

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет компьютерных наук
Департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Доцент департамента программной
инженерии факультета компьютерных
наук

Академический руководитель
образовательной программы
«Программная инженерия» профессор
департамента программной инженерии,
канд. техн. наук

_____ Х. М. Салех
«_____» _____ 2020 г.

_____ В. В. Шилов
«_____» _____ 2020 г.

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ СООБЩЕНИЙ О
БЫТОВЫХ ПРОБЛЕМАХ СТУДЕНТОВ В ОБЩЕЖИТИИ

Пояснительная записка

Лист УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.04.03-01 81 01-1-ЛУ-ЛУ

Исполнитель: Студент группы БПИ-194
_____ В. А. Анненков
«_____» _____ 2020 г.

УТВЕРЖДЁН
RU.17701729.04.03-01 81 01-1-ЛУ-ЛУ

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ СООБЩЕНИЙ О БЫТОВЫХ ПРОБЛЕМАХ СТУДЕНТОВ В ОБЩЕЖИТИИ

Пояснительная записка

RU.17701729.04.03-01 81 01-1-ЛУ

Листов 15

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

Аннотация

В данном программном документе приведена пояснительная записка к мобильному приложению «Мобильное приложение для сообщений о бытовых проблемах студентов в общении».

В данный документ внесены разделы «Введение», «Назначение и область применения программы», «Технические характеристики», «Ожидаемые технико-экономические показатели», «Источники, использованные при разработке».

В разделе «Введение» указано наименование программы и документы, на основании которых ведется разработка.

В разделе «Назначение и область применения» указано функциональное назначение программы и эксплуатационное назначение программы.

В разделе «Технические характеристики» указаны постановка задачи на разработку программы, описание и обоснование метода организации входных и выходных данных, описание и обоснование выбора состава технических и программных средств.

В разделе «Ожидаемые технико-экономические показатели» указана предполагаемая потребность и экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными образцами или аналогами

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 81 01-1-ЛУ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

1	Введение	4
1.1	Наименование программы	4
1.2	Основание для разработки	4
2	Назначение и область применения	5
2.1	Функциональное назначение	5
2.2	Эксплуатационное назначение	5
3	Технические характеристики	6
3.1	Постановка задачи	6
3.2	Структура облачного хранилища	7
3.3	Описание алгоритма и функционирования мобильного приложения	8
3.4	Описание алгоритма и функционирования сервера	9
3.5	Описание и обоснование метода организации входных и выходных данных	9
3.6	Описание и обоснование выбора состава технических и программных средств	10
4	Ожидаемые технико-экономические показатели	11
4.1	Предполагаемая потребность	11
4.2	Экономические преимущества по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами	11
	Приложение А	12
	Приложение Б	13

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 81 01-1-ЛУ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1. Введение

1.1. Наименование программы

1.1.1. Наименование программы на русском языке

Мобильное приложение для сообщений о бытовых проблемах студентов в общежитии.

1.1.2. Наименование программы на английском языке

Mobile Application for Informing about Household Problems in Dormitory.

1.2. Основание для разработки

Приказ декана факультета компьютерных наук И.В. Аржанцева "Об утверждении тем, руководителей курсовых работ студентов образовательной программы «Программная инженерия» факультета компьютерных наук" № 2.3-02/1112-04 от 11.12.2019.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 81 01-1-ЛУ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2. Назначение и область применения

2.1. Функциональное назначение

Функциональным назначением программы является помощь и консультирование студентов по вопросам, связанным с проживанием в общежитии. Студент может задать вопрос агенту поддержки, пообщаться в общем чате с другими студентами из этого же общежития, узнать последние новости общежития. Агент поддержки имеет доступ к панели администрирования, через которую он может создавать объявления, модерировать пользователей и их действия. Отвечать на обращения пользователей агент поддержки может с помощью мобильного приложения.

2.2. Эксплуатационное назначение

Программа может быть использована высшим учебным заведением для обеспечения централизованной связи со студентами, а также для информирования студентов о последних новостях в своих общежитиях.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 81 01-1-ЛУ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3. Технические характеристики

3.1. Постановка задачи

Программа должна обеспечивать возможность выполнения следующих функций:
Для клиента:

- регистрация и авторизация;
- просмотр страницы с новостями;
- просмотр и редактирование собственного профиля;
- просмотр/создание/удаление/дополнение своих обращений;
- просмотр и взаимодействие с общим чатом.

Для агента поддержки:

- регистрация и авторизация в приложении;
- регистрация и авторизация в панели администрирования;
- просмотр и изменение списка новостей;
- просмотр/изменение/удаление/дополнение любых обращений.

Для администратора:

- всё, что доступно агенту поддержки;
- управление существующими агентами поддержки;
- возможность назначить или отозвать у пользователя статус агента поддержки;
- полный доступ без ограничений к панели администрирования.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 81 01-1-ЛУ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.2. Структура облачного хранилища

Приведена схема облачного хранилища (Рис. 1).

В базе данных:

- таблица `auth_user` хранит основную информацию о пользователях;
- таблица `api_profile` хранит информацию профилей пользователей;
- таблица `auth_group` хранит пользовательские группы;
- таблица `auth_user_groups` хранит группы, к которым принадлежат пользователи;
- таблица `authtoken_token` хранит токены для авторизации;
- таблица `auth_permission` хранит информацию о разрешениях;
- таблица `auth_group_permissions` хранит разрешения для каждой группы;
- таблица `auth_user_user_permissions` хранит разрешения для каждого пользователя;
- таблица `api_dormitory` хранит информацию об общежитиях;
- таблица `api_problem` хранит информацию об обращениях пользователей;
- таблица `api_message` хранит информацию о сообщениях к обращениям и в общих чатах;
- таблица `api_notice` хранит информацию о новостях на главной странице;
- таблица `api_event` хранит информацию о предстоящих событиях.

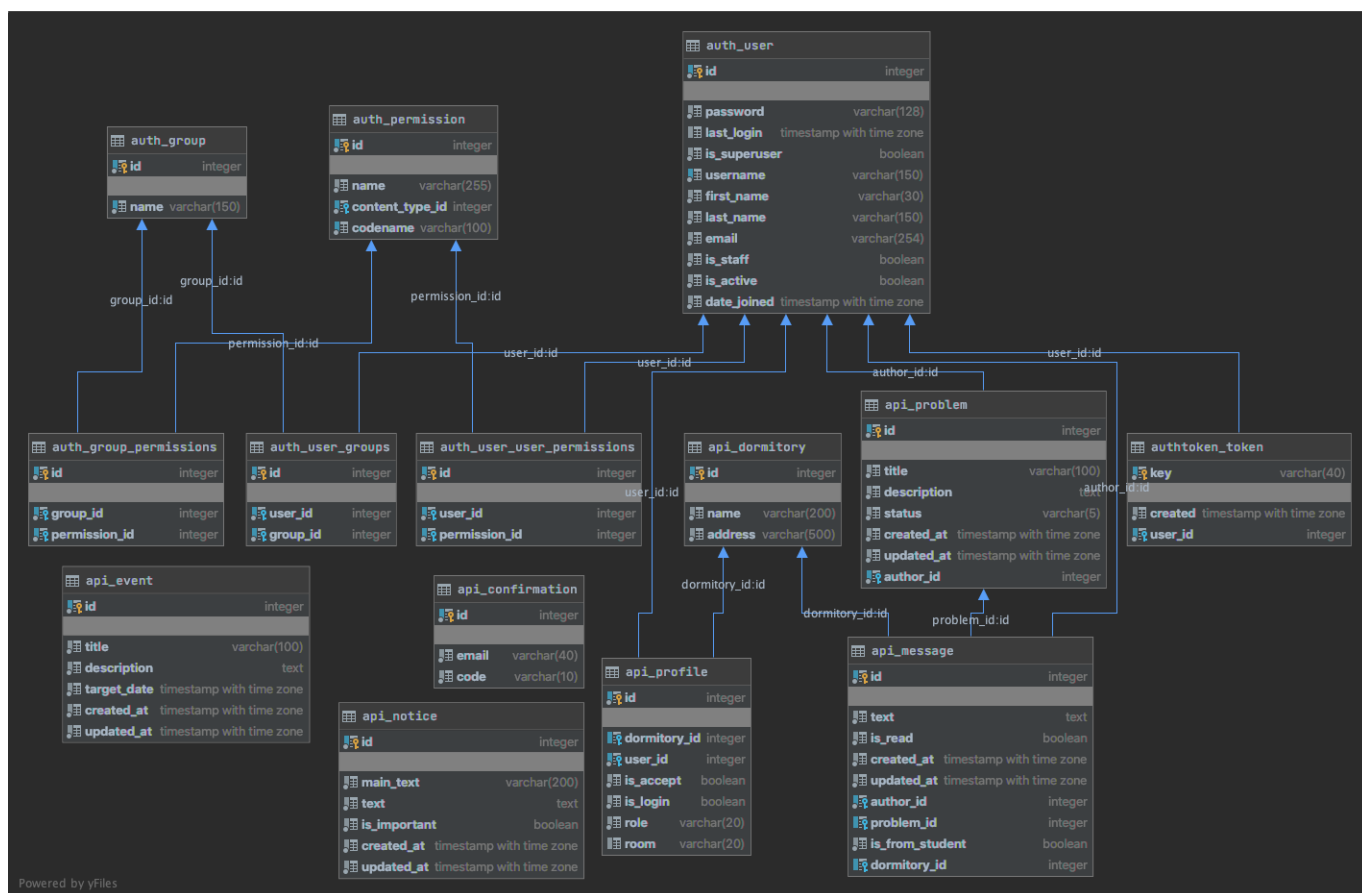


Рис. 1 — Схема облачного хранилища

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 81 01-1-ЛУ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.3. Описание алгоритма и функционирования мобильного приложения

В мобильном приложении не используются сложные алгоритмы, требующие описания. Программа реализована следующим образом:

- пользовательские экраны:

- класс LoginPage представляет собой страницу для авторизации/регистрации пользователя;
- класс WaitPage представляет собой форму, которую заполняет новый пользователь после регистрации, класс WaitViewModel представляет собой класс с логикой класса WaitPage;
- класс MainPage переключает основные пользовательские экраны;
- класс MainInfoPage представляет собой главную страницу с новостями и событиями, класс MainInfoViewModel представляет собой класс с логикой класса MainInfoPage;
- класс ItemsPage представляет собой список обращений пользователя, класс WaitViewModel представляет собой класс с логикой класса WaitPage;
- класс ItemDetailPage представляет собой страничку отдельного обращения с подробной информацией, класс ItemDetailViewModel представляет собой класс с логикой класса ItemDetailPage;
- класс ChatPage представляет собой общий чат конкретного общежития, класс ChatViewModel представляет собой класс с логикой класса ChatPage;
- класс AboutPage представляет собой страницу с описанием приложения, класс AboutViewModel представляет собой класс с логикой класса AboutPage;
- класс ProfilePage представляет собой форму с данными пользователя с возможностью редактирования, класс ProfileViewModel представляет собой класс с логикой класса ProfilePage;

- вспомогательные классы:

- класс IHseSupporterApi содержит интерфейсы для взаимодействия с REST API;
- класс ApiService хранит необходимые параметры для взаимодействия с REST API;
- класс Extensions реализует вспомогательные методы расширения;

- классы моделей:

- класс AuthResult содержит информацию об авторизации пользователя;
- класс Profile содержит информацию о профиле пользователя.
- класс MainPage содержит информацию о наполнении главной страницы;
- класс Dormitory содержит информацию об общежитии;
- класс Problem содержит информацию об обращении;
- класс Message содержит информацию о сообщении в общем чате или к обращению;
- класс Notice содержит информацию о новости на главной странице;
- класс Event содержит информацию о предстоящем событии;
- класс MainQuestion содержит информацию о популярном вопросе;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 81 01-1-ЛУ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.4. Описание алгоритма и функционирования сервера

На сервере не используются сложные алгоритмы, требующие описания. Программа реализована следующим образом:

- REST API классы:
 - класс AuthView отправляет защитный код на почту;
 - класс AuthConfirmView проверяет указанный защитный код с отправленным ранее на почту;
 - класс ProfileView позволяет получить информацию о своём профиле;
 - класс MainPageView позволяет получить информацию с главной страницы;
 - класс DormitoriesViewSet позволяет взаимодействовать с моделями общежитий;
 - класс ProblemViewSet позволяет взаимодействовать с моделями обращений;
 - класс MessagesViewSet позволяет взаимодействовать с моделями сообщений;
 - класс NoticesViewSet позволяет взаимодействовать с моделями новостей;
- вспомогательные классы:
 - класс IHseSupporterApi содержит интерфейсы для взаимодействия с REST API;
 - класс ApiService хранит необходимые параметры для взаимодействия с REST API;
 - класс Extensions реализует вспомогательные методы расширения;
- классы моделей:
 - класс Profile содержит информацию о профиле пользователя.
 - класс Dormitory содержит информацию об общежитии;
 - класс Problem содержит информацию об обращении;
 - класс Message содержит информацию о сообщении в общем чате или к обращению;
 - класс Notice содержит информацию о новости на главной странице;
 - класс Event содержит информацию о предстоящем событии;
 - класс Confirmation содержит информацию о коде подтверждения;

3.5. Описание и обоснование метода организации входных и выходных данных

3.5.1. Для мобильного приложения

Входные данные вводятся пользователем вручную в соответствующие для этого текстовые поля или путём нажатия на кнопки интерфейса.

Выходные данные отображаются в виде текста и иконок.

3.5.2. Для сервера

Входные данные предоставляются в виде GET/POST/DELETE запросов с дополнительными параметрами.

Выходные данные предоставляются в виде JSON-модели в качестве ответа на запрос.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 81 01-1-ЛУ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.6. Описание и обоснование выбора состава технических и программных средств

3.6.1. Состав технических и программных средств

Для работы программы необходим следующий набор программных средств:

- ОС Android 5 или выше.

Для работы программы необходим следующий набор технических средств:

- стабильное интернет-подключение;
- сенсорный экран;
- не менее 21 МБ свободной памяти.

3.6.2. Обоснование выбора состава технических и программных средств

В качестве реализации мобильного приложения были выбраны язык программирования C# и фреймворк Xamarin. Это позволило пользоваться обширной библиотекой пакетов NuGet.

В качестве реализации серверной части были выбраны язык программирования Python и веб-фреймворк Django. Это позволило ускорить процесс разработки за счёт использования вспомогательных библиотек.

В качестве сервиса для деплоя серверной части был выбран веб-сервис Heroku. Это позволило гибко настроить базу данных и подключить автоматический деплой после каждого коммита в ветке master.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 81 01-1-ЛУ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4. Ожидаемые технико-экономические показатели

4.1. Предполагаемая потребность

Мобильное приложение могут использовать образовательные организации для централизованной связи со студентами своих общежитий.

4.2. Экономические преимущества по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами

На момент начала разработки на рынке не было выявлено аналогичных продуктов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 81 01-1-ЛУ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Описание классов, структур, методов, полей

Таблица 1 — Функциональное назначение классов мобильного приложения.

Класс	Назначение
LoginPage	Представляет собой страницу для авторизации/регистрации пользователя
WaitPage	Представляет собой форму, которую заполняет новый пользователь после регистрации
WaitViewModel	Представляет собой класс с логикой класса WaitPage
MainPage	Переключает основные пользовательские экраны
MainInfoPage	Представляет собой главную страницу с новостями и событиями
MainInfoViewModel	Представляет собой класс с логикой класса MainInfoPage
ItemsPage	Представляет собой список обращений пользователя
ItemsViewModel	Представляет собой класс с логикой класса ItemsPage
ItemDetailPage	Представляет собой страничку отдельного обращения с подробной информацией
ItemDetailViewModel	Представляет собой класс с логикой класса ItemDetailPage
ChatPage	Представляет собой общий чат конкретного общежития
ChatViewModel	Представляет собой класс с логикой класса ChatPage
AboutPage	Представляет собой страницу с описанием приложения
AboutViewModel	Представляет собой класс с логикой класса AboutPage
ProfilePage	Представляет собой форму с данными пользователя с возможностью редактирования
ProfileViewModel	Представляет собой класс с логикой класса ProfilePage
IHseSupporterApi	Содержит интерфейсы для взаимодействия с REST API
ApiService	Хранит необходимые параметры для взаимодействия с REST API
Extensions	Реализует вспомогательные методы расширения
Profile	Содержит информацию о профиле пользователя
Dormitory	Содержит информацию об общежитии
Problem	Содержит информацию об обращении
Message	Содержит информацию о сообщении в общем чате или к обращению
Notice	Содержит информацию о новости на главной странице
Event	Содержит информацию о предстоящем событии
Confirmation	Содержит информацию о коде подтверждения

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 81 01-1-ЛУ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Описание и функциональное назначение полей, методов и свойств

Таблица 2 — Функциональное назначение классов мобильного приложения.

LoginPage	
LoginPage	Представляет собой страницу для авторизации/регистрации пользователя
WaitPage	Представляет собой форму, которую заполняет новый пользователь после регистрации

A	User B		User C		D
	Value		Value		
	B1	B2	C1	C2	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 81 01-1-ЛУ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Список литературы

- [1] Единая система программной документации – М.: ИПК, Издательство стандартов, 2000, 125 стр.
- [2] LMS [Электронный ресурс] URL: <https://lms.hse.ru/> (Дата обращения: 30.04.2020, режим доступа: свободный)
- [3] РУЗ [Электронный ресурс] URL: <https://ruz.hse.ru/> (Дата обращения: 30.04.2020, режим доступа: свободный)
- [4] GitHub [Электронный ресурс] URL: <https://github.com/> (Дата обращения: 30.04.2020, режим доступа: свободный)
- [5] Документация Microsoft [Электронный справочник] URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/> (Дата обращения: 30.04.2020, режим доступа: свободный)
- [6] StackOverflow [Электронный ресурс] URL: <https://stackoverflow.com/> (Дата обращения: 30.04.2020, режим доступа: свободный)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 81 01-1-ЛУ				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Лист регистрации изменений

[illegible]