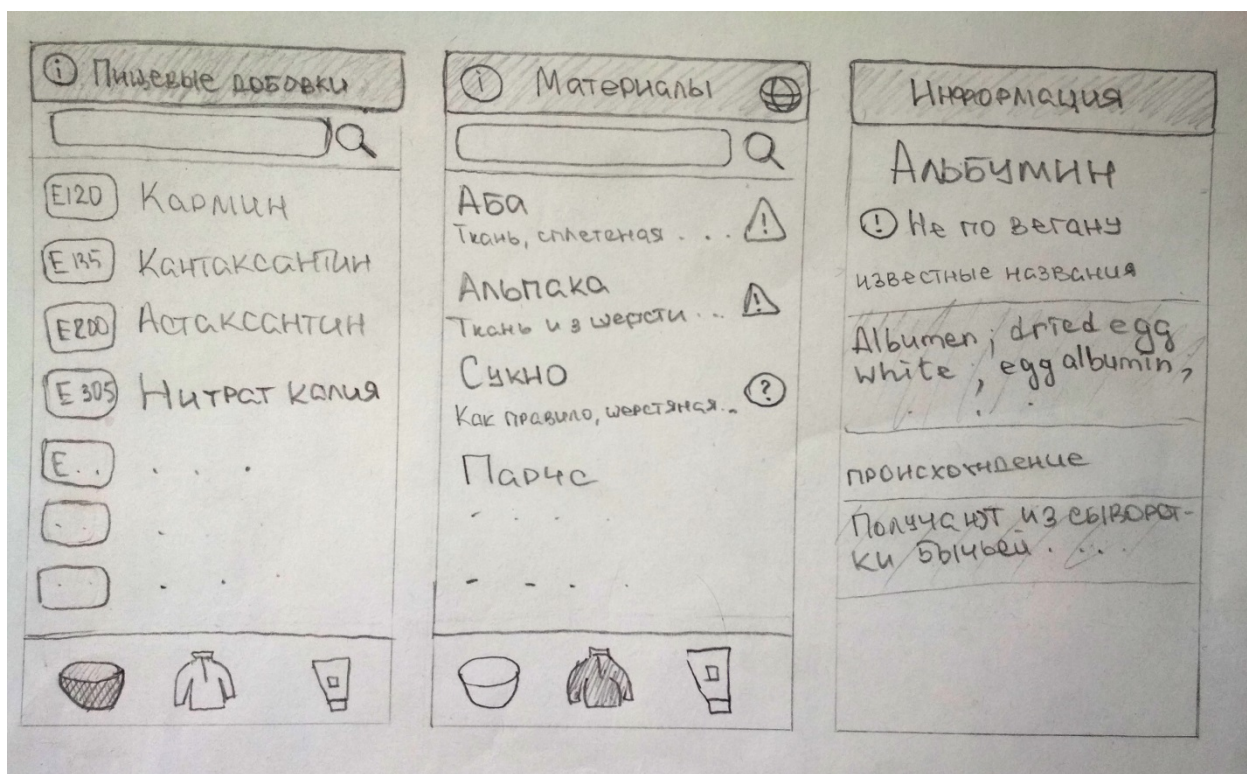


Рисунок 11 — Эскизы экранов приложения

На этапе создания эскизов было решено организовать меню в нижней части страницы, а переход от одного раздела к другому осуществлять с помощью «свайпа» в сторону.

Также было создано несколько эскизов основной иконки приложения, которые представлены на рисунке 12.

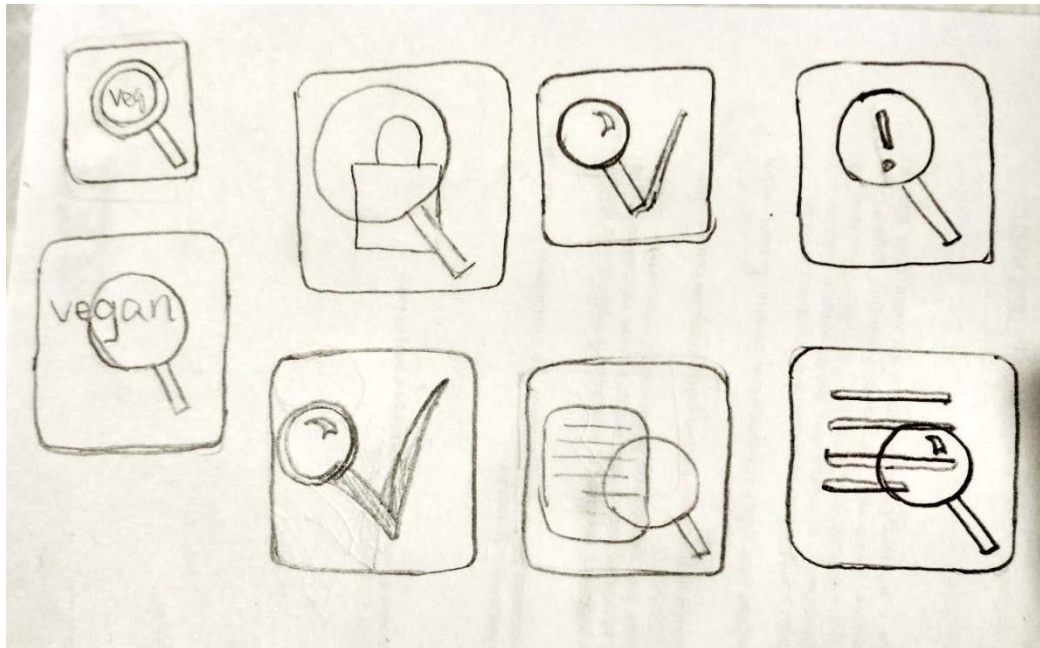


Рисунок 12 — Эскизы основной иконки

Таким образом, эскизное проектирование предполагает разработку общей концепции мобильного приложения и представление его визуального отображения.

2.3.2 Этап разработки элементов дизайна мобильного приложения «Vegantify»

Разработка дизайна пользовательского интерфейса (UI — англ., User Interface) крайне важный этап, позволяющий сделать приложение удобными практичным. На этапе разработки дизайна UI следует уделить внимание многим деталям, которые будут описаны далее, ведь в отличие от случая разработки веб-приложения, когда на поздних стадиях перемены в изначальном дизайне не будут включать в себя больших затрат сил и времени, то в случае разработки мобильного приложения, перемены в дизайне на поздних стадиях могут серьезно пошатнуть темпы разработки, занимая значительное количество ресурсов и времени.

В первую очередь стоит обратить внимание следующую проблему. Учитывая, что на данный момент плоский дизайн стал преобладать на обеих

наиболее популярных платформах для мобильных приложений, а именно Android и iOS, правильно распределить элементы управления становится сложнее. Ведь в плоском дизайне невозможно сделать визуальное разделение на несколько уровней, чтобы один элемент был «поверх» другого. В данном случае следует сделать акцент на визуальную иерархию, то есть располагать элементы управления правильным образом, а именно так, чтобы наиболее важные из них были выделены сильнее, находясь при этом с остальными элементами на одном уровне.

Далее следует учесть линию взгляда пользователя. Как правило, большинство пользователей будут просматривать экран слева-направо и сверху-вниз. Учитывая данный фактор, стоит тщательно разработать сценарий использования приложения, чтобы пользователь смог интуитивно находить элементы управления по мере надобности.

Но полностью скомпоновать дизайн отнюдь не означает закончить его разработку. Ведь, как бы мы не расположили элементы управления на экранах приложения, дизайн пользовательского интерфейса должен оставаться «гибким». Под гибкостью дизайна подразумевается следующее: мобильное приложение должно смотреться гармонично на любом устройстве [20].




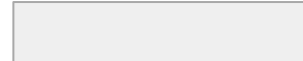
Также цветовое решение играет далеко не последнюю роль в восприятии интерфейса приложения пользователем. Ассоциации, возникающие у нас в связи с определенным цветом, обусловлены не только культурой и обычаями, принятыми в нашем обществе, но и объясняются с физиологической точки зрения.

С одной стороны, восприятие цвета зависит от физиологических особенностей ваших глаз и от состояния нервной системы, от жизненного опыта и окружающей обстановки. С другой стороны, из школьного курса физики мы знаем, что цвета — это излучения, имеющие волны различной длины и характеризующиеся различной степенью отражения, рефракции и поглощения. Глаз воспринимает цвет, и мгновенно в мозге начинается процесс, отзывающийся в периферийной нервной системе. Например, так называемые «го-

рячие» цвета — красный, оранжевый и желтый — имеют наибольшую длину волны, что требует для восприятия значительного количества энергии. Это цвета активно-наступательного характера, они оказывают стимулирующее воздействие на мозг, увеличивают чистоту пульса и дыхания. И напротив, холодные цвета, зеленные и голубы — коротковолновые, и поэтому легко воспринимаются. Вызываемое ими успокоение связано с замедлением метаболизма [1].

Учитывая вышеизложенное, было принято решение о том, чтобы использовать спокойный оттенок зеленого цвета, как основной в приложении, а также светло-серый для создания той самой визуальной иерархии. А оттенок оранжевого — охра и темно-красный для обозначения статуса компонентов. Используемые цвета представлены в таблице 3.

Таблица 3 — Используемые цвета

Шестнадцатиричный код цвета	Визуальное представление
#6d986a	
#bb6a00	
#a50000	
#efefef	

В приложении используется 8 иконок, как для обозначения кнопки и пункта меню, так и для простого информирования пользователя о статусе ингредиента. Созданы графические элементы, представленные ниже на рисунке 13.



Рисунок 13 — Графические элементы приложения

Разработка основной иконки приложения выполнялась на основе выбранной цветовой схемы и в том же лаконичном стиле. Образ лупы, через которую строки текста приобретают цвет и, получается, значение вместо серой неизвестности передает назначение приложения — проинформировать о происхождении компонентов. Данная иконка представлена на рисунке 14.



Рисунок 14 — Основная иконка приложения

В рамках данного этапа были разработаны цветовая схема мобильного приложения, которая представлена четырьмя цветами: цвет охры, зеленый, красный, серый, основная иконка приложения, а также графические элементы, которые используются в качестве кнопок, другие выполняют информирующую функцию.

2.3.3 Этап разработки шаблонов и макетов мобильного приложения «Справочник для веганов»

Одним из важных этапов в разработке приложения является создание макета. В ходе работы над приложением было сделано 3 основных шаблона и всего 7 макетов с различными вариантами элементов на экране. Это необходимо для того, чтобы удостовериться в гармоничном сочетании всех экранов между собой и соблюдению единого стиля приложения.

Также на раннем этапе разработки макеты были использованы для создания прототипа приложения, чтобы наглядно продемонстрировать работу будущего приложения. Прототип — это упрощенное приложение, нарисованная дизайнером последовательность экранов. Прототип имеет внешний вид, аналогичный создаваемому приложению. Он должен содержать основ-

ные элементы управления, отрабатывать переходы между экранами, демонстрируя вид рабочего приложения. Изменяемые или внешние данные заменены на тестовые значения и не обновляются во время взаимодействия с прототипом. Прототип позволяет на ранних стадиях (до программирования и тестирования) попробовать приложение в действии. Благодаря чему можно оценить будущее приложение с точки зрения пользователя, определить, нужно ли вносить изменения в схему взаимодействия приложения с пользователем и избежать дополнительных финансовых и временных затрат, если выявлены несоответствия.

Прототип может быть представлен в следующих видах:

- упрощенная версия рабочего приложения;
- ссылка для просмотра в веб-обозревателе;
- файл для открытия в специальном демонстрационном приложении;
- видеоролик / анимация с поведением рабочей среды приложения;
- набор последовательных скриншотов с описанием переходов или блок-схемы;
- презентация.

Макет окна, содержащего список пищевых добавок, состоит из заголовка с функциональным элементом — кнопкой, по нажатию на которую открывается окно с краткой информацией о приложении. Ниже расположено поле для ввода поискового запроса. Иконка лупы выполняет лишь функцию визуальной подсказки, поиск происходит автоматически в режиме реального времени. Ниже расположен сам список компонентов, по нажатию на каждый из них открывается окно с подробной информацией о выбранном ингредиенте. Цвет индексов ингредиентов указывает на их статус. Красный цвет означает, что компонент однозначно животного происхождения, а оранжевый, что это неизвестно — компонент может быть, как растительного или химического происхождения, так и животного. Данный макет представлен ниже на рисунке 15.



Рисунок 15 — Макет раздела «Пищевые добавки»

Следующий шаблон представляет собой список из косметических ингредиентов. Отличие от предыдущего макета состоит в том, как располагаются сами элементы списка. Видно не только название, но и часть описания, информации о компоненте. Также на верхней панели, где расположен заголовок, добавился еще один функциональный элемент — иконка в виде планеты. Это кнопка, по нажатию на которую меняется язык названий компонентов на английский. Зачастую состав на косметических средствах пишут на английском языке и, таким образом, пользователю будет удобнее сориентироваться. Статус каждого компонента в списке так же отражен с помощью цвета и иконки. Макет данного раздела приведен ниже на рисунке 16.

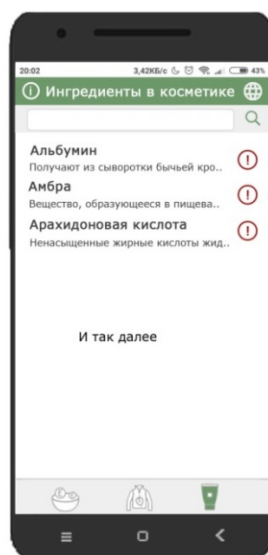


Рисунок 16 — Макет раздела «Ингредиенты в косметике»

Оставшийся раздел, содержащий материалы для одежды выглядит совершенно аналогичным образом, как и вышеописанный. Последний шаблон представляет собой окно с информацией о выбранном из списка компоненте. Данные представлены по группам. Изображение макета представлено ниже на рисунке 17.

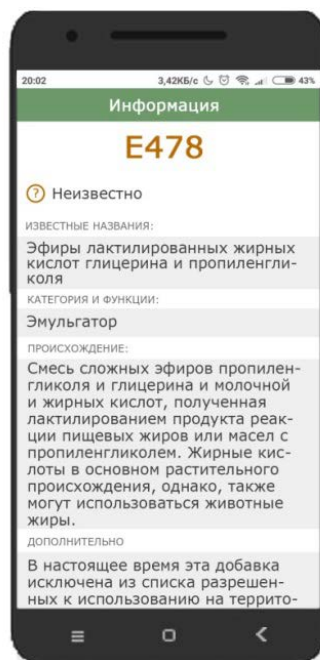


Рисунок 17 — Макет экрана с информацией о компоненте

2.3.4 Этап разработки программного кода мобильного приложения «Vegantify»

Прежде чем начать разрабатывать приложение, необходимо определиться с тем, какого типа и объема данные оно должно хранить. В операционной системе Android существует несколько способов хранения данных:

1. Shared Preferences.
2. База данных SQLite.
3. Обычные файлы, используя внутреннюю или внешнюю память.

Каждый из перечисленных способов имеет свои достоинства и недостатки, что обусловлено их предназначением.

Первый из рассматриваемых способов — Shared Preferences (общие настройки). Данный способ представляет собой хранение простых данных в

виде «ключ-значение» в XML-файле, находящемся в поддиректории shared-prefs «приватной» папки приложения. Shared Preferences поддерживает базовые типы boolean, string, float, long, int и используется для быстрого сохранения значений по умолчанию, пользовательских настроек, переменных экземпляра класса, текущего состояния пользовательского интерфейса. Чаще всего используется для обеспечения постоянства данных между сессиями пользователя и не подходит для хранения множества однотипных структурированных данных.

Второй способ подходит для чтения и записи больших объемов данных в порядке от начала к концу без пропусков. Этот способ оптимален для изображений, медиа и других файлов, передаваемых по сети.

Третий способ можно условно разделить на два и рассмотреть их в отдельности. Хранение файлов во внутренней памяти лучше подходит для ситуаций, когда ни пользователь, ни другие приложения не должны иметь доступа к файлам разрабатываемого приложения. Внутренняя память всегда доступна. При удалении приложения Android удалит из внутренней памяти все его файлы.

Внешнее хранилище в отличие от внутренней памяти доступно не всегда, потому что пользователь может в любое время подключать и отключать такие хранилища. Внешние хранилища доступны для чтения везде, поэтому разработчик не контролирует чтение сохраненных в них данных, из чего следует, что такой способ хранения данных подходит для файлов, которые должны быть доступны другим приложениям или пользователю через проводник или подключение к компьютеру по usb-порту.

Для записи во внешнее хранилище нужен запрос на разрешение, в то время как для записи файлов на внутреннюю память разрешений не требуется, приложение всегда может читать и записывать файлы в свой каталог [22].

Проанализировав эти три способа и сопоставив эту информацию с информацией о данных, которые будет хранить разрабатываемое приложение, можно сделать вывод, что наиболее оптимальным способом будет хранение данных во внутренней памяти.

Для реализации данного способа необходимо собранную информацию преобразовать в файлы формата json. JSON (англ. JavaScript Object Notation) — текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript и обычно используемый именно с этим языком. В Android есть готовые классы для работы с JSON: JSONObject, JSONArray, JSONWriter, JSONStringer и т. д.

Теперь перейдем к работе с анимацией в приложении и навигацией по нему. По задумке переход от одного раздела приложения к другому должен осуществляться с анимацией перелистывания из стороны в сторону по свайпу. Для реализации данного решения необходимо было подключить библиотеку Android Support Package. Использовать эту библиотеку можно для версий Android 1.6 и старше. Конкретно для данной задачи понадобятся классы ViewPager и PagerAdapter. ViewPager использует PagerAdapter, который создает компоненты View и заполняет их переданными данными. Для этого также необходимо наследовать класс от PagerAdapter и реализовать в нем некоторые методы. Добавление и удаление экранов реализуется с помощью методов instantiateItem() и destroyItem() соответственно. View для отображения можно создавать прямо в адаптере. Такой подход хорош тем, что ViewPager можно настраивать так, чтобы в адаптере не хранились все экраны сразу. По умолчанию адаптер хранит текущий экран, и по одному слева и справа от него. Это может сэкономить память, если содержание экранов слишком сложное.

Для отображения нижнего меню необходимо подключить библиотеку Android Design Support Library. В ней нам нужен такой компонент, как BottomNavigationView. Это нижняя панель навигации, позволяющая переключаться между экранами приложения в одно касание, она предназначена в основном для смартфонов, поскольку расположение в нижней части экрана обеспечивает удобный и быстрый доступ для пользователя. Компоненту BottomNavigationView присваиваем «слушатель», который определяет нажатие на пункты панели по идентификаторам и прописываем нужные действия в конструкции switch. Слушатель (Listener) — это уведомляемый о некотором событии объект. Чтобы слушатель смог реагировать на определенное со-

бытие источника он должен быть им зарегистрирован, т.е. подключен к источнику. Listener должен реализовывать определенные методы для получения и обработки уведомлений о событии.

2.3.5 Этап тестирования, апробирования, внедрения мобильного приложения «Справочник для веганов»

Тестирование приложения возможно двумя способами: с помощью предварительно установленного внутри среды разработки эмулятора или же на реальном устройстве в режиме отладки подключенном с помощью USB-порта.

Тестирование является важной частью процесса разработки мобильных приложений. Для Android оно имеет особенную важность, поскольку используемые устройства довольно сильно отличаются друг от друга по следующим параметрам:

- размером и разрешением экрана;
- версией Android;
- форм-фактор устройства;
- системы команд процессора;
- фронтальная камеры, NFC, внешняя клавиатура и т.д.

Рассмотрим ручное функциональное тестирование. Тестировщик устанавливает на устройство приложение, вдумчиво проверяет всю функциональность, затем возвращает устройство в первоначальное состояние. И так для каждого приложения и каждого устройства. Очевидный недостаток такого способа — большие затраты времени для регулярного тестирования.

Тестирование мобильных приложений существенно отличается от тестирования приложений, предназначенных для использования на персональных компьютерах. Приведем ряд основных моментов, которые нужно протестировать:

- установка и запуск приложения;
- выход из приложения;

- повторный вход;
- удаление приложения с мобильного устройства;
- мультитач и размер экрана.

Корректность удаления 2-х элементов или просмотр двух элементов, нажатием на них одновременно.

Проверка многократного быстрого нажатия на кнопку — часто при этом может случиться падение приложения.

В приложении должны отсутствовать пустые экраны, чтобы пользователь не оказался в ситуации, в которой не очевидно, что делать. Также все элементы должны быть такого размера, чтобы пользователь мог однозначно нажать на них.

Стабильность. Работа приложения при множестве запущенных приложений и долгое время, а также в случае недостатка места для установки или работы приложения. Поведение приложения при отсутствии в некоторых устройствах поддерживаемых приложением функций.

Адаптация приложения к портретной и альбомной ориентациям устройства.

Стресс. Реакция приложения на внешние прерывания:

1. Входящие и исходящие SMS, MMS, звонки, оповещения других приложений.
2. Переход устройства в режим ожидания.
3. Выключение устройства, разрядка устройства.
4. Зарядка устройства.
5. Отключение интернета.
6. Переход в другое приложение.
7. Интернационализация. Проверка корректности работы приложения на разных языках (если данное приложение мультиязычное).

8. Обратная связь с пользователем. Наличие информативных сообщений при попытке выполнить какое-либо действие (например, при удалении важной информации), а также присутствие визуальной индикации хода выполнения функций. У всех нажимаемых элементов должно быть «нажатое

состояние» (отклик на действие), благодаря этому пользователь всегда будет видеть, действительно ли произошло нажатие.

9. Корректность обновления приложения до новой версии.

10. Орфографические ошибки.

Как показывает практика тестирования мобильных приложений, наиболее корректной работы приложения можно добиться при ручном тестировании на реальных мобильных устройствах [24].

2.4 Технические требования к мобильному приложению

«Vegantify»

Производительность приложения. Обработка любой операции на стороне клиента не должна превышать 2-х секунд. Предпочтительное время для простых операций — 0,7 секунды.

Потребление ресурсов — память. Для сложных действий (выборка больших массивов данных или сложная фильтрация по критериям) — до 1 секунды.

Потребление ресурсов — аккумуляторная батарея. Специальных требований к потреблению батареи не предъявляется. Потребление аккумуляторной батареи не должно выходить за рамки, рекомендованные производителями устройств для приложений.

Валидация. Система должна обрабатывать некорректный ввод данных. При попытке ввести некорректные данные (в неправильном формате, неполные данные, данные, противоречащие логике системы), система будет реагировать адекватным способом: отмечать неправильно заполненные поля, выдавать сообщение с предупреждением. При этом не будет возникать ошибок в работе системы, не происходит порча данных или нарушения в логике работы.

Операционное окружение. Приложение должно обеспечивать совместимость с операционными системами Android версии 4.0+. Повороты не

поддерживаются. Использование другого программного обеспечения (аналогов) допустимо, но при этом возможны отказы системы в обработке данных.

2.5 Калькуляция мобильного приложения «Справочник для веганов»

К моменту завершения работы над сервисом, можно привести следующую статистику по калькуляции проекта:

1. Проведен анализ 3 уже существующих аналогичных разработок.
2. Проанализировано более 300 и собрано около 150 компонентов для наполнения справочника информацией.
3. Создано более 10 эскизов интерфейса мобильного приложения.
4. Создано более 20 макетов мобильного приложения.
5. Разработано более 5 логотипов для справочника.
6. Разработано более 10 элементов дизайна сервиса.
7. Написано более 500 строчек кода для мобильного приложения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Жизнь любого человека строится на ценностных ориентирах и моральных установках, полученных как от родителей, вносящих существенный вклад в представления ребенка о добре и зле, так и усвоенных в процессе социализации. Но порой те самые представления о должном и недопустимом противоречат друг-другу, что вполне естественно и обусловлено защитными механизмами человеческой психики. Люди стремятся жить так, как считают наиболее правильным и справедливым. Однако, как правило, при возникновении некоего внутреннего конфликта, связанного с морально-этическим выбором, человек скорее будет действовать наиболее удобным для себя способом и найдет массу доказательств того, что так действительно правильней, чем решится на перемены.

Но в любом правиле, есть и исключения, и сегодня таким исключением можно назвать веганство. Это морально-этическая позиция, согласно которой люди отказываются от использования животных, как вещей и любых продуктов их эксплуатации.

И современный мир предлагает им возможности по облегчению поддержания определенных правил, которых придерживаются веганы, однако не представлено единого справочника по продуктам и товарам, которые содержат продукты животного происхождения, что затрудняет соблюдение определенной диеты.

В течение последнего десятилетия индустрия мобильных устройств развивается быстрыми темпами. Смартфоны и планшеты регулярно используют более миллиарда человек, так что огромные коммерческие возможности и растущий спрос на мобильные решения только повышаются. Как и следовало ожидать, смартфоны быстро становятся основным устройством конечного потребителя, и мобильные решения призваны сегодня облегчить жизнь конечным пользователям, например веганам. Рынок мобильных приложений

не готов предоставить веганам качественного сервиса по классификации продуктов питания, материалов ткани и косметики, а уж тем более по определению тех или иных компонентов, входящих в их состав.

В рамках выпускной квалификационной работы было разработано мобильное приложение «Справочник для веганов», в котором представлены основные типы материалов предметов одежды, ингредиенты косметических средств, а также продуктов питания.

На первом этапе выполнения выпускной квалификационной работы были рассмотрены особенности проектирования мобильных приложений на базе операционной системы Android, где был проведен анализ современных Android-приложений, существующих мобильных разработок для веганов, представлен общий алгоритм реализации мобильного приложения.

На следующем этапе разработки мобильного приложения была рассмотрена потенциальная аудитория потребителей проектируемого мобильного приложения, а также определена актуальность его разработки, представлены функционал мобильного приложения, описаны интерфейсные элементы, эргономические и системные требования, предъявляемые к современным мобильным приложениям.

Далее был представлен жизненный цикл мобильного приложения, подробно рассмотрен этап эскизного проектирования, когда была создана основная идея проекта, описаны этапы разработки элементов дизайна проекта, шаблонов и макетов мобильного приложения, фрагментов программного кода. Детально представлены этапы тестирования, отладки и внедрения мобильного приложения, а также технические требования к нему.

Заключительным этапом стала калькуляция проекта, в которой были представлены некоторые статистические данные о разработанном мобильном приложении.

Таким образом, можно сказать, что задачи выпускной квалификационной работы решены, а цель достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Актуальная тема: Психология восприятия цвета [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://psynavigator.ru/publikacii/aktualnaya-tema-psihologiya-vospriyatiya-cveta> (дата обращения: 03.05.2018).
2. Ахметов А. К. Операционная система Android: история создания и развития. Разработка приложений для платформы Android [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/operatsionnaya-sistema-android-istoriya-sozdaniya-i-razvitiya-razrabotka-prilozheniy-dlya-platformu-android> (дата обращения: 07.05.2018).
3. Вегнер А. И. Технологии разработки мобильных приложений. Плюсы и минусы разработки с помощью платформы Phonegap [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://core.ac.uk/download/pdf/80134923.pdf> (дата обращения: 26.06.2018).
4. Вкусология. Пищевые добавки [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://vkusologia.ru/dobavki/> (дата обращения: 19.06.2018).
5. Группы пищевых добавок [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://prodobavki.com/modules.php?name=ingr_list (дата обращения: 19.06.2018).
6. Дейтел П. Android для разработчиков [Текст] / П. Дейтель, Х. Дейтель, А. Уолд. — Санкт-Петербург: Питер, 2016. — 512 с.
7. Детальный анализ Android [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://хакер.ru/2014/07/03/art-vm/> (дата обращения: 19.06.2018).
8. Зонин Н. А. Рынок мобильных приложений Калининградской области [Текст] / Н. А. Зонин, М. А. Терре // Вопросы экономики и управления. — 2016. — №3.1. — С. 101–104.
9. Карпюк И. А. Сравнительный анализ мобильных приложений и инструментальных средств их разработки // Научно-методический электронный журнал «Концепт». — 2017. — Т. 31. — С. 826–830 [Электронный ресурс] /

И. А. Карпюк, Н. М. Куляшова. — Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2017/970180.htm> (дата обращения: 11.05.2018).

10. Ким В. Ю. Особенности разработки дизайна пользовательского интерфейса для мобильного приложения [Текст] / В. Ю. Ким // Новые информационные технологии в автоматизированных системах. — 2015. — № 18. — С. 479–481.

11. Косметическая база [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://cosmabase.ru/handbook> (дата обращения: 19.06.2018).

12. Маклафлин Б. Объектно-ориентированный анализ и проектирование [Текст] / Б. Маклафлин. — Санкт-Петербург: Питер, 2013. — 608 с.

13. Нимейер П. Программирование на Java [Текст] / П. Нимейер, Д. Леук. — Москва: Эксмо, 2014. — 1216 с.

14. Норман Д. Дизайн привычных вещей [Текст] / Д. Норман. — Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2013. — 272 с.

15. Одним словом. Нейминг для мобильных приложений [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://geekbrains.ru/posts/mob_naming (дата обращения: 19.06.2018).

16. Официальные позиции медицинских и диетологических организаций относительно веганства [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://veganwiki.ru/Официальные_позиции_медицинских_и_диетологических_организаций_относительно_веганства (дата обращения: 19.06.2018).

17. Потопахин В. Искусство алгоритмизации [Текст] / В. Потопахин. — Москва: ДМК Пресс, 2014. — 320 с.

18. Применение средств дизайн-проектирования на занятиях по технологическому практикуму [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27176414> (дата обращения: 19.06.2018).

19. Разработка Android приложений [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://studbooks.net/2139366/informatika/printsip_rabotyandroid_android_prilozheniy (дата обращения: 19.06.2018).

20. Россияне попробуют Nemoloko в 2018 году [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.retail.ru/news/147481/> (дата обращения: 19.06.2018).

21. СанПиН 2.3.2.1293–03 Гигиенические требования по применению пищевых добавок [Электронный ресурс]. — Введ. 18.04.2003. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901862338> (дата обращения: 20.06.2018).

22. Сидора А. А. Способы хранения данных в приложениях Android os [Текст] А. А. Сидора // Решетневские чтения. — 2015. — № 19. — С. 248–250.

23. Список типов тканей [Электронный ресурс] / Википедия — свободная энциклопедия. — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_типов_тканей (дата обращения: 19.06.2018).

24. Тестирование Android приложений [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://getbug.ru/testirovaniya-android-prilozheniy/> (дата обращения: 16.06.2018).

25. Форум Regard [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.ixbt.com/news/2018/02/24/ios-android-99-9.html> (дата обращения: 19.06.2018).

26. Что такое файл арк, чем открыть его и как с ним работать [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://fb.ru/article/163321/chto-takoe-fayl-ark-chem-otkryit-ego-i-kak-s-nim-rabotat> (дата обращения: 19.06.2018).

27. Android от А до Я: Что такое Dalvik [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://droidtune.com/2056/android-ot-a-do-ya-chto-takoe-dalvik.html> (дата обращения: 19.06.2018).

28. Documentation Android Developers. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://developer.android.com/docs> (дата обращения: 10.05.2018)

29. Ingredi.net [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ru.ingredi.net/index.html> (дата обращения: 19.06.2018).

30. TLE [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.thelondoneconomic.com/food-drink/veganism-up-by-350/18/05/> (дата обращения: 19.06.2018).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий
Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль подготовки «Информационные технологии в медиаиндустрии»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Н.С. Толстова
_____ и.о. фамилия
подпись
« ____ » _____ 2018 г.

ЗАДАНИЕ на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра

студента (ки) 4 курса группы ИТМ-402
Ваулиной Оксаны Владимировны
фамилия, имя, отчество полностью

1. Тема Мобильное приложение «Справочник для веганов»

утверждена распоряжением по институту от «25» декабря 2017 г. № 83

2. Руководитель Федулова Ксения Анатольевна
фамилия, имя, отчество полностью

канд.пед.наук - доцент кафедры ИС РГППУ
ученая степень ученое звание должность место работы

3. Место преддипломной практики ФГАУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»

4. Исходные данные к ВКР данные о пищевых добавках, видах ткани и одежды

5. Содержание текстовой части ВКР (перечень подлежащих разработке вопросов)

- отбор содержания для мобильного приложения «Vegantify»;
- выполнение эскизирования и проектирования мобильного приложения для дальнейшего создания psd-макетов;
- разработка дизайна и создание psd-макета для мобильного приложения «Vegantify»;
- создание мобильного приложения «Vegantify».

6. Перечень демонстрационных материалов презентация выполненная в MS Power Point, мобильное приложение

7. Календарный план выполнения выпускной квалификационной работы

№ п/п	Наименование этапа дипломной работы	Срок выполнения этапа	Процент выполнения ВКР	Отметка руководителя о выполнении
1	Сбор информации по выпускной квалификационной работе	23.04.2018	10%	подпись
2	Выполнение работ по разрабатываемым вопросам и их изложение в пояснительной записке:	03.05.2015	60%	подпись
2.1	Анализ аналогичных разработок	25.05.2018	10%	подпись
2.2	Сбор информации для наполнения приложения	28.05.2018	10%	подпись
2.3	Изучение литературы и интернет-источники для освоения навыков по разработке	03.04.2018	10%	подпись
2.4	Разработка дизайна и создание psd-макета	04.05.2018	15%	подпись
2.5	Разработка приложения	10.05.2018	15%	подпись
3	Оформление текстовой части ВКР	15.05.2018	10%	подпись
4	Выполнение демонстрационных материалов к ВКР	01.06.2018	10%	подпись
5	Нормоконтроль	06.06.2018	5%	подпись
6	Подготовка доклада к защите в ГЭК	13.06.2018	5%	подпись

8. Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Наименование раздела	Консультант	Задание выдал		Задание принял	
		подпись	дата	подпись	дата

Руководитель _____
подпись дата

Задание получил _____
подпись студента дата

9. Дипломная работа и все материалы проанализированы.

Считаю возможным допустить Ваулину О. В. к защите выпускной квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии.

Руководитель _____
подпись дата

10. Допустить Ваулину О. В. к защите выпускной квалификационной работы
фамилия и. о. студента

в государственной экзаменационной комиссии (протокол заседания кафедры от «__» _____ 20__ г., № _____)

Заведующий кафедрой _____
подпись дата