

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

**Факультет компьютерных наук
Департамент программной инженерии**

Согласовано

Академический руководитель ОП
Системная и программная инженерия
профессор ДПИ

_____ Д.В. Александров

" ____ " _____ 2018 г

Утверждаю

Академический руководитель
образовательной программы
«Программная Инженерия»
профессор, канд. техн. наук
В. В. Шилов

" ____ " _____ 2018 г

**Клиент-Серверное Android-Приложение для Управления Скидками в
Розничных Сетях**

Программа и методика испытаний

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.506900 51 01-1

Студент группы БПИ 151 НИУ-ВШЭ

_____ Куприянов К. И.

" ____ " _____ 2018 г

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

2018

УТВЕРЖДЕНО
RU.17701729.506900 51 01-1

**Клиент-Серверное Android-Приложение для Управления Скидками в
Розничных Сетях**

Программа и методика испытаний

RU.17701729.506900 51 01-1

Листов 19

Инев. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инев. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

1	Объект испытаний	3
1.1	Наименование программы	3
1.2	Краткая характеристика	3
2	Цель испытаний	4
3	Требования к программному изделию	5
3.1	Требования к функциональным характеристикам	5
3.1.1	Требования к составу выполняемых функций. Клиентская часть (Android приложение).	5
3.1.2	Требования к составу выполняемых функций. Серверная часть.	5
3.2	Требования к временным характеристикам	6
3.3	Требования к интерфейсу	6
3.4	Требования к надежности	6
3.4.1	Обеспечение устойчивого функционирования программы	6
4	Требования к программной документации	7
4.1	Предварительный состав программной документации	7
5	Средства и порядок испытаний	8
5.1	Параметры технических средств, используемых во время испытаний	8
5.2	Порядок проведения испытаний	8
5.3	Условия проведения испытаний	8
5.3.1	Требования к численности и квалификации персонала	8
6	Методы испытаний	9
6.1	Проверка требований к документации	9
6.2	Проверка требований к интерфейсу	9
6.3	Проверка требований к функциональным характеристикам	10
6.3.1	Андроид приложение	10
6.3.2	Crawler	13
6.4	Проверка требований к временным характеристикам	15
6.4.1	Андроид приложение	15
6.4.2	Crawler	16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.506900 51 01-1				
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата

7 Приложение 1. Терминология	17
7.1 Терминология	17
8 Приложение 2. Список используемой литературы	18

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.506900 51 01-1				
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата

1. Объект испытаний

1.1. Наименование программы

Наименование программы на русском: “Клиент-Серверное Android-Приложение для Управления Скидками в Розничных Сетях”.

Наименование на английском: “The Client-Server Android Application for Managing the Products’ Discounts in Retail Networks”.

1.2. Краткая характеристика

Программа предназначена для пользователей смартфонов на базе платформы Android. Цель работы - создать удобное приложения для составления списков покупок, добавления в них любых товаров (даже тех, которых нет в магазине), отслеживания акций, а так же просмотра всех акций в нескольких магазинах. Это позволит пользователям экономить свои средства на ежедневных покупках и быть в курсе актуальных акций магазинов. Серверная часть приложения должна представлять из себя web-crawler для сбора данных с сайтов розничных сетей. Crawler должен иметь модульную структуру, для быстрого восстановления после изменения дизайна сайтов. Должен быть реализован механизм взаимодействия с клиентами посредством обменивания файлами в формате JSON. Главной чертой данного приложения является его лёгкая, быстрая масштабируемость и модульность программного кода.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.506900 51 01-1				
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата

2. Цель испытаний

Цель проведения испытаний заключается в проверке выполнения заявленных в техническом задании требований к программной документации и составу выполняемых функций программы, надежности и корректности ее работы, а также интерфейсу и внешнему виду приложения.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.506900 51 01-1				
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата

3. Требования к программному изделию

3.1. Требования к функциональным характеристикам

3.1.1. Требования к составу выполняемых функций. Клиентская часть (Android приложение).

1. Возможность просмотра списка доступных магазинов с акционными товарами
2. Представление текущих акций для конкретного магазина:
 - (a) В виде общего списка
 - (b) По категориям
3. Постепенная загрузка товаров магазинов (по страницам) для экономии трафика и меньшей нагрузкой на мобильное устройство
4. Регистрация через мобильное приложение
5. Вход в аккаунт через мобильное приложение
6. Возможность смены аккаунта
7. Возможность создания списков покупок с разными названиями
8. Возможность удаления списка покупок
9. Возможность добавления товара в список покупок
10. Возможность удаления товара из списка покупок
11. Возможность добавления в список покупок пользовательских товаров, которых нет в магазине (см. терминологию)
12. Возможность просмотра подобранных программой товаров согласно запросу пользователя
13. Добавление подобранных товаров в список покупок
14. Предварительное отображение элементов каждого списка покупок до их открытия
15. Отображение всплывающих подсказок при долгом нажатии на элементы управления button (кнопка)
16. При отсутствии интернет-соединения перенаправление в настройки сети для последующего включения интернета
17. Отображение индикатора процесса загрузки данных с сервера
18. Реализация обучающего фрагмента в разделе help (см. терминологию), содержащего руководство пользователя по управлению программой

3.1.2. Требования к составу выполняемых функций. Серверная часть.

1. Crawling веб-страниц для сбора актуальной информации об акционных товарах
2. Добавление товаров в базу данных посредством отправки запросов REST API (REST API и база данных реализованы напарником)
3. Запись акционных товаров во всех магазинах в JSON файл
4. Email уведомления администраторам сервиса об ошибках и неполадках в работе сервера
5. Ежедневное обновление акций для поддержания актуальности

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.506900 51 01-1				
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата

3.2. Требования к временным характеристикам

При скорости интернет соединения 30Мбит/с:

1. Загрузка одной страницы с товарами – не более 6 секунд
2. Отправка списка покупок на сервер – не более 3 секунд

3.3. Требования к интерфейсу

1. Совместимость с графической подсистемой ОС Android ®
2. Язык интерфейса: русский и английский, в зависимости от выбранного в настройках мобильного устройства
3. Оформление программы в стиле соответствующему guideline от Google: <http://material.io/guidelines/style/color.html>
4. Интуитивная ясность конечному пользователю без наличия специального или профессионального образования
5. Полоса загрузки в центре экрана для индикации состояния скачивания данных с сервера

3.4. Требования к надежности

3.4.1. Обеспечение устойчивого функционирования программы

Для надежной работы программы требуется исполнение следующих требований:

1. Обеспечение поддержания заряда аккумуляторной батареи устройства на уровне не ниже 30%, иначе обеспечить бесперебойную подзарядку оборудования
2. Обеспечение использования лицензионного программного обеспечения
3. Обеспечение защиты операционной системы и технических средств от вредоносного воздействия шпионских программ, компьютерных вирусов и сетевых червей
4. Обеспечение своевременного обновления программных составляющих мобильного устройства
5. При изменении дизайна веб-сайта магазина, администратор приложения оперативно исправляет соответствующие селекторы для кроулера
6. Раз в сутки производить бэкап всех баз данных

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.506900 51 01-1				
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата

4. Требования к программной документации

4.1. Предварительный состав программной документации

1. “Клиент-Серверное Android Приложение для Управления Скидками в Розничных Сетях. Техническое задание”
2. “Клиент-Серверное Android Приложение для Управления Скидками в Розничных Сетях. Пояснительная записка”
3. “Клиент-Серверное Android Приложение для Управления Скидками в Розничных Сетях. Руководство оператора”
4. “Клиент-Серверное Android Приложение для Управления Скидками в Розничных Сетях. Программа и методика испытаний”
5. “Клиент-Серверное Android Приложение для Управления Скидками в Розничных Сетях. Текст программы”

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.506900 51 01-1				
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата

5. Средства и порядок испытаний

5.1. Параметры технических средств, используемых во время испытаний

Для испытания программы необходимо учесть следующие системные требования:

1. Мобильный телефон со следующими минимальными требованиями:
 - (а) Операционная система Android версии 4.4.4 KitKat и выше (API level 19+)
 - (b) 64-разрядный (x64) процессор
 - (с) 1ГБ оперативной памяти (ОЗУ)
 - (d) 100 МБ свободного места на внутреннем накопителе
2. Наличие интернет-соединения со скоростью не меньше 30Мбит/с

5.2. Порядок проведения испытаний

Испытания проводятся поэтапно, друг за другом, в следующем порядке:

1. Испытание выполнения требований к программной документации
2. Испытание выполнения требований к графическому интерфейсу и оформлению программы
3. Испытание выполнения требований к функциональным характеристикам программы, надежности и корректности ее работы
4. Испытание выполнения требований к временным характеристикам

5.3. Условия проведения испытаний

5.3.1. Требования к численности и квалификации персонала

Минимальное количество персонала, требуемого для работы программы: 1 оператор. Пользователь данного программного продукта должен разбираться в работе мобильных устройств, уметь устанавливать и удалять программы, запускать их. Перед использованием программы пользователь должен заранее проинструктирован и уведомлен о составе выполняемых функций и других характеристиках приложения.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.506900 51 01-1				
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата

6. Методы испытаний

Испытания представляют собой процесс установления соответствия программы и программной документации заданным требованиям.

6.1. Проверка требований к документации

Проверяется наличие всех документов перечисленных в пункте 4.1 данного документа и их соответствие ГОСТ.

6.2. Проверка требований к интерфейсу

Интерфейс должен соответствовать схеме, указанной в настоящем Техническом Задании и быть совместим а ОС Андроид. Используемые графические элементы должны быть стандартными элементами графического семейства системы Андроид. Используемая цветовая палитра должна соответствовать рекомендациям сайта, указанного в настоящем Техническом Задании. Рис. 1

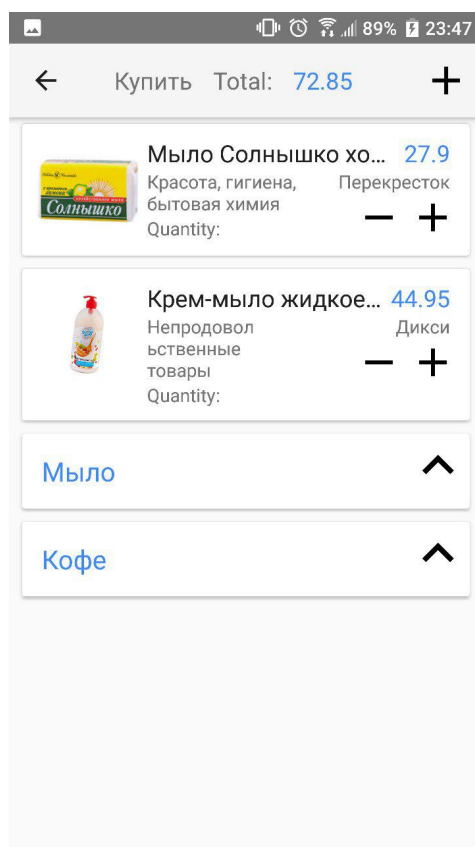


Рис. 1: проверка требований к интерфейсу

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.506900 51 01-1				
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата

6.3. Проверка требований к функциональным характеристикам

6.3.1. Андроид приложение

Проверка реализованного функционала продемонстрирована на скриншотах ниже.

Должна быть реализована возможность просмотра списка доступных магазинов с акционными товарами (выпадающий список на Рис. 2), представление текущих акций для конкретного магазина в виде общего списка и по категориям. (Рис. 3, 4) Должна быть реализована постепенная загрузка товаров магазинов (по страницам) для экономии трафика и меньшей нагрузкой на мобильное устройство.

Загрузка акций не должна превышать лимит, установленный требованиями и проведена в пункте 6.4 настоящей Программы и Методики Испытаний.

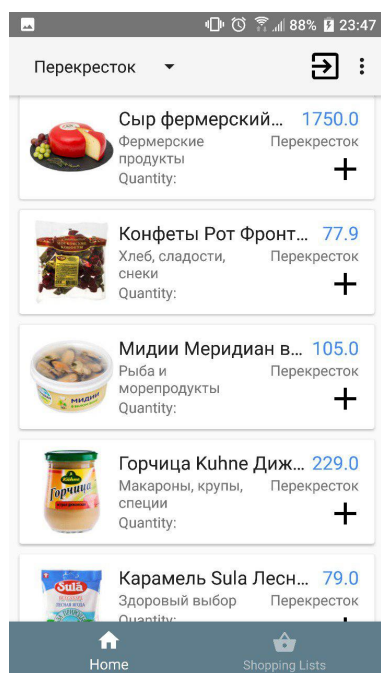


Рис. 2: просмотр всех акций

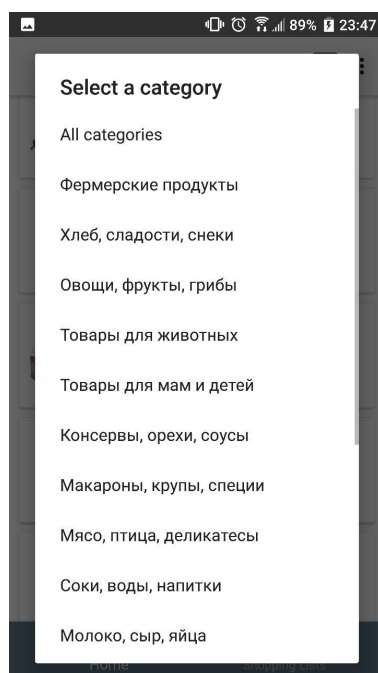


Рис. 3: выбор категории

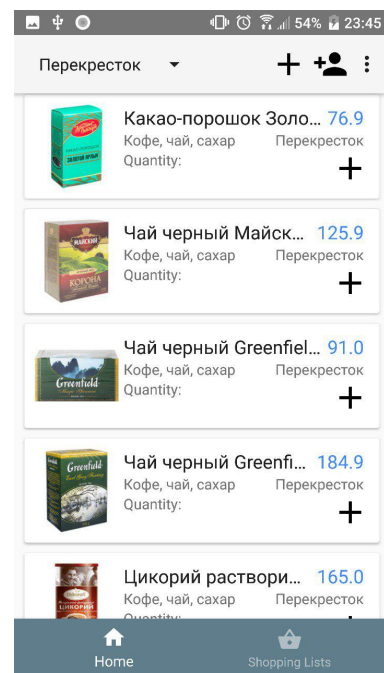


Рис. 4: просмотр по категориям. На скриншоте — категория "Кофе, чай, сахар"

Должна быть реализована возможность создания списков покупок с разными названиями, и возможность удаления списка покупок. (Рис. 5 - 7)

Добавление товара в список покупок должна вызываться нажатием кнопки '+', а удаление товара из списка покупок путём нажатия кнопки '-'.

Добавление в список покупок пользовательских товаров, которых нет в магазине вызывается нажатием '+' из списка покупок, а просмотр подобранных программой товаров согласно запросу пользователя должен вызываться нажатием на пользовательский товар. Рис 9

При долгом зажатии подобранных товаров должно происходить добавление подобранных товаров в список покупок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.506900 51 01-1				
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата

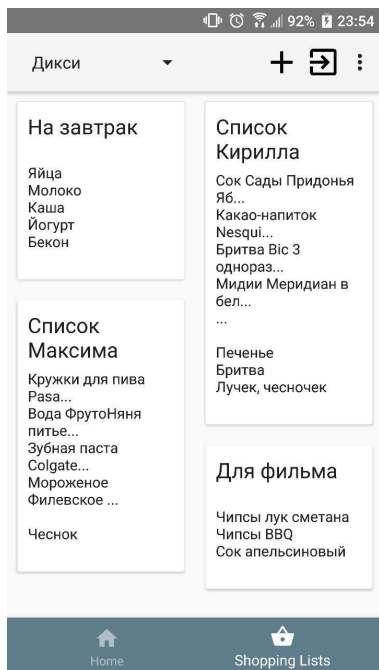


Рис. 5: просмотр всех списков покупок

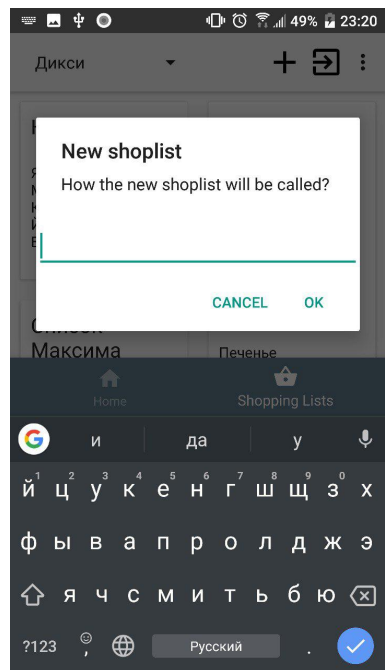


Рис. 6: создание нового списка покупок

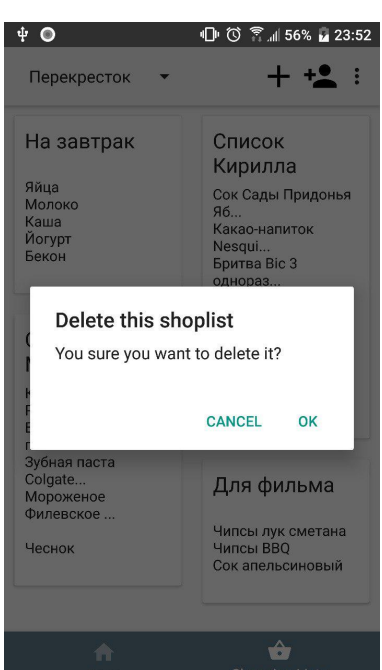


Рис. 7: удаление списка покупок

При переходе на фрагмент 2 (Списки покупок), на экране устройства должно показываться предварительное отображение элементов каждого списка покупок до их открытия.

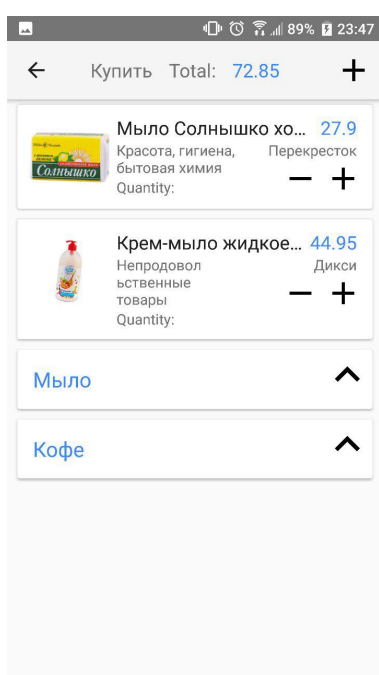


Рис. 8: просмотр конкретного списка покупок

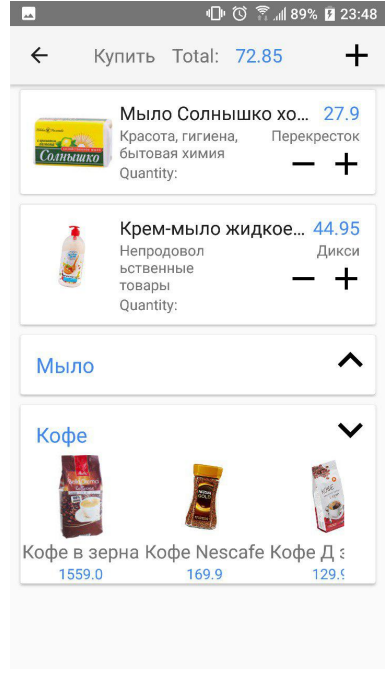


Рис. 9: просмотр подобранных программой товаров в соответствии с запросом пользователя

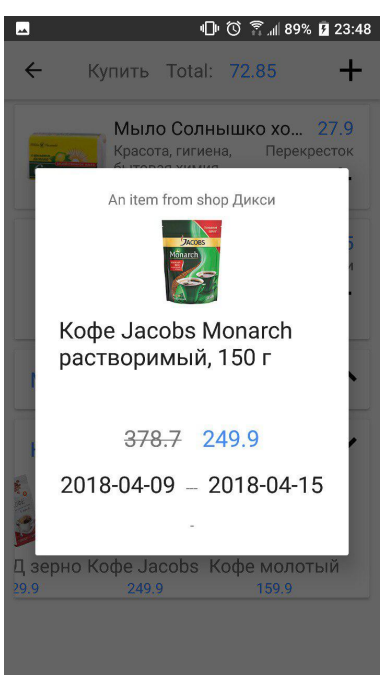


Рис. 10: просмотр всей информации о товаре

На экране с активностью RegisterActivity (Рис. 12) должна быть возможность реги-

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.506900 51 01-1				
Инв. Неодпл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. Неодubl.	Подп. и дата

страции через мобильное приложение, а на экране LoginActivity (Рис. 12) — вход в аккаунт через мобильное приложение, возможность смены аккаунта должна осуществляться путём 1) выхода из аккаунта 2) входа в другой аккаунт.

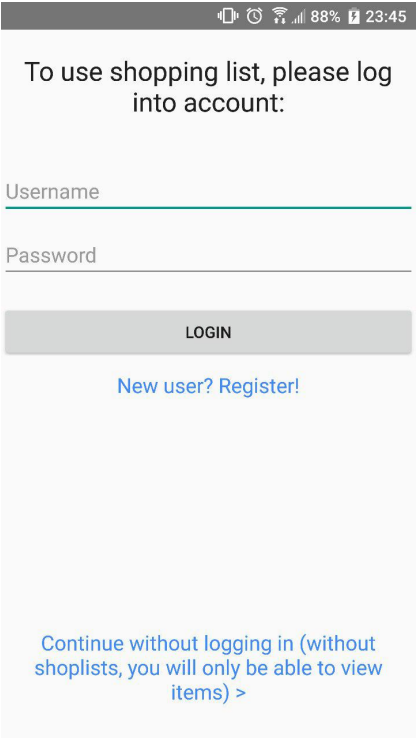


Рис. 11: вход в аккаунт

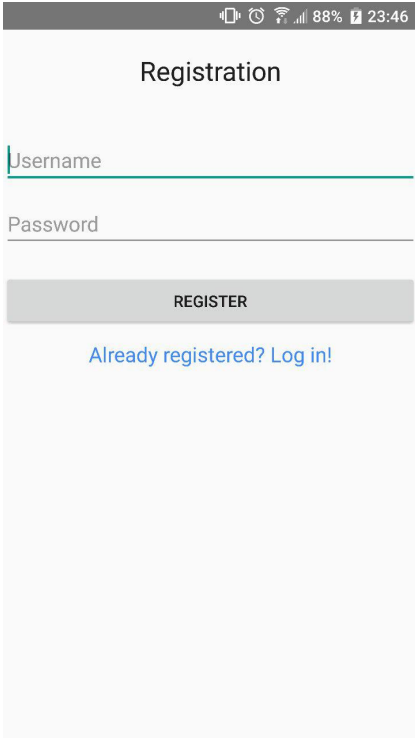


Рис. 12: регистрация аккаунта

При долгом нажатии на элементы управления button (кнопка) должны появляться всплывающие подсказки. (Рис. 15)

Должен быть реализован обучающий фрагмент в разделе help (), содержащий руководство пользователя по управлению программой. (Рис. 14) Должно быть отображение индикатора процесса загрузки данных с сервера, При отсутствии интернет-соединения должно происходить перенаправление в настройки сети для последующего включения интернета .

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.506900 51 01-1				
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата

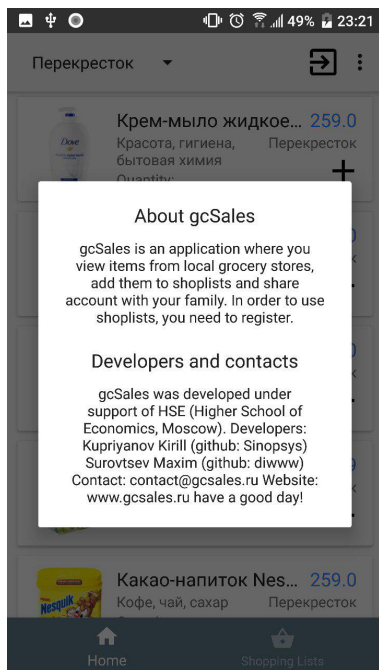


Рис. 13: просмотр раздела “о приложении”

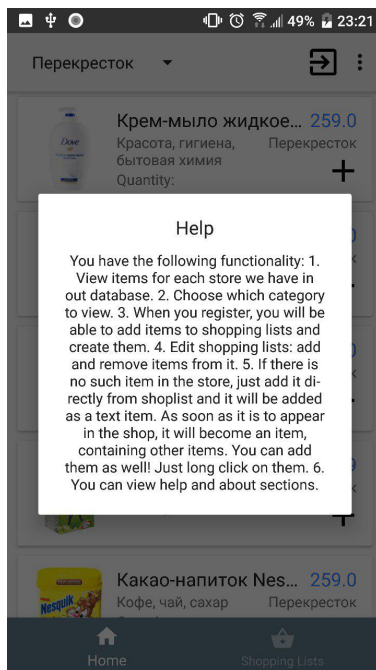


Рис. 14: просмотр подсказки пользования приложением

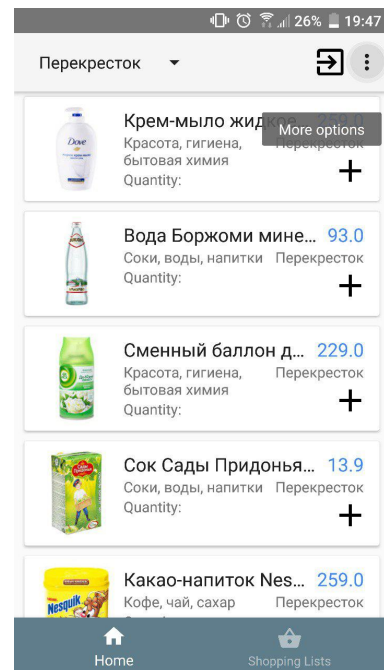


Рис. 15: просмотр всплывающего описания элементов button (кнопок)

6.3.2. Crawler

Все необходимые для реализации программы модули должны быть реализованы (Рис. 16)

```
~/Projects/crawler/easysales(master) > tree .
.
├── config.py
├── config.pyc
├── crawl_all.sh
├── easysales
│   ├── __init__.py
│   ├── __init__.pyc
│   ├── items.py
│   ├── items.pyc
│   ├── pipelines.py
│   ├── pipelines.pyc
│   ├── pycache
│   │   ├── items.cpython-36.pyc
│   ├── settings.py
│   ├── settings.pyc
│   └── spiders
│       ├── dixy_spider.py
│       ├── dixy_spider.pyc
│       ├── __init__.py
│       ├── __init__.pyc
│       ├── perekrestok_spider.py
│       ├── perekrestok_spider.pyc
│       └── shop_1.pyc
├── es_processors
│   ├── __init__.py
│   ├── __init__.pyc
│   ├── pycache
│   │   ├── text_processor.cpython-36.pyc
│   ├── text_processor.py
│   └── text_processor.pyc
├── es_selectors
│   ├── dixy_selectors.py
│   ├── dixy_selectors.pyc
│   ├── __init__.py
│   ├── __init__.pyc
│   ├── perekrestok_selectors.py
│   ├── perekrestok_selectors.pyc
│   ├── pycache
│   │   ├── dixy_selectors.cpython-36.pyc
│   │   └── __init__.cpython-36.pyc
├── out
│   ├── items.json
│   ├── pycache
│   │   ├── config.cpython-36.pyc
│   ├── scrapy.cfg
│   ├── spider_daemon.sh
│   └── TODO
└── 9 directories, 37 files
```

Рис. 16: структура проекта crawler'a

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.506900 51 01-1				
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата

Работа crawler'a на Рис. 17. При запуске всё работает должно работать по описанному в настоящей Пояснительной Записке алгоритму, запросы должны отправляться на сервер.

```
[ 'easysales.pipelines.GeneralProcessPipeline',
  'easysales.pipelines.JsonWriterPipeline',
  'easysales.pipelines.DataBaseWriterPipeLine']
2018-04-11 00:39:51 [scrapy.core.engine] INFO: Spider opened
2018-04-11 00:39:51 [scrapy.extensions.logstats] INFO: Crawled 0 pages (at 0 pages/min)
, scraped 0 items (at 0 items/min)
2018-04-11 00:39:51 [scrapy.extensions.telnet] DEBUG: Telnet console listening on 127.0
.0.1:6023
2018-04-11 00:39:51 [scrapy.downloadermiddlewares.redirect] DEBUG: Redirecting (301) to
<GET https://dixy.ru/akcii/skidki-nedeli/> from <GET https://dixy.ru/akcii/skidki-nede
li>
2018-04-11 00:39:51 [scrapy.core.engine] DEBUG: Crawled (200) <GET https://dixy.ru/akci
i/skidki-nedeli/> (referer: None)
2018-04-11 00:39:51 [requests.packages.urllib3.connectionpool] INFO: Starting new HTTP
connection (1): localhost
2018-04-11 00:39:51 [requests.packages.urllib3.connectionpool] DEBUG: "POST /api/shops
HTTP/1.1" 200 284
2018-04-11 00:39:51 [scrapy.core.scrapers] DEBUG: Scraped from <200 https://dixy.ru/akci
i/skidki-nedeli/>
{'category': '-',
 'condition': '-',
 'crawlDate': '2018-04-10',
 'dateIn': '2018-04-09',
 'dateOut': '2018-04-15',
 'discount': '-15',
 'imageUrl': 'https://dixy.ru/upload/iblock/0d9/DI00078763.jpg',
 'name': 'Мангарины, 1 кг',
 'newPrice': 84.99,
 'oldPrice': 100.0,
 'shopId': 1}
2018-04-11 00:39:51 [requests.packages.urllib3.connectionpool] INFO: Starting new HTTP
connection (1): localhost
2018-04-11 00:39:51 [requests.packages.urllib3.connectionpool] DEBUG: "POST /api/shops
HTTP/1.1" 200 299
2018-04-11 00:39:51 [scrapy.core.scrapers] DEBUG: Scraped from <200 https://dixy.ru/akci
i/skidki-nedeli/>
{'category': '-',
 'condition': '-',
 'crawlDate': '2018-04-10',
 'dateIn': '2018-04-09',
 'dateOut': '2018-04-15',
 'discount': 'Скудка здесь!',
 'imageUrl': 'https://dixy.ru/upload/iblock/b84/2000015855.jpg',
 'name': 'Гранаты, 1 кг',
 'newPrice': 179.9,
 'oldPrice': 0.0,
 'shopId': 1}
2018-04-11 00:39:51 [requests.packages.urllib3.connectionpool] INFO: Starting new HTTP
connection (1): localhost
2018-04-11 00:39:51 [requests.packages.urllib3.connectionpool] DEBUG: "POST /api/shops
HTTP/1.1" 200 293
2018-04-11 00:39:51 [scrapy.core.scrapers] DEBUG: Scraped from <200 https://dixy.ru/akci
i/skidki-nedeli/>
{'category': '-',
 'condition': '-',
```

Рис. 17: начало запуска crawler'a

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.506900 51 01-1				
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата

6.4. Проверка требований к временным характеристикам

6.4.1. Андроид приложение

Будут приводится log-сообщения (см. терминологию) из используемого средства разработки.

Время запуска приложения не должно превышать двух секунд (Рис. 18)

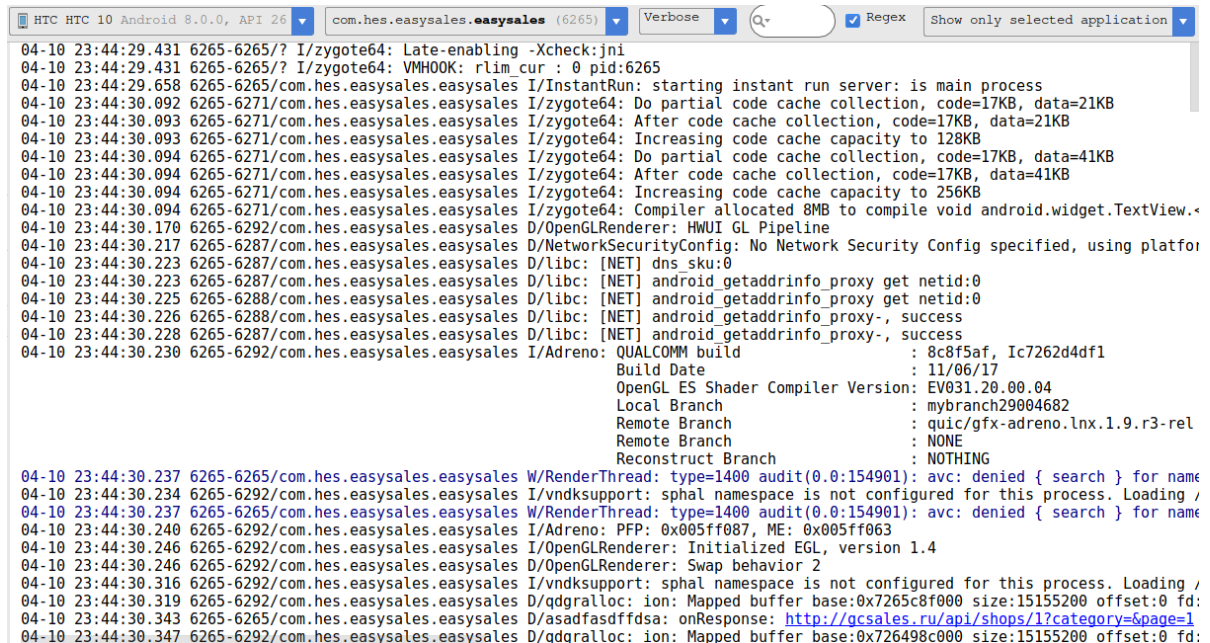


Рис. 18: log. Запуск приложения

Время загрузки одной страницы акций не должно превышать двух секунд (Рис. 19)

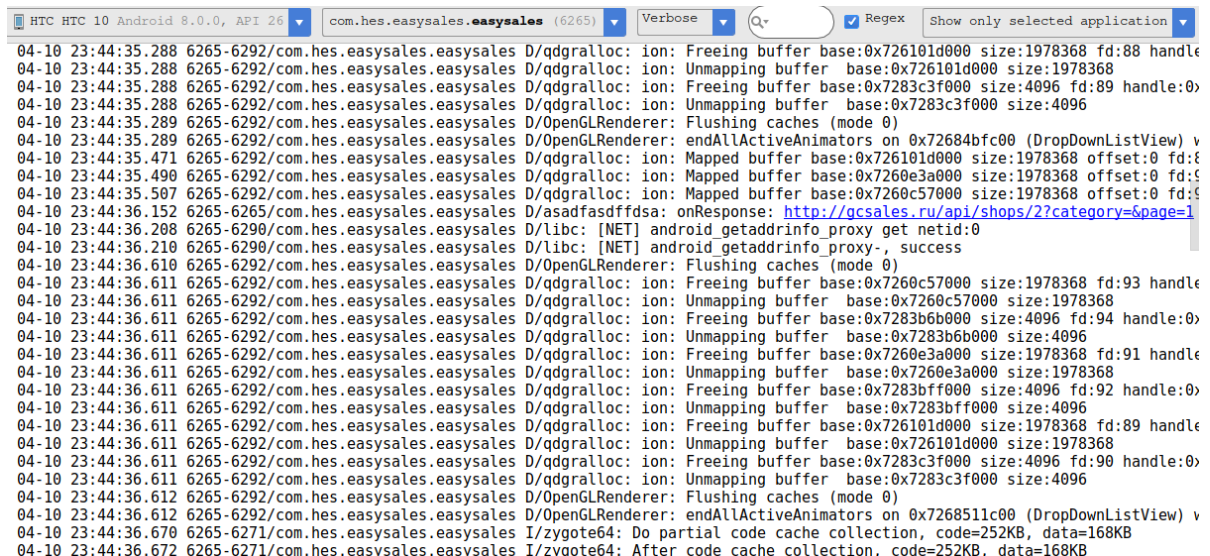


Рис. 19: log. Загрузка акций

Все временные требования должны быть соблюдены.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.506900 51 01-1				
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата

6.4.2.Crawler

Временные требования к работе crawler'а не предъявлялись.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.506900 51 01-1				
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата

7. Приложение 1. Терминология

7.1. Терминология

Активность (Activity) — Activity — это компонент приложения, который выдает экран, и с которым пользователи могут взаимодействовать для выполнения каких-либо действий, например набрать номер телефона, сделать фото, отправить письмо или просмотреть карту.

Фрагмент (Fragment) — Фрагмент (класс Fragment) представляет поведение или часть пользовательского интерфейса в операции (класс Activity). В одной активности может быть несколько фрагментов.

crawler — Программный модуль, работающий в фоне и производящий сбор данных с сайтов указанных магазинов, с последующей отправкой их на сервер в формате JSON

Пользовательский товар — Товар, представленный в виде текста, имеющий в себе массив товаров, подходящих при сопоставлении названий к данному. Пример. Пользовательский товар “Сок” имеет массив сопоставившихся товаров [Сок Добрый 1л Яблоко; Сок J-7 апельсин с мякотью].

Spider — Часть crawler’a, отвечающая за непосредственный сбор информации с веб-страниц, переход между страницами и дальнейшую отправку собранных данных другим модулям crawler’a.

log-сообщения — Сообщения, которые выводит система для подробного отслеживания происходящих в ней процессах. Обычно содержит точное время процесса, тэг процесса, и информативное сообщение.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.506900 51 01-1				
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата

8. Приложение 2. Список используемой литературы

Список литературы

- [1] *Android Developers references and guides*. 2018. URL: <https://developer.android.com/index.html>.
- [2] *Google's material design color guideline*. 2015. URL: <https://material.io/guidelines/style/color.html>.
- [3] *Scrapy 1.5 documentation*. 2018. URL: <http://scrapy.readthedocs.io/en/latest/index.html>.
- [4] Единая Система Программной Документации. *ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов*. ИПК Издательство стандартов, 2001.
- [5] Единая Система Программной Документации. *ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки*. ИПК Издательство стандартов, 2001.
- [6] Единая Система Программной Документации. *ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов*. ИПК Издательство стандартов, 2001.
- [7] Единая Система Программной Документации. *ГОСТ 19.104-78 Основные надписи*. ИПК Издательство стандартов, 2001.
- [8] Единая Система Программной Документации. *ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам*. ИПК Издательство стандартов, 2001.
- [9] Единая Система Программной Документации. *ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению*. ИПК Издательство стандартов, 2001.
- [10] Единая Система Программной Документации. *ГОСТ 19.404-79 Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению*. ИПК Издательство стандартов, 2001.
- [11] Единая Система Программной Документации. *ГОСТ 19.603-78 Общие правила внесения изменений*. ИПК Издательство стандартов, 2001.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.506900 51 01-1				
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.506900 51 01-1				
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата