

**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**

Техническое задание

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.506900 ТЗ 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 ТЗ 01-1

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

Техническое задание

RU.17701729.506900 ТЗ 01-1

Листов 18

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

1. Аннотация

Техническое задание – это основной документ, оговаривающий набор требований и порядок создания программного продукта, в соответствии с которым производится разработка программы, ее тестирование и приемка.

Настоящее Техническое задание на разработку “Клиент-Серверное Android-Приложение для Управления Скидками в Розничных Сетях” содержит следующие разделы: “Введение”, “Основания для разработки”, “Назначение разработки”, “Требования к программе”, “Требования к программным документам”, “Технико-экономические показатели”, “Стадии и этапы разработки”, “Порядок контроля и приемки” и приложения.

В разделе “Введение” указано наименование и краткая характеристика области применения “Клиент-Серверного Android-Приложения для Управления Скидками в Розничных Сетях”.

В разделе “Основания для разработки” указан документ на основании, которого ведется разработка и наименование темы разработки.

В разделе “Назначение разработки” указано функциональное и эксплуатационное назначение программного продукта.

Раздел “Требования к программе” содержит основные требования к функциональным характеристикам, к надежности, к условиям эксплуатации, к составу и параметрам технических средств, к информационной и программной совместимости, к маркировке и упаковке, к транспортировке и хранению, а также специальные требования.

Раздел “Требования к программным документам” содержит предварительный состав программной документации и специальные требования к ней.

Раздел “Технико-экономические показатели” содержит ориентировочную экономическую эффективность, предполагаемую годовую потребность, экономические преимущества разработки “Клиент-Серверного Android-Приложения для Управления Скидками в Розничных Сетях”.

Раздел “Стадии и этапы разработки” содержит стадии разработки, этапы и содержание работ.

В разделе “Порядок контроля и приемки” указаны общие требования к приемке работы.

Настоящий документ разработан в соответствии с требованиями:

- 1) ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов [4];
- 2) ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки [5];
- 3) ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов [6];
- 4) ГОСТ 19.104-78 Основные надписи [7];
- 5) ГОСТ 19.105-78 Требования к программным документам [8];
- 6) ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению [9].

Изменения к данному Техническому заданию оформляются согласно ГОСТ 19.603-78 [10], Перед прочтением данного документа рекомендуется ознакомиться с терминологией, приведенной в Приложении 1 настоящего технического задания.

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

Содержание

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Аннотация | 1 |
| 2 | Введение | 5 |
| 2.1 | Наименование программы | 5 |
| 2.2 | Краткая характеристика | 5 |
| 3 | Основания для разработки | 6 |
| 3.1 | Документ, на основании которого ведется разработка | 6 |
| 3.2 | Наименование темы разработки | 6 |
| 4 | Назначение разработки | 7 |
| 4.1 | Функциональное назначение | 7 |
| 4.2 | Эксплуатационное назначение | 7 |
| 5 | Требования к программе | 8 |
| 5.1 | Требования к функциональным характеристикам | 8 |
| 5.1.1 | Состав выполняемых функций. Клиентская часть (Android приложение). | 8 |
| 5.1.2 | Состав выполняемых функций. Серверная часть. | 8 |
| 5.1.3 | Требования к временным характеристикам | 8 |
| 5.1.4 | Требования к интерфейсу | 9 |
| 5.2 | Требования к надежности | 9 |
| 5.2.1 | Обеспечение устойчивого функционирования программы | 9 |
| 5.2.2 | Время восстановления после отказа | 9 |
| 5.2.3 | Отказы из-за некорректных действий оператора | 9 |
| 5.3 | Условия эксплуатации | 10 |
| 5.4 | Требования к составу и параметрам технических средств | 10 |
| 5.5 | Требования к информационной и программной совместимости | 10 |
| 5.6 | Требования к маркировке и упаковке | 10 |
| 5.7 | Требования к транспортированию и хранению | 10 |
| 6 | Требования к программной документации | 11 |
| 6.1 | Предварительный состав программной документации | 11 |
| 7 | Технико-экономические показатели | 12 |

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

| | |
|--|-----------|
| 7.1 Ориентировочная экономическая эффективность | 12 |
| 7.2 Экономические преимущества разработки | 12 |
| 8 Стадии и этапы разработки | 13 |
| 8.1 Необходимые стадии разработки | 13 |
| 8.1.1 Техническое задание | 13 |
| 8.1.2 Технический проект | 13 |
| 8.1.3 Рабочий проект | 13 |
| 8.2 Сроки работ и исполнители | 14 |
| 9 Порядок контроля и приемки | 15 |
| 10 Приложение 1. Терминология | 16 |
| 10.1 Терминология | 16 |
| 11 Приложение 2. Список используемой литературы | 17 |

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

2. Введение

2.1. 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”.

2.2. 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. Должен быть реализован механизм взаимодействия с клиентами посредством обменивания файлами в формате JSON.

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

3. Основания для разработки

3.1. Документ, на основании которого ведется разработка

Основной приказ декана ФКН И.В. Аржанцева о назначении тем Курсовых Работ №2.3-02/1212-01 от 12.12.2017

3.2. Наименование темы разработки

Наименование темы: "Клиент-серверное Android-Приложение для Управления Скидками в Розничных Сетях".

Наименование темы на английском: "The Client-Server Android Application for Managing the Products' Discounts in Retail Networks".

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

4. Назначение разработки

4.1. Функциональное назначение

К функциональным возможностям программы относятся: просмотр списка актуальных акций, составление и редактирование списков покупок, регистрация и вход в аккаунт пользователей, возможность совместного использования списков покупок между пользователями. К функциональным возможностям серверной части относится сбор актуальных акций магазинов посредством crawling'a (см. терминологию) сайтов торговых сетей и отправки запросов на сервер приложения.

4.2. Эксплуатационное назначение

Программа предназначена для запуска на мобильных устройствах операционной системы Андроид. Продукт является приложением “на стыке онлайн и оффлайна”, позволяющим планировать покупки в магазине с учетом актуальных скидок. Программа даёт пользователю возможность иметь несколько списков одновременно и добавлять в них любые товары; искать и подбирать интересующие его товары по сниженной цене, и, таким образом, экономить средства.

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

5. Требования к программе

5.1. Требования к функциональным характеристикам

5.1.1. Состав 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

5.1.2. Состав 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

5.1.3. Требования к временным характеристикам

При скорости интернет соединения 30Мбит/с:

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

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

5.1.4. Требования к интерфейсу

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

5.2. Требования к надежности

5.2.1. 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

5.2.2. Время восстановления после отказа

В случае возникновения сбоя, вызванного внешними факторами (непредвиденное выключение питания, устранимые неполадки оборудования) время восстановления программы не должно превышать суммарного затраченного времени на решение проблем с используемым мобильным устройством и его перезагрузки. Если программа была аварийно завершена в связи с некорректными действиями оператора, то время восстановления программы не должно превышать времени ее повторного запуска.

5.2.3. Отказы из-за некорректных действий оператора

В случае установки программы на устройство, не имеющего необходимых технических характеристик, пользователю должно сообщаться об ошибке

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

5.3. Условия эксплуатации

Пользователь данного программного продукта должен разбираться в работе мобильных устройств, уметь устанавливать и удалять программы, запускать их. Перед использованием программы пользователь должен быть заранее проинструктирован и уведомлен о составе выполняемых функций и других характеристиках приложения.

5.4. Требования к составу и параметрам технических средств

Для оптимальной работы приложения необходимо учесть следующие системные требования:

1. Мобильный телефон со следующими минимальными требованиями:
 - (a) Операционная система Android версии 4.4.4 KitKat и выше (API level 19+)
 - (b) 64-разрядный (x64) процессор
 - (c) 1ГБ оперативной памяти (ОЗУ)
 - (d) 100 МБ свободного места на внутреннем накопителе

5.5. Требования к информационной и программной совместимости

В качестве среды разработки используется среда Android Studio версии 3.0.0.18-1, версия google android SDK 26.1.1-1 и язык Java версии 7. Для написания web-crawler'a используется язык Python версии 3.6 и фреймворк Scrapy. Для отправки запросов на сервер используется модуль Python requests.

5.6. Требования к маркировке и упаковке

Программа поставляется в виде установочного .apk файла на внешнем носителе информации – CD/DVD диске. На нем должны содержаться программная документация и презентация проекта.

5.7. Требования к транспортированию и хранению

Особые требования к транспортировке и хранению не предъявляются.

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

6. Требования к программной документации

6.1. 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 ТЗ 01-1 | | | | |
| Инв. №подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. №дубл. | Подп. и дата |

7. Техничко-экономические показатели

7.1. Оринтировочная экономическая эффективность

Оринтировочная экономическая эффективность не рассчитывается.

7.2. Экономические преимущества разработки

Существующим аналогом данного продукта является приложение “Едадил”. В силу того, что это приложение также распространяется бесплатно, данный программный продукт будет экономически эффективным конкурентом. Однако, “Едадил”, в отличие от данного продукта, гораздо более сложен в использовании, переполнен излишним функционалом и имеет тяжёлый интерфейс. Также, в приложении “Едадил” есть возможность создания только одного списка покупок, в то время как в данном приложении списков покупок может быть неограниченное количество.

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

8. Стадии и этапы разработки

8.1. Необходимые стадии разработки

8.1.1. Техническое задание

Этапы разработки:

1. Обоснование необходимости разработки программы
 - (a) постановка задачи
 - (b) сбор исходных материалов
 - (c) обоснование необходимости проведения научно-исследовательских работ
2. Научно-исследовательские работы
 - (a) определение структуры входных и выходных данных;
 - (b) предварительный выбор методов решения задач;
 - (c) определение требований к техническим средствам.
3. Разработка и утверждение технического задания
 - (a) определение требований к программе
 - (b) определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации к ней

8.1.2. Технический проект

Этапы разработки:

1. Разработка технического проекта
 - (a) разработка технического проекта
 - (b) разработка структуры программы
2. Утверждение технического проекта
 - (a) разработка плана мероприятий по разработке программы
 - (b) разработка пояснительной записки

8.1.3. Рабочий проект

1. Разработка программы
 - (a) программирование и отладка программы
 - (b) создание пакета инсталляции программы
2. Разработка программной документации
 - (a) разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101–77
3. Испытания программы
 - (a) разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний
 - (b) корректировка программы и программной документации по результатам испытаний

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

8.2. Сроки работ и исполнители

Приложение должно быть разработано к 1 апреля 2018 года, студентом группы БПИ151 Куприяновым Кириллом.

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

9. Порядок контроля и приемки

Контроль и приемка разработки осуществляются в соответствии с документом: “Клиент-Серверное Android-Приложение для Управления Скидками в Розничных Сетях. Программа и методика 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

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

10. Приложение 1. Терминология

10.1. Терминология

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].

Пользовательская сессия, user session – Начинается с момента входа пользователя в систему (log in), и завершается при выходе (log out).

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

11. 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 19.603-78 Общие правила внесения изменений*. ИПК Издательство стандартов, 2001.

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