

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ ПРИЮТА ДЛЯ БЕЗДОМНЫХ ЖИВОТНЫХ

А. А. Будковская

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель Т. А. Трохова

Рассмотрена разработка программного комплекса, направленного на автоматизацию деятельности приюта для бездомных животных. Описаны основные проблемы приютов, связанные с отсутствием системного учета и взаимодействия между участниками. Изложена методика построения программного решения, включающего две независимые подсистемы: внутреннюю (для учета и работы сотрудников) и внешнюю (для волонтеров и благотворителей). Представлена структура базы данных, отражающая ключевые процессы в приюте. По результатам проектирования реализована логическая модель, обеспечивающая функциональное покрытие основных задач приюта.

Ключевые слова: приют, автоматизация, животные, база данных, веб-приложение, информационная система, волонтеры.

Приюты для бездомных животных в Республике Беларусь и других странах постсоветского пространства функционируют преимущественно как волонтерские объединения, не имеющие постоянного финансирования, структурированных штатов и формализованных систем управления. В условиях ограниченных ресурсов ведение учета животных, медицинской документации, графиков ухода, приема пожертвований и взаимодействия с волонтерами осуществляется вручную либо с использованием разрозненных таблиц и переписок в мессенджерах.

Сложность ситуации усугубляется увеличением количества бездомных животных. Вместе с этим в соответствии с [1] количество допустимых гуманитарных способов сокращения численности бездомных животных стало ограничено, что поставило перед приютами дополнительные вызовы. При этом число животных, нуждающихся в помощи, растет быстрее, чем расширяются возможности самих приютов.

Основные трудности, с которыми сталкиваются такие приюты:

- отсутствие единого хранилища данных о животных и их истории;
- дублирование информации при взаимодействии между сотрудниками;
- сложность отслеживания и отчетности по пожертвованиям и оказанной помощи;
- низкая вовлеченность пользователей из-за отсутствия удобной платформы.

Целью работы является проектирование и разработка программного комплекса, обеспечивающего системную автоматизацию учета, распределения задач, взаимодействия с донорами и ведения прозрачной отчетности.

Комплекс разрабатывается в виде двух веб-приложений. Одно приложение – для сотрудников приюта – в него входят функции по учету животных, ведению медицинских карт, назначению ответственных лиц, составлению отчетов. Другое приложение – для внешних пользователей: волонтеров и благотворителей. Оно предоставляет доступ к новостям, историям животных, позволяет подавать заявки на усыновление и участие в волонтерских инициативах, а также просматривать отчеты о расходовании средств.

Для достижения поставленной цели была выбрана архитектура программного обеспечения с четким разделением на три логических слоя: *DAL* (*Data Access Layer*), *BLL* (*Business Logic Layer*) и *UI* (*User Interface*).

Каждый из этих слоев выполняет строго определенную функцию. Слой *DAL* обеспечивает взаимодействие с базой данных с использованием технологии *Entity Framework Core*, что позволяет эффективно управлять хранимыми данными и поддерживать объектно-реляционное отображение. *BLL* содержит основную бизнес-логику приложения: обработку информации, реализацию сценариев работы пользователей, включая авторизацию, регистрацию и управление ролями. *UI* представляет собой пользовательский интерфейс, реализованный на базе *ASP.NET Core MVC*. Он отвечает за отображение данных и предоставление пользователю удобных инструментов для взаимодействия с системой [2].

Центральным компонентом программного комплекса является база данных, обеспечивающая хранение и структурированную обработку информации о животных, пользователях, заявках, медицинских картах, пожертвованиях и новостной активности. На рис. 1 представлена схема базы данных, разработанная с учетом логики работы приюта. Она отражает основные сущности системы и связи между ними, включая внешний и внутренний контуры взаимодействия.

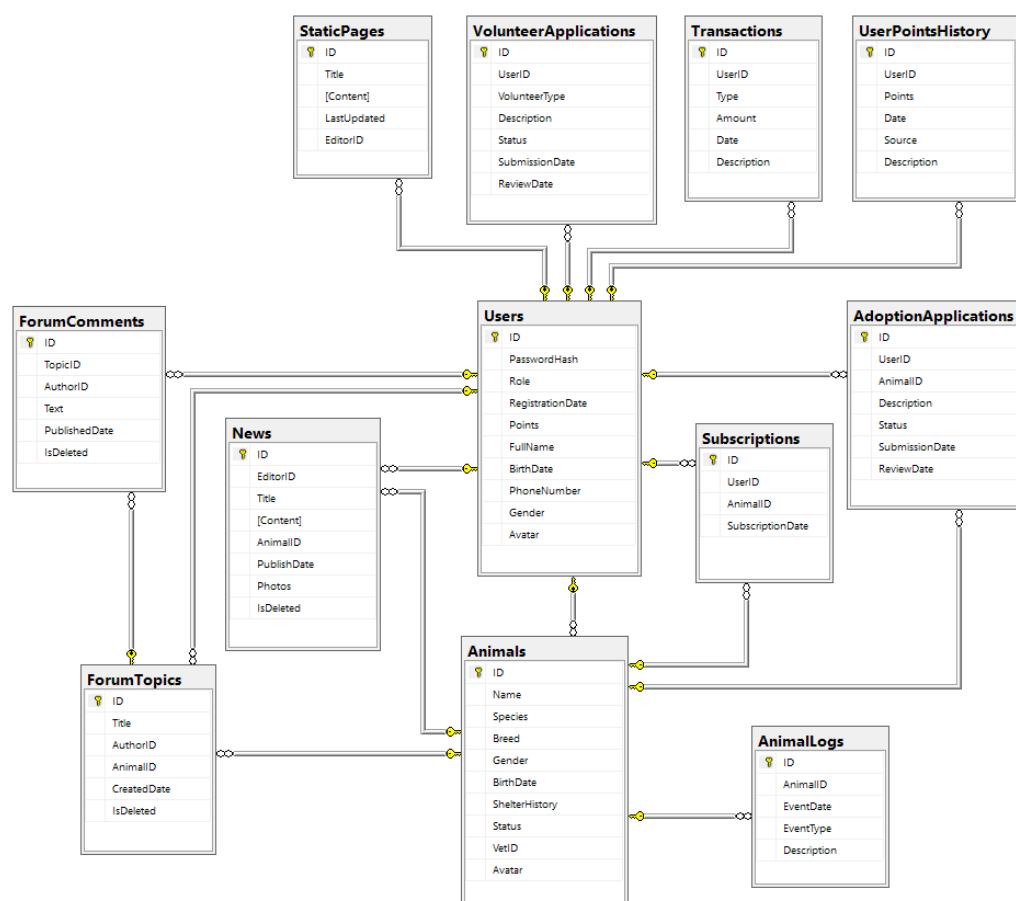


Рис. 1. Схема базы данных программного комплекса для приюта

В рамках модели базы данных были реализованы основные пользовательские роли. Сотрудники приюта взаимодействуют с внутренними сущностями (животные, медицинские записи, отчеты, графики ухода), в то время как пользователи внешнего приложения – волонтеры, доноры, редакторы – получают доступ к заявкам, публикациям, системе начисления баллов за пожертвования и обратной связи. Все взаимодействия организованы через централизованную авторизацию с учетом разграничения прав доступа, реализованную с использованием *ASP.NET Identity* [3].

Проектирование схемы базы данных проводилось с учетом принципов нормализации, обеспечения логической связности и возможности масштабирования. Связи между таблицами реализованы через внешние ключи, что позволяет отслеживать и корректно обрабатывать все изменения, происходящие в системе. Такой подход обеспечивает целостность данных и поддержку широкого спектра функциональности на уровне бизнес-логики.

В результате выполнения проектной части работы были достигнуты следующие результаты:

- разработана и реализована структура базы данных, покрывающая ключевые процессы приюта;
- определены пользовательские роли и построена модель авторизации на основе *Identity*;
- реализованы базовые модели и бизнес-логика взаимодействия с животными, пользователями и заявками;
- проведено тестирование основных сценариев (регистрация, назначение ответственных, публикация новостей, формирование отчетов) с использованием средств тестирования *ASP.NET Core*.

На момент завершения второго этапа разработки завершены проектирование архитектуры и реализация внутреннего слоя модели. Продолжается внедрение пользовательского интерфейса и расширение функциональности подсистемы взаимодействия с пользователями.

Таким образом, проектирование программного комплекса для автоматизации работы приюта для бездомных животных позволяет системно решать задачи, ранее выполнявшиеся вручную. Полученные промежуточные результаты подтверждают корректность выбранной архитектуры и адекватность проектных решений. На основе разработанной структуры возможна масштабируемая реализация всего комплекса с учетом потребностей различных приютов. Дальнейшие этапы предполагают интеграцию внешнего интерфейса, адаптацию под мобильные устройства и проведение опытной эксплуатации на базе реального приюта.

Л и т е р а т у р а

1. Об ответственном обращении с животными : Закон Респ. Беларусь № 361-3 : подписан Президентом Респ. Беларусь 1 апр. 2024 г. : рег. № 2/3081 от 3 апр. 2024 г. : текст по состоянию на 11 февр. 2025 г.
2. Чамберс, Дж. ASP.NET Core. Разработка приложений / Дж. Чамберс, Д. Пэкетт, С. Тиммс. – СПб. : Питер, 2018. – 464 с.
3. Фримен, А. ASP.NET Core MVC с примерами на C# для профессионалов / А. Фримен. – М. : Вильямс, 2017. – 992 с.