

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
“ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”

Факультет компьютерных наук

Кафедра программирования и информационных технологий

Приложение по поиску товаров

Курсовой проект

09.03.02 Информационные системы и технологии

Программная инженерия в информационных системах

Допущены к защите

Зав. кафедрой _____ С.Д. Махортов, к.ф.- м.н., доцент __.__.20__

Обучающиеся _____ А.А. Папина, А.Д. Ильина 3 курс, д/о

Руководитель _____ Х.А. Полещук, аспирант

Воронеж 2019

Содержание

Введение.....	3
Аналоги.....	3
1. Постановка задачи.....	4
2. Анализ.....	5
2.1. Анализ предметной области.....	5
2.2. Анализ задач.....	6
2.2.1. Задача поиска товаров.....	6
2.2.2. Задача сохранения поискового запроса.....	6
2.2.3. Задача хранения понравившихся товаров.....	7
2.2.4. Задача отображения пользовательского интерфейса.....	7
2.3. Анализ средств реализации.....	8
2.4. Диаграммы.....	8
2.4.1. Диаграмма прецедентов.....	9
2.4.2. Диаграмма активности.....	10
2.4.3. Диаграмма состояний.....	11
2.4.4. Диаграмма последовательности.....	12
2.4.5. Диаграмма взаимодействия.....	13
2.4.7. Схема базы данных.....	13
2.4.7. Диаграмма классов.....	15
2.4.8. Диаграмма объектов.....	16
2.4.9. Диаграмма развертывания.....	17
3. Реализация.....	18
4. Интерфейс.....	21
Заключение.....	33
Список источников.....	34

Введение

В настоящее время в сети Интернет существует множество онлайн-магазинов. При покупке товаров через них, пользователь сталкивается с проблемой выбора и необходимостью просмотра всех доступных предложений на различных торговых площадках. Также, если пользователь желает приобрести наиболее новый товар, и он не использует никаких вспомогательных сервисов, ему приходится регулярно вручную перепроверять наличие новых предложений. Поэтому необходимо разработать автоматизированный сервис для решения этой задачи.

Аналоги

Яндекс Маркет

Удобный сайт для поиска и покупки товаров различных категорий. Есть такие функции как чаты, для общения с людьми и организациями, сравнение. Можно откладывать товары которые понравились, смотреть магазины на карте. Также представлено много параметров для поиска того или иного товара, что помогает покупателям подобрать для себя товар, соответствующий их требованиям. Сайт имеет простой и понятный дизайн. Из минусов можно отметить отсутствие уведомлений о новинках товаров.

Wikimart.ru

Большой, красивый и достаточно крупный агрегатор товаров. Объем трафика оценить тяжело, но всего в базе зарегистрировано 2 миллиона товаров. На каждой карточке товара есть стандартное описание, сравнение цен и отзывы. Из минусов: заказ оформляется на самом “Wikimart”, без перехода на сайт магазина.

Методология

При разработке приложения будет использоваться водопадная модель проектирования. Также во время написания программы будет использована парадигма объектно-ориентированного программирования.

1. Постановка задачи

Необходимо разработать сервис для поиска товаров. Система будет представлять собой Android-приложение со свободной регистрацией пользователей. Основными целями создаваемого приложения с точки зрения пользователя являются:

- Упрощение процедуры поиска товаров из различных Интернет-магазинов, с возможностью указания таких параметров, как наименование, категория, ценовой диапазона и рейтинг товара.
- Возможность перехода на сайт магазина-продавца товара.
- Предоставление функции сохранения поисковых запросов для более быстрого поиска по тем же критериям в будущем.
- Возможность сохранять понравившийся товар для повторного просмотра.

Для выполнения этих задач приложение должно предоставлять пользователям следующие возможности:

- искать товары по параметрам;
- сохранять товары в избранное;
- сохранять поисковые запросы, указав параметры поиска.

Реализация этих функций также влечёт за собой ряд нефункциональных требований, а именно, приложение должно обращаться к внешнему API

Интернет-магазинов для поиска товаров, и иметь централизованное хранилище для сохранения поисковых запросов и понравившихся товаров.

В следующем пункте проанализирована предметная область разрабатываемой системы, а также более подробно рассмотрена основные задачи приложения.

2. Анализ

2.1. Анализ предметной области

Современные Интернет-сервисы по поиску товаров предоставляют пользователям широкий выбор товаров различных категорий из множества Интернет - магазинов.

Основными критериями поиска товаров являются:

- название;
- цена;
- категория.

Также при поиске товаров немаловажными являются их рейтинги и отзывы пользователей, которые заказывали те или иные товары.

Можно выделить некоторые основные возможности, которые сервисы по поиску товаров предоставляют пользователям:

- изучать подробные характеристики товаров
- откладывать понравившиеся товары в корзину
- сохранять фильтры поиска товаров

Для облегчения нахождения товаров, сервисы могут запоминать истории поиска пользователей и предлагать товары на их основании.

Магазины, предоставляющие возможность заказать выбранный товар, могут производить сортировку по стоимости этих товаров, так пользователь сможет быстрее сделать заказ исходя из своего ценового диапазона.

2.2. Анализ задач

2.2.1. Задача поиска товаров

Рассмотрим задачу поиска товаров. Этапы, которые она в себя включает:

1. Проверка данных, которые ввел пользователь. Если данные введены неправильно, необходимо предложить ввести их повторно.
2. Формирование и отправление запроса с данными на сторонний ресурс (API сервер).
3. Обработка ответа, если таковой получен. Если ответ не получен или произошла какая-либо ошибка, то пользователю выводится сообщение об этом и предлагается ввести данные для поиска повторно.
4. Отображение итоговых результатов поиска пользователю.

2.2.2. Задача сохранения поискового запроса

Рассмотрим задачу хранения поисковых запросов. При этом должны храниться следующие данные:

- название товара;
- категория;
- цена;
- рейтинг.

2.2.3. Задача хранения понравившихся товаров

Рассмотрим задачу хранения понравившихся товаров. Должна храниться следующая информация о конкретном товаре:

- название товара;
- категория;
- цена;
- рейтинг (если имеется);
- ссылка на изображение товара (если имеется).

Также должна храниться ссылка на пользователя, сохранившего запрос.

2.2.4 Задача отображения пользовательского интерфейса

Рассмотрим задачу отображения пользовательского интерфейса. Данная задача включает в себя разработку и оформление следующих интерфейсов и страниц:

- форма ввода данных для поиска и возможностью применять и сохранять фильтры поиска;
- страница, содержащая результаты поиска с возможностью перейти на страницу товара;
- страница, содержащая информацию о конкретной единице результата поиска;
- страница товара с возможностью добавления его в избранное;
- страница содержащая избранные товары;
- страница содержащая список фильтров поиска с возможностью перехода по клику на страницу поиска и поиска по заданному фильтру;
- страница авторизации пользователя в приложении;
- страница входа зарегистрированного пользователя в приложение;

- страница пользователя с возможностью перейти в сохраненные фильтры и закладки и выйти из профиля.

2.3. Анализ средств реализации

В качестве платформы, под которую разрабатывается приложение, была выбрана операционная система Android. Ее выбор, в первую очередь, обосновывается ее популярностью и доступностью средств разработки.

В качестве основного языка разрабатываемого приложения был выбран Java, поскольку на нем есть возможность написать как клиентскую Android-часть приложения, так и его серверную часть.

Централизованным хранилищем приложения является PostgreSQL. Это бесплатная и относительно легковесная и производительная база данных, чем и обуславливается ее выбор.

Серверная часть приложения была реализована с помощью фреймворка Spring Boot. Фреймворк был выбран на основании скорости разработки, его поддержки и доступности большого количества документации.

2.4. Диаграммы

Ниже приведены следующие диаграммы, описывающие работу системы:

- Диаграмма прецедентов.
- Диаграмма активности.
- Диаграмма состояний.
- Диаграмма последовательности.
- Диаграмма взаимодействия.
- Схема базы данных.

- Диаграмма классов.
- Диаграмма объектов.
- Диаграмма развертывания.

2.4.1. Диаграмма прецедентов

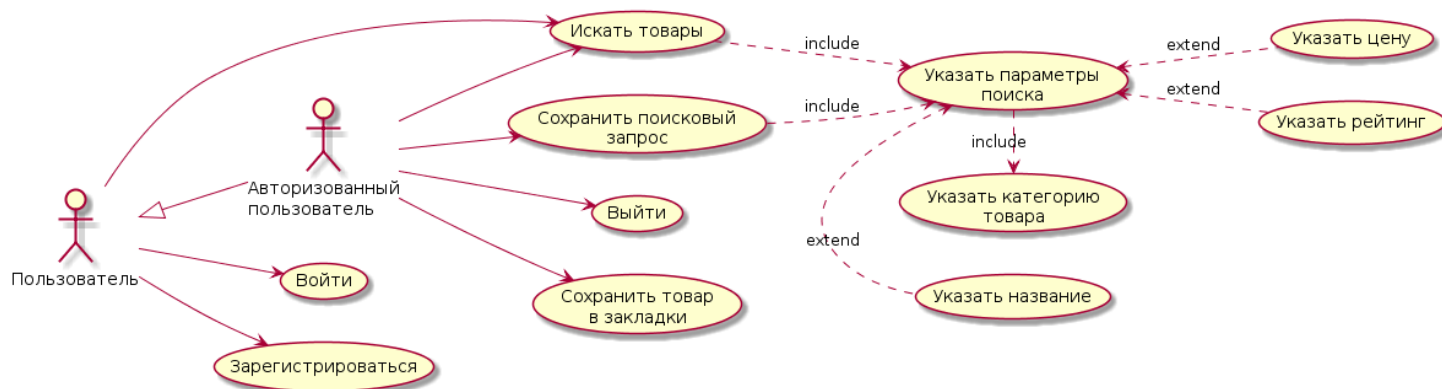


Рисунок 1. Диаграмма вариантов использования

Данная диаграмма описывает различные варианты использования системы. Ниже представлено краткое описание каждого из вариантов.

Зарегистрироваться в системе

В данном варианте использования пользователь регистрируется в системе, указывает свои личные данные (адрес электронной почты).

Войти в систему

В данном варианте использования пользователь авторизуется в системе, вводя адрес электронной почты и пароль.

Выйти из системы

В данном варианте использования авторизованный пользователь выходит из системы.

Искать товары

В данном варианте использования пользователь (как авторизованный, так и не авторизованный) может просматривать товары по категориям, а также осуществлять поиск товаров по наименованию, цене и рейтингу.

Сохранить товар в закладки

В данном варианте использования авторизованный пользователь может сохранить понравившийся ему товар в закладки для повторного просмотра в дальнейшем.

Сохранить поисковый запрос

В данном варианте использования авторизованный пользователь может сохранять поисковый запрос, предварительно указав параметры поиска.

2.4.2. Диаграмма активности

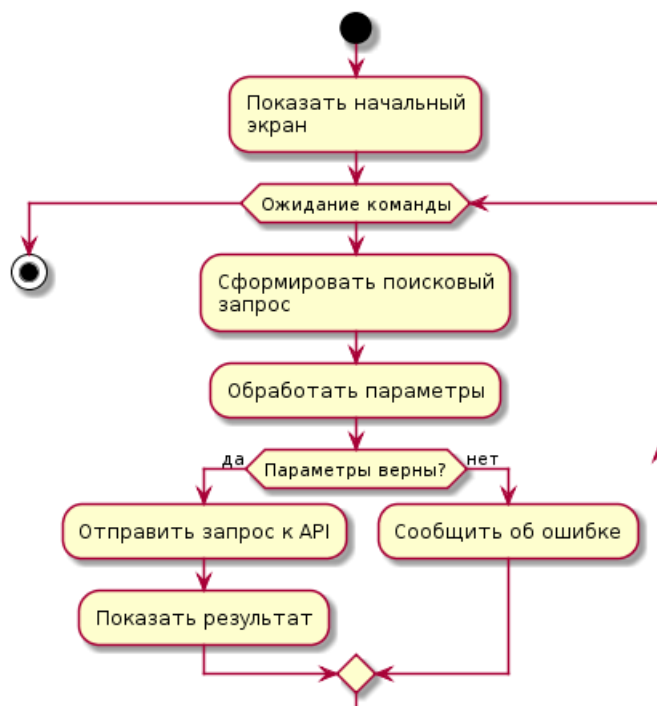


Рисунок 2. Диаграмма активности

На диаграмме активности представлен бизнес-процесс поиска товаров. При старте приложение направляет пользователя на главный экран и ожидает его дальнейших действий. Если пользователь выходит из приложения, оно закрывается и бизнес-процесс завершается. Иначе, при вводе пользователем поискового запроса, тот обрабатывается в системе, и если введенный пользователем параметры верны, отправляется внешнему API Интернет-магазинов. В итоге пользователь видит результаты поиска, иначе сообщение об ошибке.

2.4.3. Диаграмма состояний

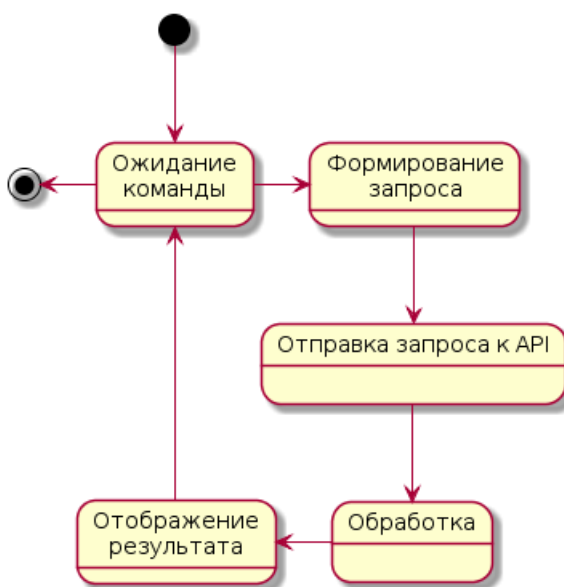


Рисунок 3. Диаграмма состояний

На этой диаграмме отображены состояния системы при поиске товаров пользователем. После запуска приложение ожидает команды пользователя. Пользователь вводит параметры поискового запроса, после чего происходит процесс формирования запроса к внешнему API. Затем осуществляется его

отправка. Когда получен ответ от API, производится его обработка и отображение результата поиска.

2.4.4. Диаграмма последовательности

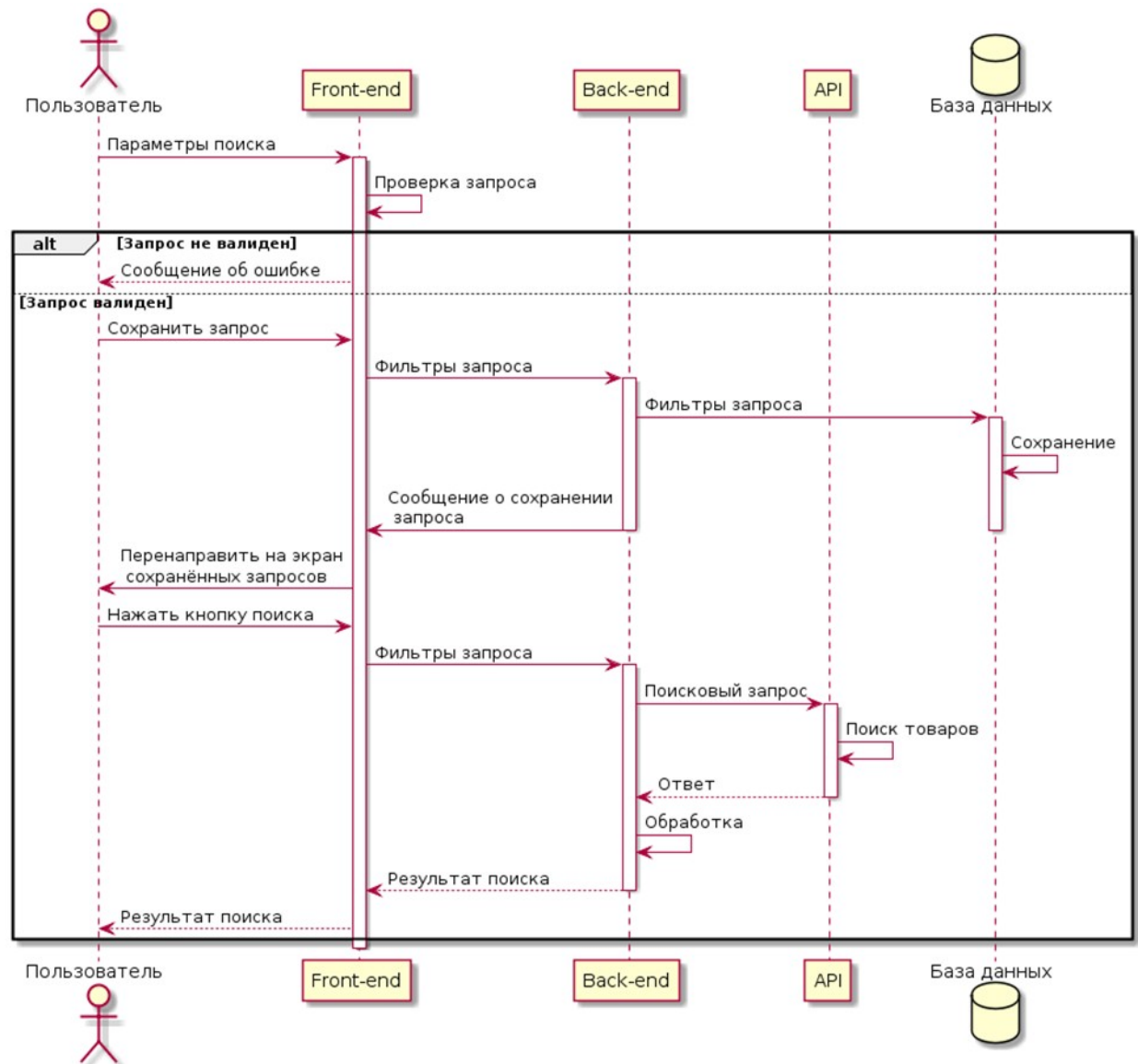


Рисунок 4. Диаграмма последовательности

На диаграмме последовательности изображены процессы сохранения поискового запроса и его выполнения. Пользователь может сохранить поисковый запрос, как только введёт параметры поиска, и затем совершить

поиск. При этом система осуществляет необходимую проверку и обработку данных и взаимодействует с базой данных и внешним API.

2.4.5. Диаграмма взаимодействия

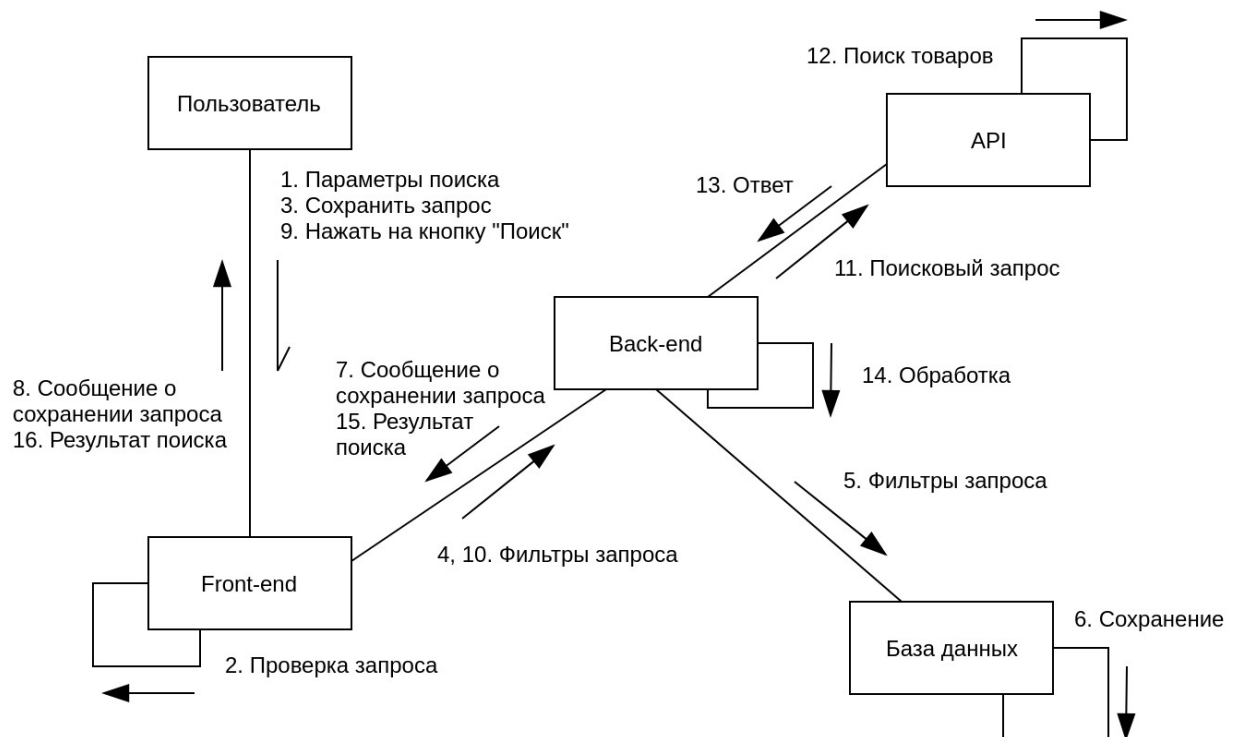


Рисунок 5. Диаграмма взаимодействия

На диаграмме взаимодействия представлены те же процессы, что и на диаграмме последовательности.

2.4.7. Схема базы данных

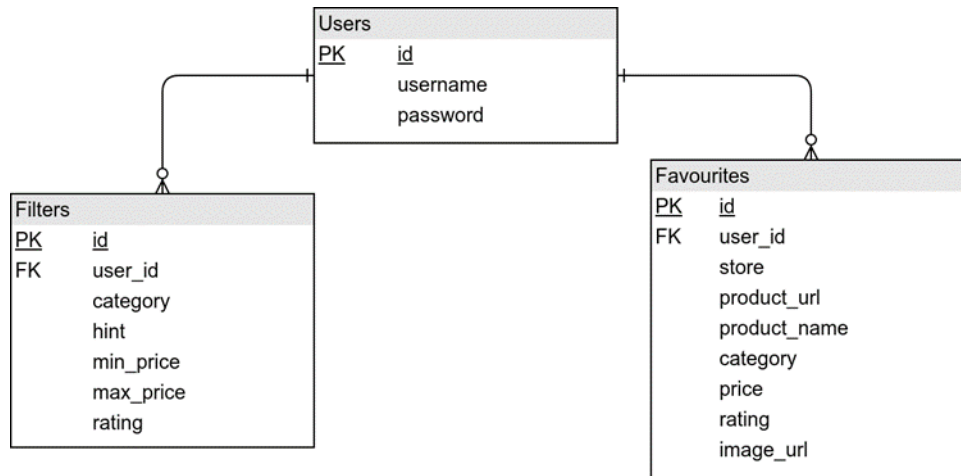


Рисунок 6. Схема базы данных

База данных приложения состоит из трёх таблиц:

- Users — хранит информацию о пользователях приложения
 - id — первичный ключ, идентификатор пользователя
 - username — уникальное имя пользователя
 - password — пароль
- Filters — хранит поисковые запросы пользователей
 - id — первичный ключ, идентификатор поискового запроса
 - user_id — внешний ключ, ссылка на пользователя
 - category — категория (тип) товара
 - hint — название или часть названия товара
 - min_price — минимальная цена товара
 - max_price — максимальная цена товара
 - rating — рейтинг товара

- Favourites — хранит отложенные пользователями товары
 - id — первичный ключ, идентификатор отложенного товара
 - user_id — внешний ключ, ссылка на пользователя
 - store — название магазина
 - product_id — идентификатор товара в магазине
 - product_name — полное наименование товара
 - category — категория (тип) товара
 - price — цена товара
 - rating - рейтинг
 - image_url — ссылка на изображение товара

Отношения между таблицами:

- Users-Filters — один-ко-многим, пользователь может иметь произвольное количество сохранённых поисковых запросов, поисковый запрос обязательно ссылается на одного пользователя
- Users-Favourites — один-ко-многим, пользователь может иметь произвольное количество отложенных товаров, товар обязательно ссылается на одного пользователя

2.4.7. Диаграмма классов

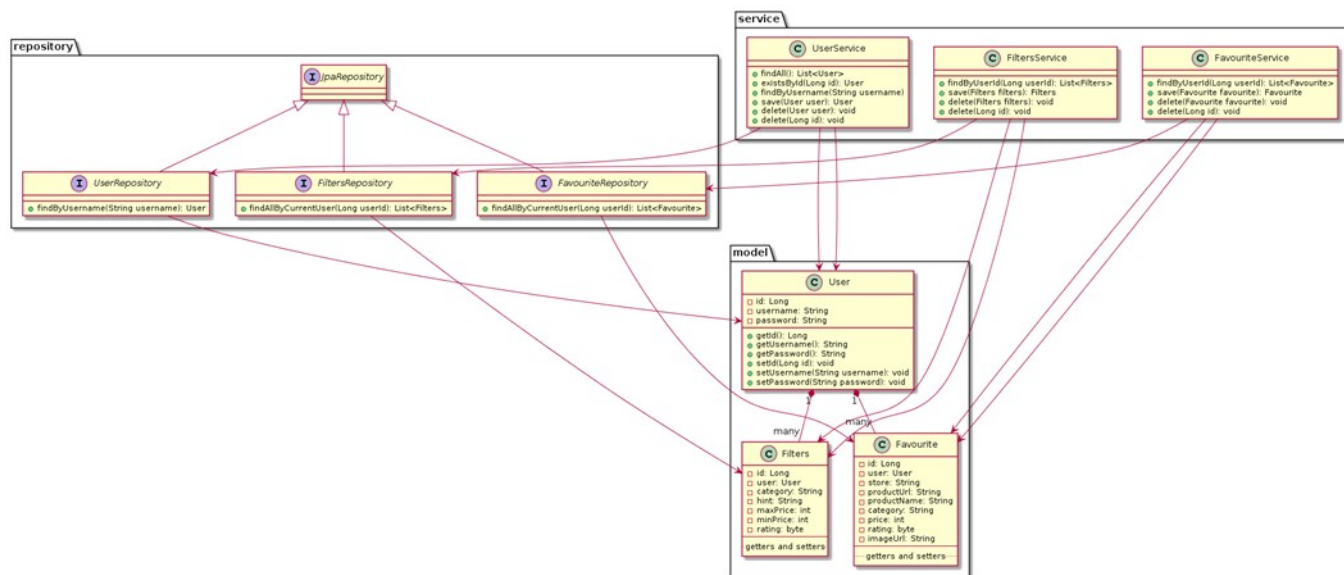


Рисунок 7. Диаграмма классов

В соответствии со схемой базы данных, back-end часть приложения имеет три класса сущностей (User, Filters и Favourite) с полями, соответствующим таблицам базы. Данные классы помещены в единый пакет model. Помимо этого, есть также ещё 2 пакета: service, классы которого отвечают за взаимодействие с репозиториями, и repository, интерфейсы которого являются расширением JpaRepository из Spring Framework. С помощью этих интерфейсов происходит взаимодействие с базой данных.

2.4.8. Диаграмма объектов

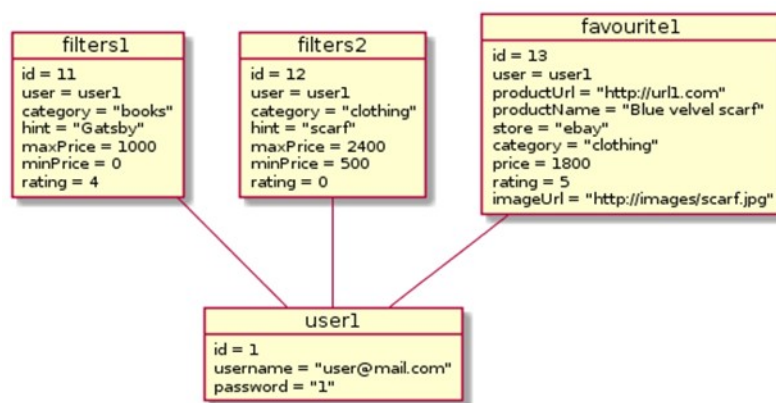


Рисунок 8. Диаграмма объектов

На диаграмме объектов представлен пример экземпляров классов-сущностей. Поля проинициализированы в соответствии с объектной моделью, изображённой на диаграмме классов. На экземпляр класса User user1 (конкретный пользователь с заданным адресом электронной почты) ссылаются экземпляры классов Filters filters1 и filters2 (некоторые сохранённые поисковые запросы) и экземпляр класса Favourite favourite1 (сохранённый понравившийся товар).

2.4.9. Диаграмма развертывания

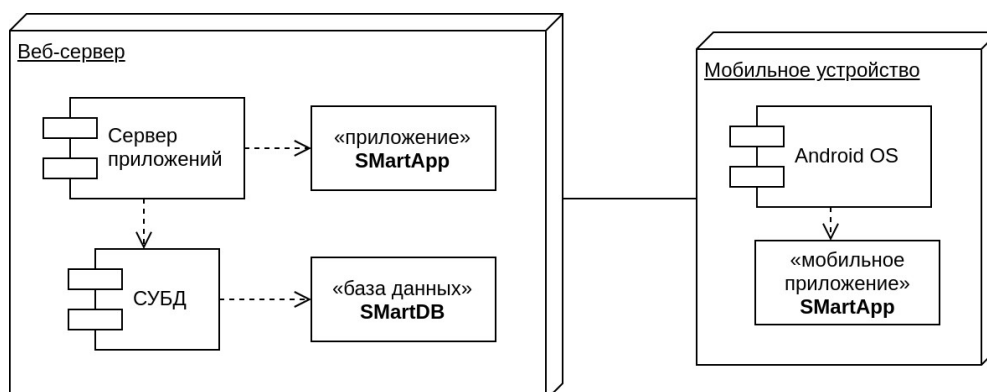


Рисунок 9. Диаграмма развёртывания

На диаграмме развёртывания представлены физические средства, необходимые для развёртывания системы. За front-end часть приложения отвечает мобильное устройство с операционной системой Android, на котором установлено приложение S-Mart. Мобильное устройство взаимодействует с веб-сервером, который отвечает за back-end часть приложения и базу данных.

3. Реализация

В данной главе описана реализация подсистем разрабатываемого приложения, задачи которых описаны в главе «Анализ» в разделе «Анализ задач». Реализация всех подзадач была осуществлена на основе диаграмм из предыдущего раздела.

2.2.1. Задача поиска товаров

Для поиска товаров пользователю приложения необходимо указать параметры, которые были приведены выше при описании схемы базы данных. Фильтры поиска соответствуют классу `Filters` и таблице `filters`. Список параметров, по которым пользователь может осуществлять поиск:

- категория (тип) товара;
- название или часть названия товара;
- минимальная цена товара;
- максимальная цена товара;
- рейтинг товара.

2.2.2. Задача сохранения поискового запроса

Задача была реализована посредством СУБД PostgreSQL. Поисковому запросу (фильтрам поиска) соответствует таблица `filters`, приведённая на схеме базы данных. Пользователь имеет возможность на странице поиска сохранить введённые фильтры, а затем просмотреть их в соответствующей вкладке.

2.2.3. Задача хранения понравившихся товаров

Сохранённому товару соответствует класс `Favourite`. Рассмотрим задачу хранения понравившихся товаров. Ниже приведён список полей этой сущности:

- название товара;
- категория;
- цена;
- рейтинг;
- ссылка на изображение товара;
- ссылка на товар;
- пользователь, сохранивший товар.

Пользователь имеет возможность на сохранить товар на экране просмотра товара, а затем снова увидеть его в соответствующей вкладке.

2.2.4 Задача отображения пользовательского интерфейса

Пользовательский интерфейс приложения был написан при помощи Android SDK. Переходы по экранам реализованы с помощью фрагментов. В следующем разделе приведено более подробное описание интерфейса приложения со всеми возможностями пользователя.

4. Интерфейс

Пользовательский интерфейс приложения представлен в виде четырех основных страниц и двух дополнительных. В нижней части находится навигационная панель, позволяющая перейти к страницам сохраненных фильтров, избранных товаров и в профиль.

На странице поиска, изображенной на рисунке, находится форма, включающая в себя:

- поле для ввода названия товаров;
- поля для ввода нижней и верхней границы ценового диапазона;
- выпадающий список для выбора категории товаров;
- выпадающий список для выбора рейтинга товаров;
- кнопку, осуществляющую применение фильтра для поиска;
- кнопку, осуществляющую поиск билетов;
- кнопку, сохраняющую фильтры поиска.

Результат поиска, изображен на рисунке, представляет из себя список, где у каждого товара есть название, категория, рейтинг, цена.

23:03

4G

86%

s-mart

iphone

ИСКАТЬ

Цена:

От

До

Категория:

Электроника

Рейтинг:

Высокий

ПРИМЕНИТЬ

СОХРАНИТЬ ФИЛЬТР

Главная

Рисунок – Поиск товара

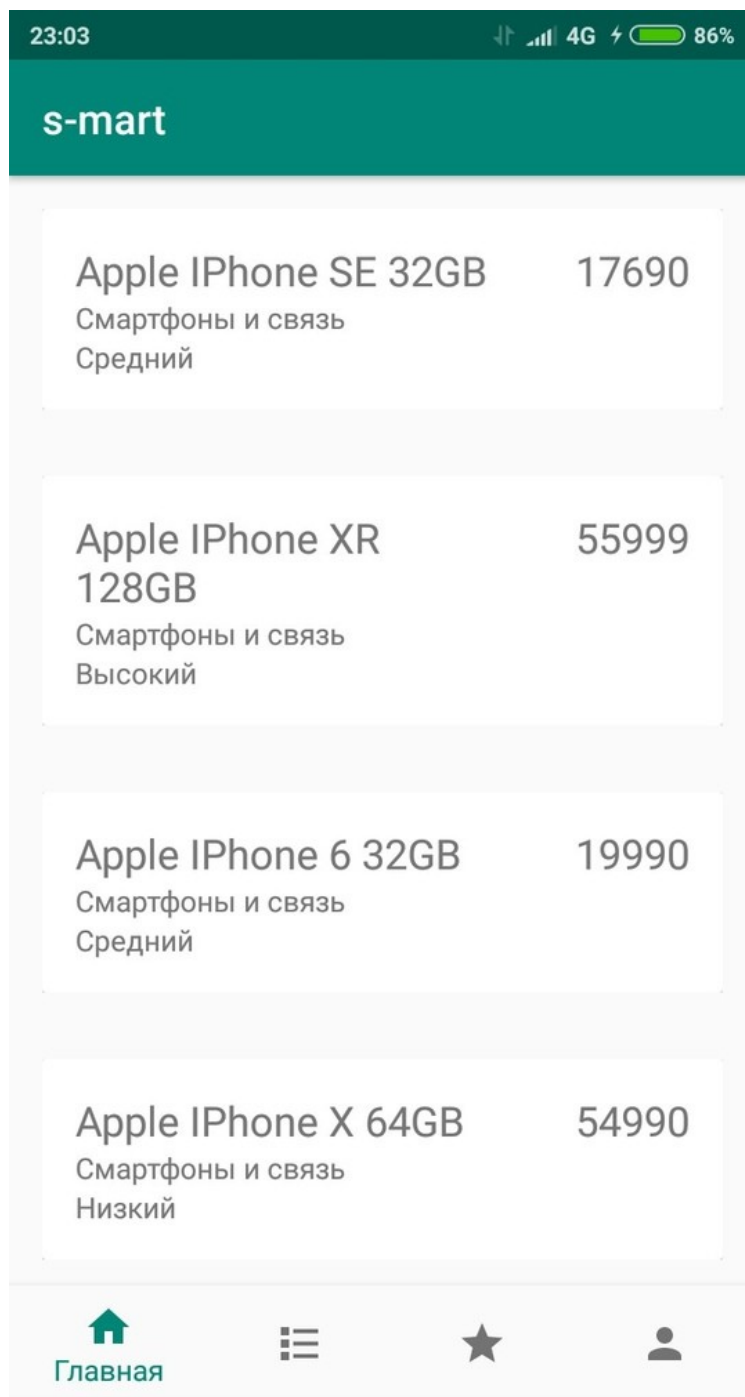


Рисунок – Результат поиска

При нажатии на товар, открывается страница с изображением товара и возможностью добавления его в избранное. Это изображено на рисунке - . Это доступно только авторизованному пользователю.



Рисунок – Страница товара

Сохраненные товары и избранные товары доступны только авторизованному пользователю. Для неавторизованного пользователя данные страницы отображают сообщение о необходимости авторизации. Рисунок и рисунок .

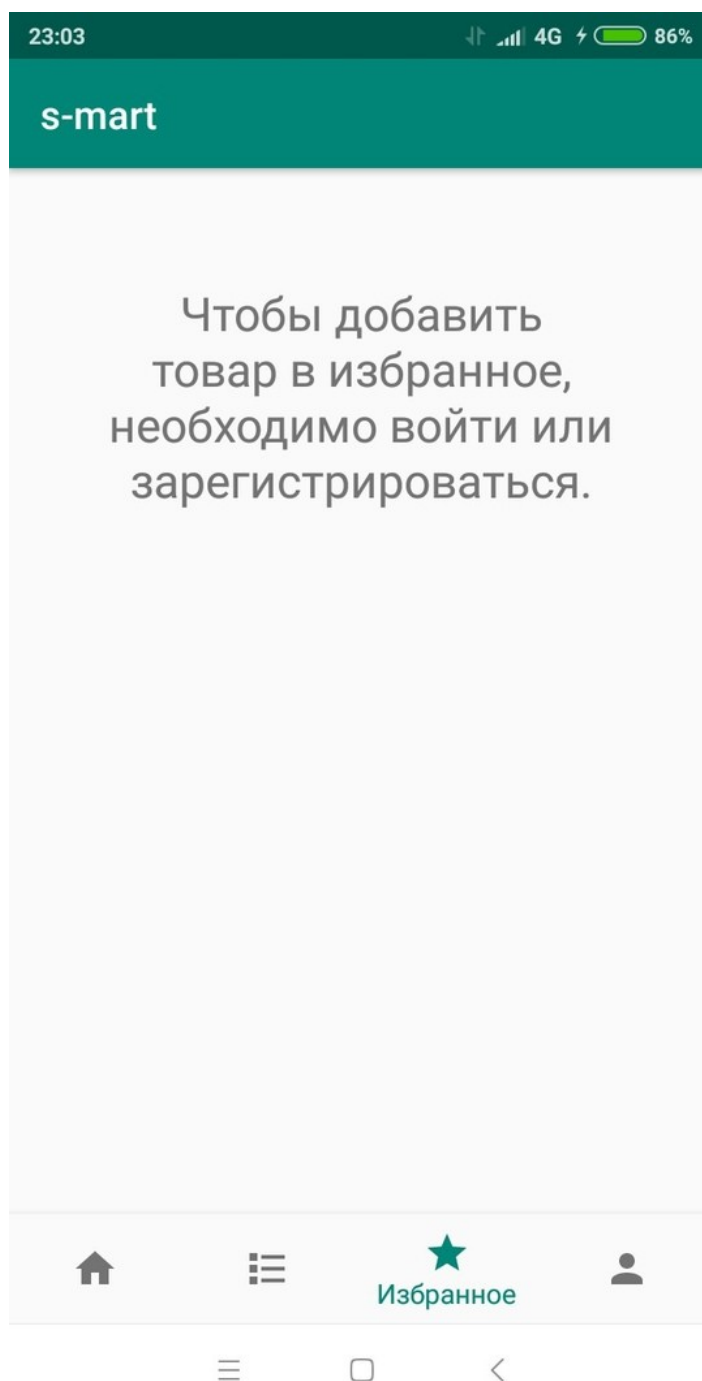


Рисунок – Избранное

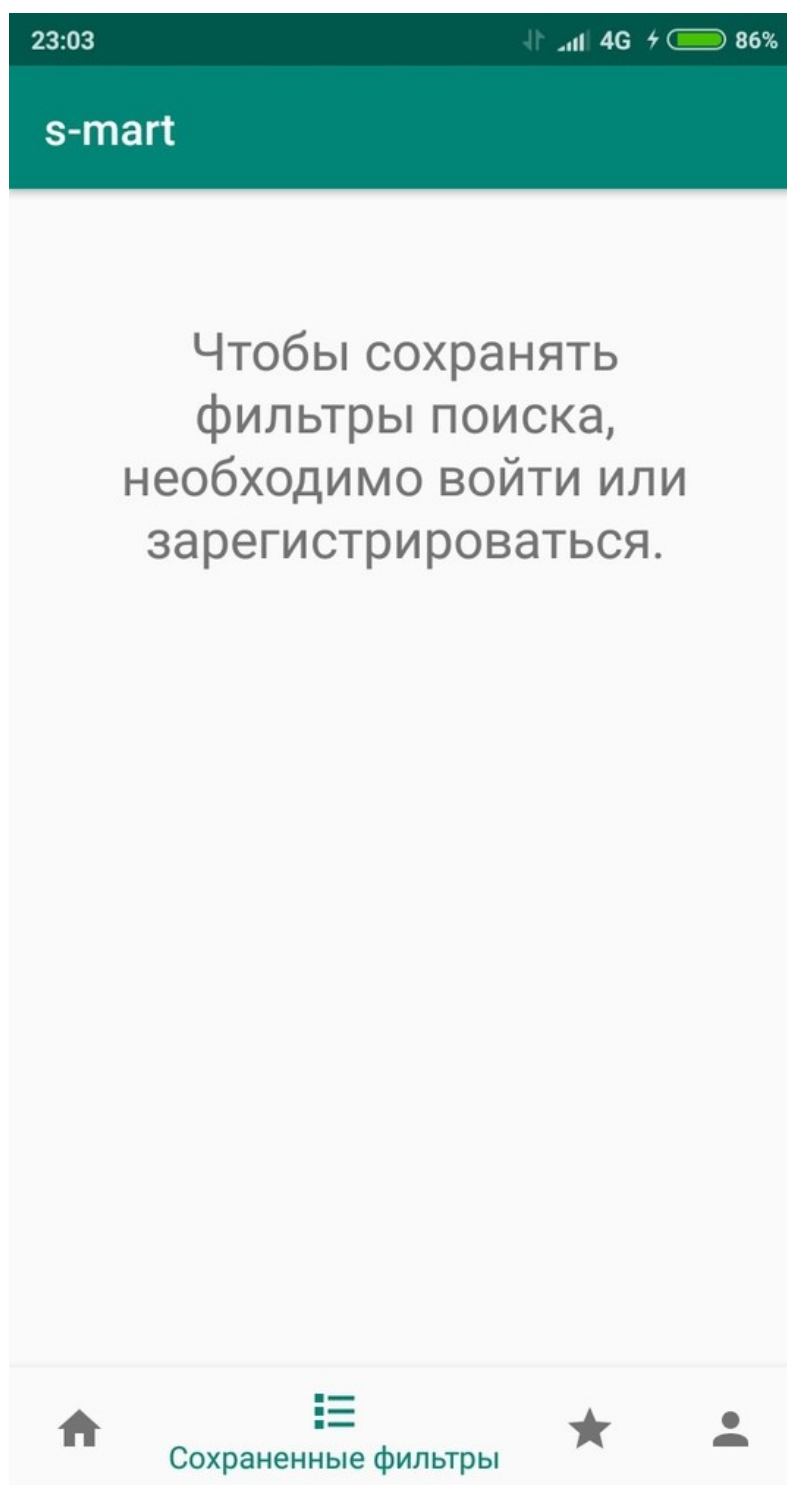


Рисунок – Сохраненные фильтры

Для авторизованного пользователя страница с сохраненными фильтрами, изображенная на рисунке, отражает список добавленных ранее фильтров, а страница с избранными товарами, изображенная на рисунке , отображает список добавленных ранее товаров.

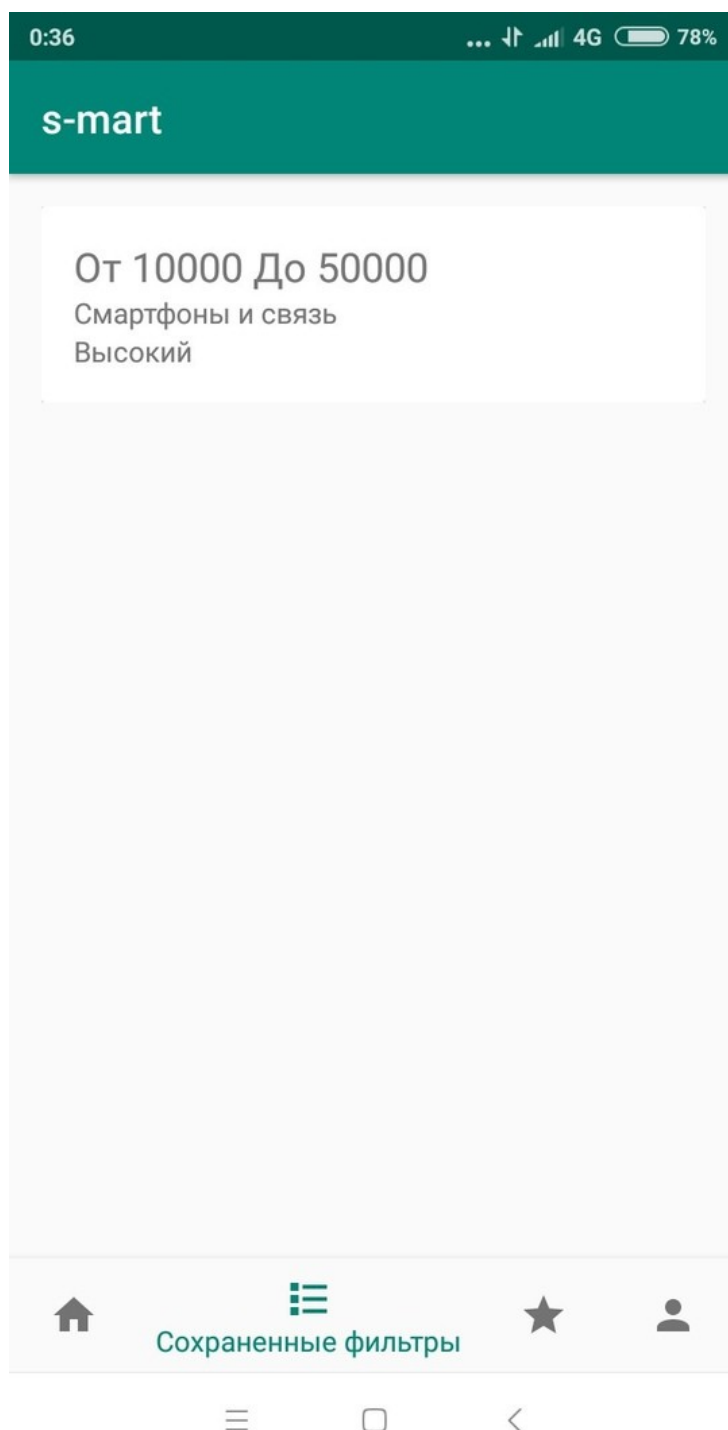


Рисунок – Сохраненные фильтры

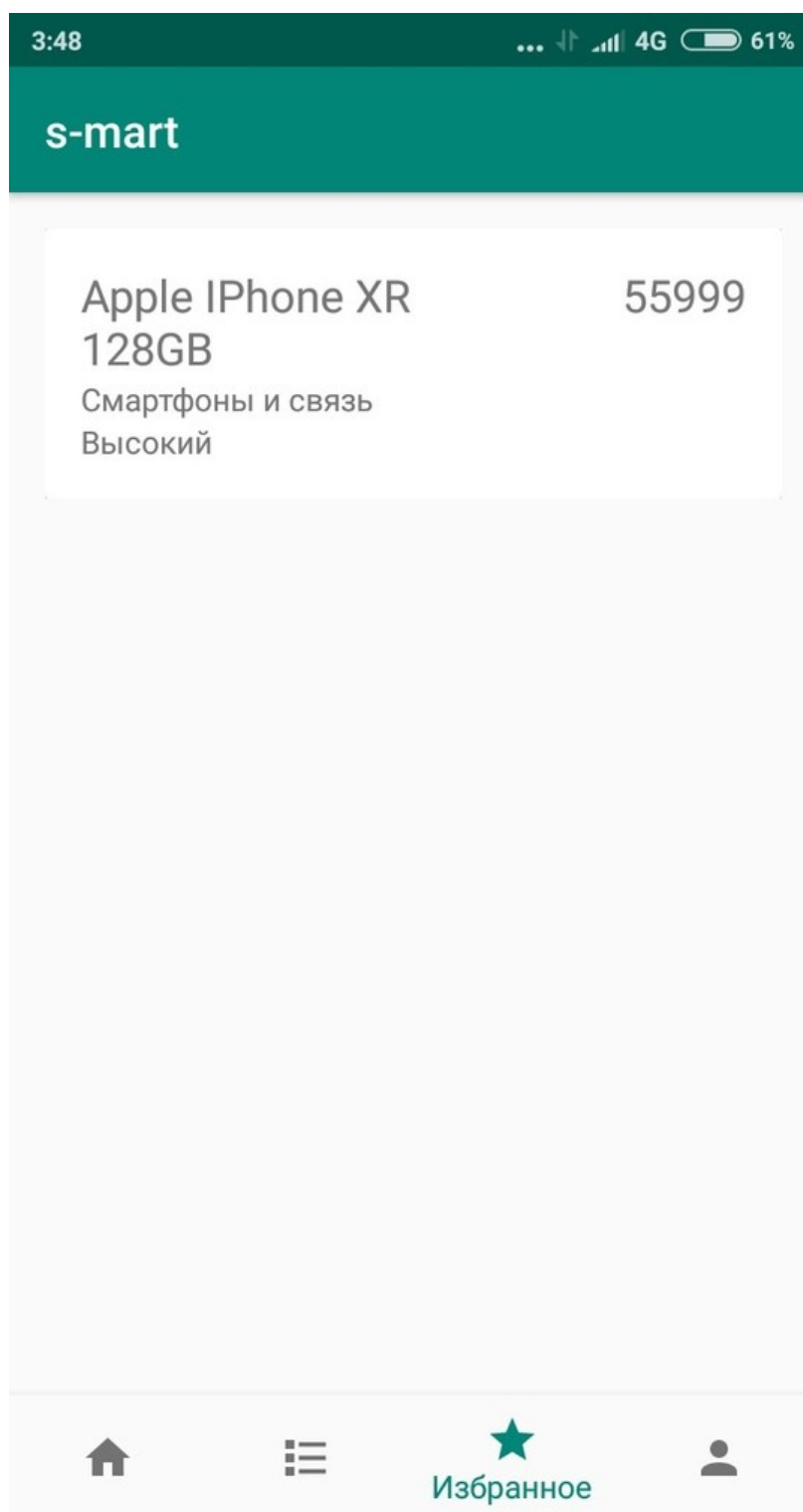


Рисунок – Избранные товары

Страница профиля неавторизованного пользователя изображена на рисунке .

0:33 4G 79%

s-mart

E-mail

Пароль

ВОЙТИ

Или

ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬСЯ

Профиль

Рисунок – Страница профиля

Если пользователь ранее регистрировался в системе, то необходимо ввести e-mail и пароль и открывается страница профиля, рисунок .

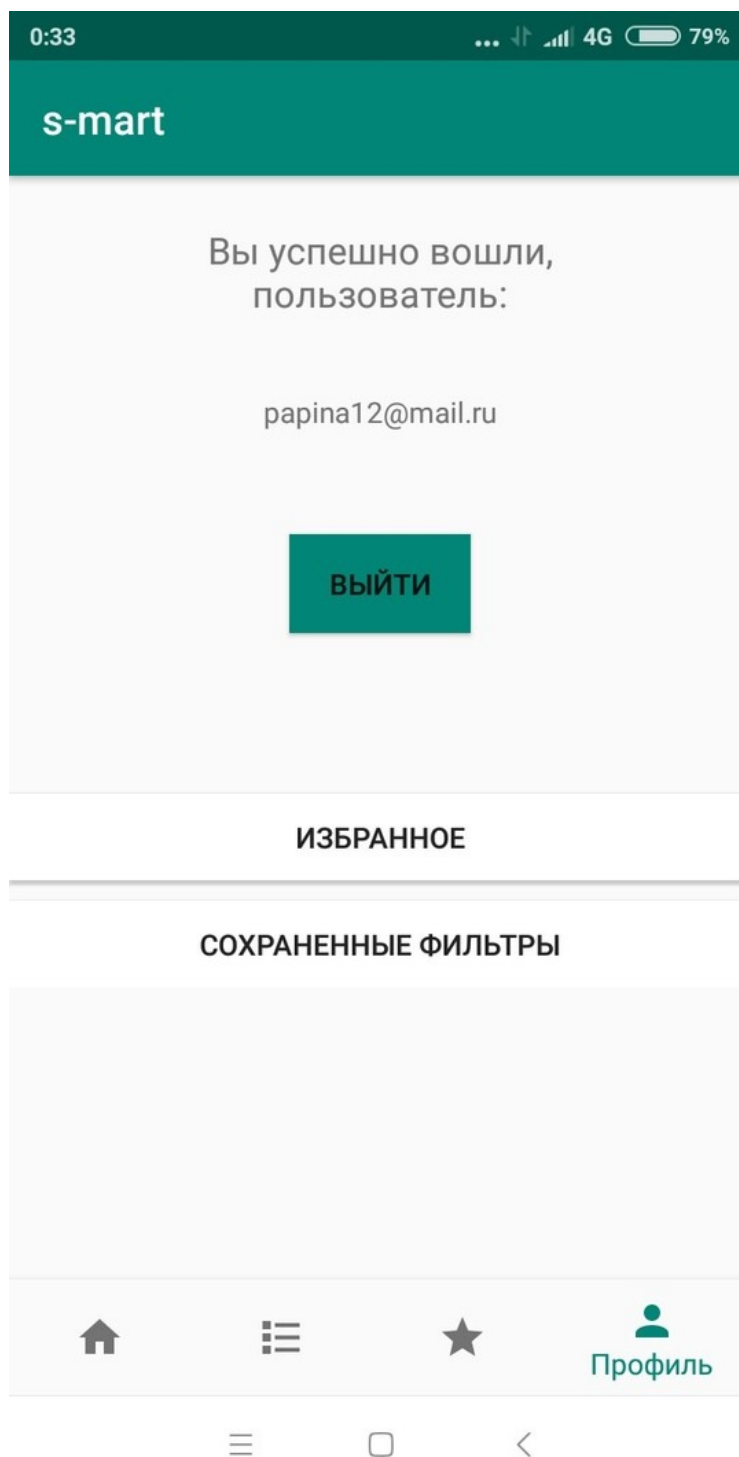


Рисунок – Страница профиля

Если пользователь не регистрировался в системе, ему необходимо ввести свой e-mail, пароль и подтвердить пароль, рисунок - .

0:33 ... 4G 79%

s-mart

E-mail

Пароль

Повторите пароль

ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬСЯ

Профиль

Рисунок – Регистрация

На странице профиля пользователя, рисунок - , расположены три кнопки: для выхода из профиля, избранное и сохраненные фильтры.

Заключение

В ходе выполнения был проведен анализ предметной области поиска товаров, были составлены диаграммы активности, состояния, прецедентов, последовательностей коммуникаций и развертывания.

Результатом выполнения было реализовано Android-приложение по поиску товаров, которое реализует следующие возможности:

- авторизоваться;
- найти товар, применяя к нему фильтры поиска.

Также для авторизованного пользователя в дополнение к возможностям неавторизованного пользователя приложение обеспечивает следующие возможности:

- добавлять фильтры поиска в сохраненные фильтры;
- просматривать сохраненные фильтры;
- добавлять товары в избранное;
- просматривать избранные товары;
- выйти из аккаунта.

Тем не менее, требования к системе были реализованы не в полной мере. В частности, не был до конца проработан блок взаимодействия с внешним API. Также не была добавлена возможность перехода на сайт продавца товара. Данный функционал является частью перспектив разработки приложения, который необходимо реализовать в будущем.

Список источников

- 1 Start Android - учебник по Android для начинающих и продвинутых [сайт]
– URL: <http://www.fandroid.info> (дата обращения: 28.02.2019 – 31.05.2019)
- 2 Уроки по разработке Android -приложений [сайт] – URL:
<https://www.fandroid.info> (дата обращения: 28.02.2019 – 31.05.2019)