

**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:
студент группы
ИУ5-33Б:
Беспалова В.А.
Подпись и дата:

Проверил:
преподаватель каф.
ИУ5
Гапанюк Ю.Е.
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»).

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 исходный код из репозитория, 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).