**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Информатика, системы управления и искусственный интеллект»

Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Отчет по домашнему заданию на тему

## «**Программное агрегирование волонтерской деятельности по жизнеобеспечению животных в приюте**»

по дисциплине

«Парадигмы и конструкции языков программирования»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: |  | Проверил: |
| студент группы  ИУ5-33Б: |  | преподаватель каф. ИУ5 |
| Беспалова В.А. |  | Гапанюк Ю.Е. |
| Подпись и дата: |  | Подпись и дата: |

Москва, 2023

### **Причина выбора темы проекта**

Тема проекта тесно связана с направлением кафедры ("Системы обработки информации и управления"). В процессе работы над данным проектом наша команда ставила перед собой целью не только создание готового продукта, но и получение практического опыта работы "по специальности".

***Цель работы –*** осуществить разработку программного продукта «**CatShelterApp**» – клиент-серверного приложения, предназначенного для автоматизации учета животных в кошачьем приюте (на примере Adoption центра для кошек «[Муркоша](https://murkosha.ru/)»).

***Проблема, на решение которой направлен проект:*** отсутствие на российском рынке единой широкодоступной системы, позволяющей не только автоматизировать учет животных в приюте, но и обеспечить систематизированный подход к их жизнеобеспечению и работе с кураторами.

***Актуальность выполнения проекта.*** Популяризация и поддержка Правительством Москвы приютов для животных и, как следствие, расширение деятельности данных организаций и увеличение числа котов и собак, размещаемых в них. Возникновение необходимости системного подхода к вопросу организации бизнес-процессов и их автоматизации в приютах. Предлагаемое авторами решение поможет упростить учет животных, находящихся в кошачьем приюте, а также объединить работу с опекунами, ветеринарными службами в одном программном продукте. Тем самым, предлагаемое решение облегчит работу волонтеров и ветеринарного персонала.

***Целевая аудитория разрабатываемого проекта:*** сотрудники приюта для животных.

### **О предметной области, с которой связана тема проекта**

Разрабатываемое прикладное программное решение является автоматизированной системой учета для управления внутренней деятельностью кошачьего приюта.

***Анализ имеющихся программных продуктов*** показал, что разрабатываемый проект не имеет полных аналогов. Так, CRM-система «1С: Цифровое животноводство» предполагает учет животных с соблюдением технологических процессов (таких как ветеринария, кормление и пр.), но данное решение не соответствует всем запросам приюта. Разработанный специалистами франчайзинговой сети 1С «ИнфоСофт» программный продукт «1С: Приют» является решением главным аналогом представленного проекта, так как в полной мере позволяет вести учет домашних животных. Однако «1С: Приют» не является массовым продуктом и используется только в Новосибирском центре по проблемам домашних животных.

### **Методы и средства разработки**

Разработка проекта осуществлена в соответствии с выполнением следующих **этапов**:

1. Введение в тематику, оценка рынка, анализ конкурентов;
2. Составление технического задания на проект;
3. Первичное проектирование архитектуры приложения;
4. Изучение **Android SDK** и необходимых материалов для разработки приложения;
5. Проектирование архитектуры приложения;
6. Разработка дизайна графического интерфейса;
7. Разработка приложения (серверной части и мобильного клиента);
8. Тестирование и отладка с последующим исправлением возникающих ошибок;
9. Подготовка полного пакета документации к проекту.

Разработка ведётся с использованием системы контроля версий **git**, репозитории проекта расположены на **github:**

Backend: <https://github.com/Yu-Leo/bmstu-cat-shelter-crm-back>

Mobile: <https://github.com/Yu-Leo/bmstu-cat-shelter-crm-mobile>

#### **Используемые технологии**

##### ***Серверная часть***

В качестве языка для написания серверной (backend) части проекта выбран язык программирования «**Go**».

К причинам выбора данного языка программирования относятся следующие факторы:

– Популярность языка и быстрорастущее комьюнити разработчиков;

– Высокая производительность;

– Простота синтаксиса, удобство и высокая скорость разработки;

А также получение практического опыта разработки на данном языке в рамках учебной цели.

Поскольку данный проект на начальном этапе не предполагает больших объемов данных, в качестве СУБД для хранения всех данных приложения на сервере выбрана **SQLite3** в силу простоты её настройки и управления. В дальнейшем, по мере роста нагрузки и объемов данных, СУБД будет изменена.

Для изолированного запуска приложения используется **docker.**

Для проверки корректности работы серверной части написаны **unit-тесты**, а также **end-to-end тесты** на языке программирования **Python** с использованием библиотеки **pytest**.

В проекте реализована автоматизированная сборка и тестирование (**CI/CD**) на основе службы **GitHub Actions**.

Более подробное описание, а также инструкции по настройке и запуску серверной части находятся в README-файле в репозитории:

<https://github.com/Yu-Leo/bmstu-cat-shelter-crm-back/blob/main/README.md>

##### ***Мобильный клиент***

Создание мобильного приложения осуществляется с использованием **Android SDK** в интегрированной среде разработки **Android Studio**. Для тестирования разработанного приложения используется эмулятор с операционной системой Android 29.0. Программная реализация выполнена на языке программирования **Java** с использованием объектно-ориентированного подхода.

***Пользовательский интерфейс*** приложения разработан строго с учетом современных требований **Google Material Design** к организации интерактивных мобильных информационных систем в форме интуитивно понятной многооконной иерархической структуры, обеспечивающей пользователю легкий доступ к необходимым функциям. Была подключена одноименная библиотека com.google.android.material:material:1.11.0

Для обеспечения гибкости и расширяемости программная реализация выполнена в форме иерархической системы классов.

### **Описание разработанного решения**

Разработанное решение состоит из двух программных продуктов: backend-сервера и мобильного клиента (Android).

Разработанный сервис предоставляет следующую ***функциональность:***

* Добавление кота, содержащегося в приюте (постояльца)
* Редактирование данных о постояльце
* Удаление постояльца
* Получение списка постояльцев, находящихся в приюте
* Сортировка списка постояльцев, поиск в нем
* Добавление опекунов к постояльцам, редактирование информации о них

Для запуска сервиса ***необходимо:***

1. Скачать исходный̆ код из репозиториев, ссылки на которые приведены выше.
2. Запустить локально серверную часть в соответствии с инструкциями.
3. Загрузить apk-файл мобильного приложения.

**Перспективы развития**

Предполагаемое ***расширение функциональности сервиса:***

* Добавление авторизации;
* Добавление личных кабинетов сотрудников;
* Добавление списка "выпускников" (котов, отданных из приюта);
* Добавление доп. информации о котах, сотрудниках и т. д.

***При дальнейшем развитии проекта планируется:***

* Улучшение безопасности сервиса;
* Переработка дизайна мобильного клиента;
* Развертка backend на сервере;
* Переход на СУБД PostgreSQL;
* Создание web-клиента с графическим интерфейсом;
* Создание мобильного клиента (iOS).