

ПРОЄКТУВАННЯ ЦИФРОВОЇ СИСТЕМИ СУПРОВОДУ ВЛАСНИКІВ ТВАРИН: ВІД АНАЛІЗУ ВИМОГ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ІНТЕРФЕЙСУ

Вадим Зюзюн

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри технологій управління
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, вул. Володимирська, 60, Київ,
Україна, 01033, vadym.ziuziun@knu.ua
ORCID: 0000-0001-6566-8798

Тетяна Даніліна

здобувач вищої освіти кафедри технологій управління
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, вул. Володимирська, 60, Київ,
Україна, 01033, danilina.tanyusha@gmail.com
ORCID: 0009-0009-1065-5856

Дослідження присвячене комплексному проєктуванню й розробці цифрової системи супроводу власників тварин «PetHealth». Актуальність роботи зумовлена стрімкою цифровізацією ветеринарної галузі та нагальною потребою у подоланні фрагментарності медичних даних про домашніх улюбленців, які часто зберігаються у різних джерелах, що знижує ефективність догляду. Система «PetHealth» пропонує єдину платформу для ведення електронних медичних карток, онлайн-комунікації з фахівцями та автоматизації записів до клінік. У межах дослідження проведено системний аналіз вимог та розроблено сценарії взаємодії для трьох ключових акторів: власника тварини, адміністратора клініки та автоматизованої системи. Сформовано Use Case Diagram, яка охоплює критичні бізнес-процеси: від реєстрації з верифікацією до онлайн-оплати послуг через інтегровані системи (Apple Pay, Google Pay, Portmone) та отримання push-сповіщень через Amazon SNS. Особливу увагу приділено проєктуванню тривірневої моделі бази даних (концептуальної, логічної та фізичної), що забезпечує масштабоване зберігання інформації про власників, тварин, вакцинації та історію лікування. Запропоновано сучасну клієнт-серверну архітектуру: кросплатформний мобільний клієнт на базі React Native, серверна частина на Node.js/Express із застосуванням REST API та реляційна СУБД PostgreSQL. Для забезпечення реального часу у комунікаціях впроваджено технологію WebSocket, а для картографічних сервісів – Google Maps API. Практична цінність роботи підтверджується розробкою високоточного інтерактивного прототипу в середовищі Figma. Дизайнерські рішення реалізовані з дотриманням принципів доступності, адаптивності та логічної ієрархії, що включає екрани медичних карток з історією щеплень, фільтри пошуку клінік за геолокацією та модулі бронювання візитів. Результати дослідження формують завершену технологічну базу для впровадження системи, що оптимізує ветеринарний супровід та підвищує якість цифрової взаємодії у галузі.

Ключові слова: інформаційна система, IT-проєкт, проєктування, архітектура системи, Use Case моделювання, моделювання баз даних, PostgreSQL, мобільний додаток, UX/UI дизайн.

Актуальність роботи. У сучасних умовах цифровізації медичної сфери дедалі більшої важливості набувають інструменти, що забезпечують швидкий доступ до інформації та якісну комунікацію між користувачами й фахівцями. На відміну від людської медицини, де вже давно існують розвинені електронні системи, у ветеринарній галузі все ще відчутний брак комплексних рішень для ведення медичних даних, організації приймань та централізованого обліку. Ситуація ускладнюється фрагментованістю доступної інформації. Дані про вакцинації, огляди, аналізи і призначення часто зберігаються у різних джерелах, що зменшує ефективність догляду за тваринами. Зростання кількості домашніх улюбленців, нормативні зміни у сфері їх реєстрації та підви-

щений попит на дистанційні сервіси формують потребу в єдиній цифровій платформі для взаємодії власників тварин і ветеринарних клінік.

Проєкт «PetHealth» [1] відповідає цим викликам, пропонуючи комплексне рішення, що включає електронну медичну картку, онлайн-запис, консультації, оплату послуг та інтеграцію зі сторонніми сервісами. Його розробка потребує системного аналізу, моделювання вимог, побудови Use Case діаграм та створення багаторівневої моделі бази даних, що забезпечує логічну структурованість і надійну роботу застосунку. Актуальність дослідження визначається необхідністю створення сучасного інструмента для оптимізації ветеринарного супроводу власників тварин, підвищення якості цифрової взаємодії та

впровадження принципів електронної медицини у галузь ветеринарії.

Основний матеріал та результати дослідження. Концептуальне моделювання мобільного додатку «PetHealth» було представлено в дослідженні [2], а для детального опису функціональних можливостей мобільного додатку «PetHealth» здійснюється побудова сценаріїв використання, що відображають типові взаємодії користувачів із системою. Такі сценарії забезпечують структуроване бачення того, як різні типи акторів (користувачі, адміністратори, система) ініціюють функції додатку для досягнення конкретних цілей.

Use Case елементи формуються на основі функціональних вимог, і користувацьких історій. У межах мобільного додатку «PetHealth» передбачено три ключових актори: 1) користувач (власник тварини) – виконує дії з пошуку клініки, реєстрації, бронювання, перегляду профілів тварин, оплати, залишення відгуків, перегляду історії взаємодій тощо; 2) адміністратор клініки – підтверджує або скасовує бронювання, надає відповіді в консультаціях, керує даними клініки; система – виконує автоматичні процеси, пов'язані зі сповіщеннями, збереженням інформації та безпекою. В табл. 1 наведено перелік Use Case елементів.

На основі сформованих Use Case описів будуватиметься Use Case Diagram, яка візуалізує основні сценарії роботи системи та їх зв'язки. Це значно полегшує розробку, тестування, впровадження

й узгодження вимог між усіма учасниками проекту – розробниками, замовником та іншими зацікавленими сторонами. На рис. 1 зображено Use Case Diagram для мобільного додатку «PetHealth», яка охоплює всі функціональні вимоги, передбачені IT-проектом.

Таким чином, побудована Use Case Diagram разом із описами сценаріїв взаємодії користувачів із системою дозволяє чітко структурувати функціональність мобільного додатку «PetHealth». Вона є ключовим артефактом на етапі аналізу вимог та слугує основою для подальшого проектування архітектури, моделювання бізнес-логіки та розробки інтерфейсів. Візуалізація взаємодій сприяє узгодженню бачення між усіма учасниками проекту та підвищує якість майбутнього продукту.

Проектування бази даних є важливим етапом розробки інформаційної системи, оскільки забезпечує структуроване зберігання даних, їхню цілісність та ефективну обробку. Основними етапами розробки бази даних є створення концептуальної, логічної та фізичної моделей.

Для реалізації бази даних була обрана система управління PostgreSQL [3; 4; 5]. Це потужна об'єктно-реляційна система керування базами даних з відкритим вихідним кодом, яка широко використовується як у комерційних, так і в наукових проектах завдяки своїй надійності, розширюваності та високому рівню підтримки стандарту SQL.

Концептуальна модель бази даних є першим кроком у розробці структури даних [6], що відо-

Таблиця 1

Перелік Use Case елементів для мобільного додатку «PetHealth»

ID Use Case	Назва	Актор	Опис
UC001	Реєстрація	Користувач	Створення облікового запису через email/телефон із верифікацією
UC002	Авторизація	Користувач	Вхід у кабінет за email/телефоном і паролем.
UC003	Пошук клінік	Користувач	Пошук клінік за геолокацією/фільтрами, перегляд на карті
UC004	Бронювання	Користувач, Адміністратор	Бронювання приймання з підтвердженням адміністратором
UC005	Профіль тварини	Користувач	Створення/редагування профілю тварини з медичними даними
UC006	Оплата	Користувач	Оплата послуг через картку/Apple Pay/Google Pay
UC007	Відгуки	Користувач	Залишення/перегляд відгуків після візиту
UC008	Консультації	Користувач, Адміністратор, Система	Спілкування з ветеринаром, прикріплення файлів
UC009	Сповіщення	Користувач, Система	Надсилання push-нагадувань про приймання/вакцинації
UC010	Журнал взаємодій	Користувач, Система	Перегляд історії бронювань, оплат, чатів
UC011	Медична картка	Користувач, Адміністратор, Система	Перегляд медичних даних тварини, експорт у PDF
UC003	Пошук клінік	Користувач	Пошук клінік за геолокацією/фільтрами, перегляд на карті

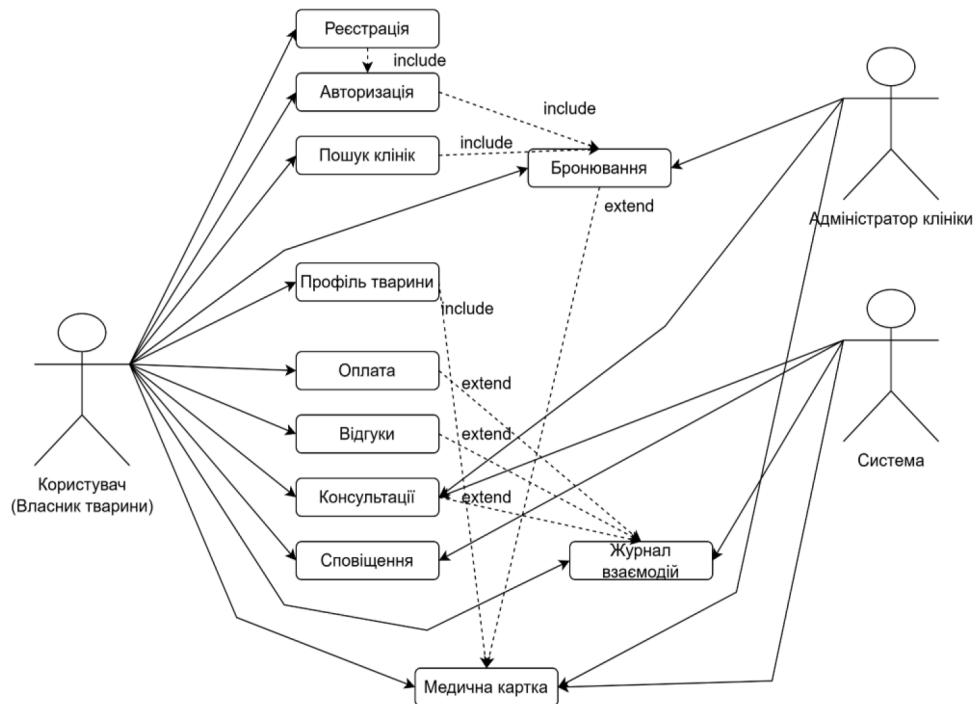


Рис. 1. Use Case Diagram мобільного додатку «PetHealth»

ображає основні об'єкти та їхні взаємозв'язки в межах предметної області. Вона служить для того, щоб зрозуміти, які дані будуть зберігатися в системі і як ці дані повинні бути організовані з точки зору бізнес-логіки. Для мобільного застосунок «PetHealth» концептуальна модель (рис. 2) включає такі:

А. Сутності: 1) *Власник (Owner)* – описує власника тварини; 2) *Тварина (Pet)* – містить інформацію про домашню тварину; 3) *Клініка (Clinic)* – описує ветеринарні клініки; 4) *Запис на приймання (Appointment)* – містить інформацію про заплановані приймання; 5) *Послуга (Service)* – представляє доступні послуги в клініках.

В. Зв'язки між сутностями: 1) *Owner – Pet (один-до-багатьох)* → один власник може мати кілька тварин; 2) *Pet – Appointment (один-до-багатьох)* → одна тварина може мати кілька записів на приймання; 3) *Clinic – Appointment (один-до-багатьох)* → одна клініка може мати багато записів на приймання; 4) *Clinic – Service (один-до-багатьох)* → одна клініка може надавати багато послуг.

Логічна модель БД є проміжним етапом між концептуальною моделлю та фізичною реалізацією. Вона зберігає абстракцію від конкретних технологій, але вже конкретизує структуру даних з точки зору таблиць, полів, зв'язків між таблицями та обмежень, таких як унікальність, цілісність даних, типи даних та ключі. Логічна модель

розглядає вже конкретні зв'язки між сутностями, не вдаючись до технічних деталей реалізації.

Атрибути основних сутностей: 1. *Owner*: owner_id (PK), first_name, last_name, email, phone_number. 2. *Pet*: pet_id (PK), owner_id (FK), name, species, breed, dob, gender. 3. *Clinic*: clinic_id (PK), name, address, phone_number, email, working_hours. 4. *Appointment*: appointment_id (PK), pet_id (FK), clinic_id (FK), appointment_date, status, medical_record. 5. *Service*: service_id (PK), clinic_id (FK), service_name, description, price.

Графічне зображення логічної моделі БД представлено на рис. 3.

Фізична модель БД є реалізацією логічної моделі, зокрема на рівні зберігання даних, індексації, оптимізації запитів та забезпеченням цілісності даних. Вона описує, як дані будуть зберігатися, організовуватись та забезпечуватись для ефективного доступу та обробки в межах конкретної інфраструктури. В процесі проектування фізичної моделі бази даних важливо враховувати різноманітні аспекти, що можуть вплинути на продуктивність, зручність масштабування та надійність системи. Це включає вибір типів даних, визначення індексів для швидкого пошуку, використання зовнішніх ключів для підтримки зв'язків між таблицями, а також методи зберігання даних на фізичному рівні. На рис. 4 зображено фізична модель БД для мобільного додатку «PetHealth».

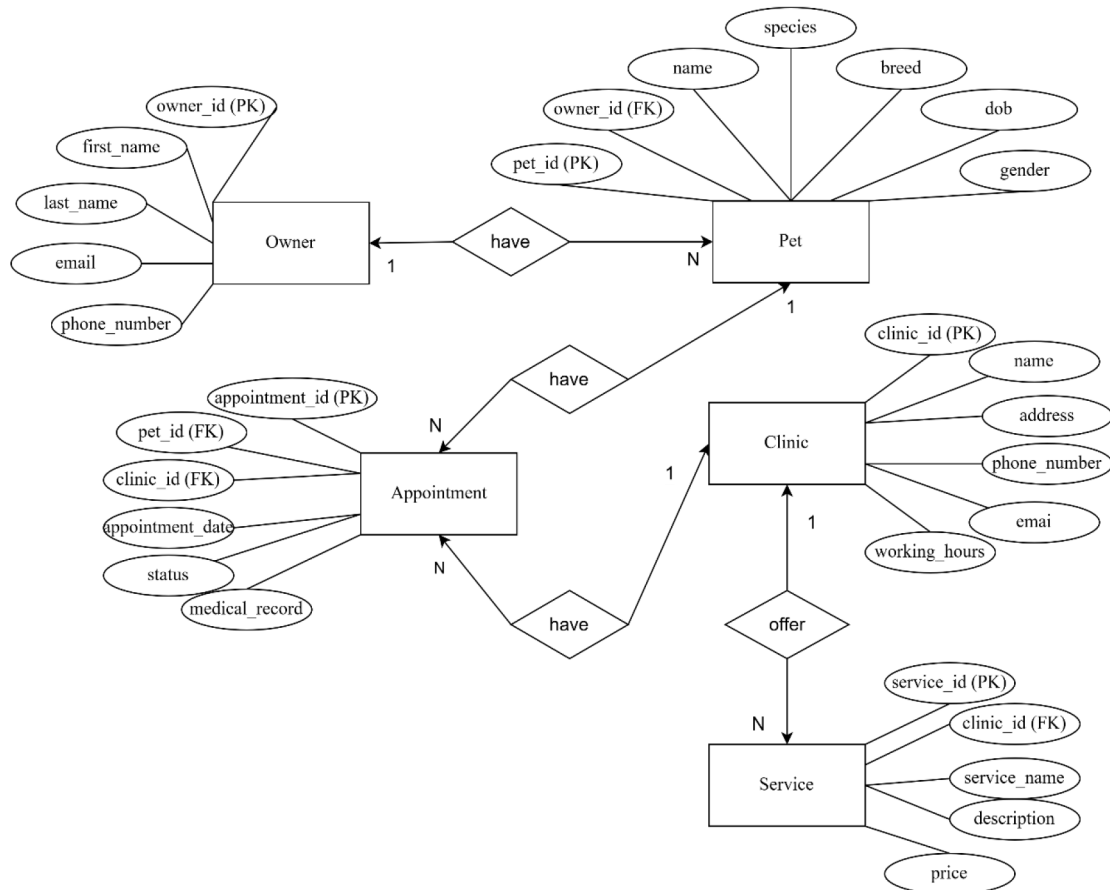


Рис. 2. Концептуальна модель БД для мобільного додатку

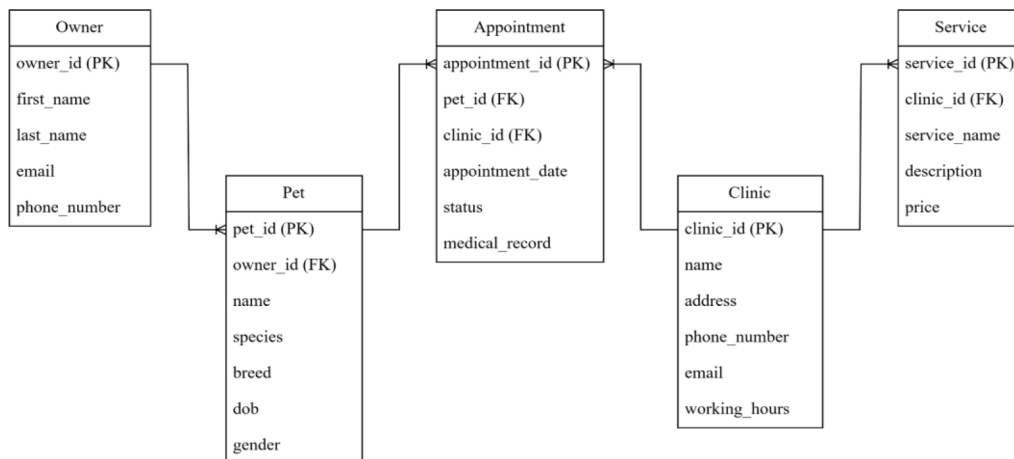


Рис. 3. Логічна модель БД для мобільного додатку

Програмне забезпечення мобільного додатку «PetHealth» реалізується з використанням сучасних технологій, що забезпечують високу ефективність, масштабованість, безпеку та зручність користування. Архітектура системи є клієнт-серверною і включає мобільний клієнт (додаток), серверну частину (бекенд), реляційну базу даних і хмарну інфраструктуру для зберігання та обробки інформації.

Мобільний додаток створюється з використанням React Native – кросплатформного фреймворку, що дозволяє одночасно підтримувати Android та iOS. Це рішення забезпечує єдиний кодовий простір, адаптацію інтерфейсу до різних типів пристроїв, а також спрощує інтеграцію з нативними модулями за допомогою Native Modules. Такий підхід дозволяє зменшити витрати часу на розробку і підтримку, зберіга-

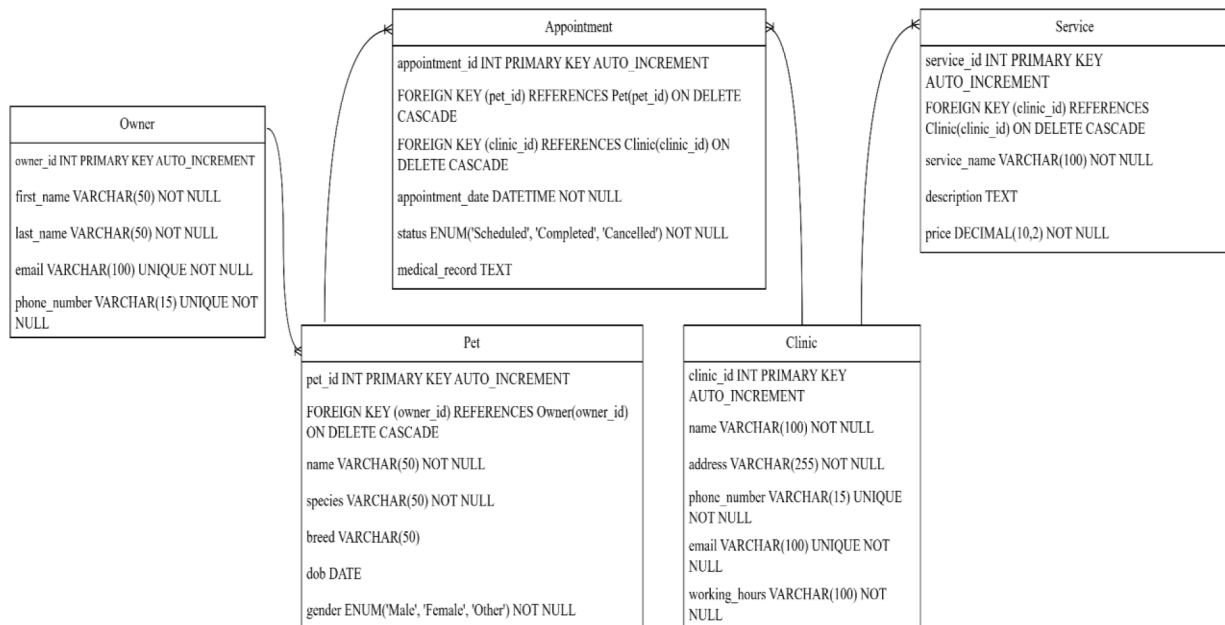


Рис. 4. Фізична модель БД для мобільного додатку

ючи при цьому повну функціональність нативних додатків [7].

Серверна частина системи реалізована за допомогою середовища Node.js з використанням фреймворку Express. Вона відповідає за обробку запитів користувачів, виконання бізнес-логіки, управління авторизацією та взаємодію з базою даних. API, побудовані за принципом REST, дозволяють клієнту ефективно взаємодіяти із сервером, використовуючи стандартизовані HTTP-запити [8].

Для зберігання даних обрано систему управління базами даних PostgreSQL, що дозволяє ефективно організовувати та пов'язувати реляційні об'єкти, такі як профілі користувачів, медичні картки тварин, історію бронювань, транзакції, а також повідомлення. Реляційна модель дозволяє підтримувати цілісність даних і зручно масштабувати структуру за потреби.

Інфраструктурна частина рішення реалізується з використанням Amazon Web Services. Хмарна платформа забезпечує надійне зберігання інформації, масштабованість під час зростання навантаження, резервне копіювання критичних даних і доступ до сервісів реального часу. Зокрема, використовується сервіс Amazon SNS для реалізації push-сповіщень, що інформують користувача про майбутні події, оновлення в медичній картці чи новини клініки [9].

Інтеграція з зовнішніми сервісами також є важливою частиною архітектури. Для відображення клінік на карті та побудови маршрутів використовується Google Maps API [10]. Для обробки

онлайн-платежів інтегруються платіжні системи Portmone, EasyPay і PayPal. Крім того, система підтримує двосторонню комунікацію між користувачами та клініками за допомогою технології WebSocket, яка забезпечує передачу повідомлень у реальному часі.

Таким чином, запропонована структура програмного забезпечення дозволяє ефективно реалізувати функціональні вимоги IT-проєкту, при цьому забезпечуючи стабільність, масштабованість і високий рівень безпеки.

Структуру основних компонентів програмного забезпечення, а також взаємозв'язки між ними й зовнішніми сервісами, відображено на рис. 5.

Однією з ключових складових розробки мобільного додатку «PetHealth» є створення зручного, інтуїтивно зрозумілого та візуально привабливого інтерфейсу користувача. Інтерфейс має забезпечувати логічну навігацію, швидкий доступ до основних функцій додатку, а також адаптацію до різних типів мобільних пристроїв і розмірів екранів.

Для розробки інтерфейсу було використано Figma [11; 12; 13] – сучасний онлайн-інструмент для проєктування графічних макетів та створення інтерактивних прототипів. Його перевагами є підтримка спільної роботи в реальному часі, кросплатформеність, можливість створення адаптивного дизайну, а також швидке тестування логіки взаємодії між елементами інтерфейсу ще до початку програмної реалізації [14].

У Figma було реалізовано інтерактивний прототип мобільного додатку, що відображає основну

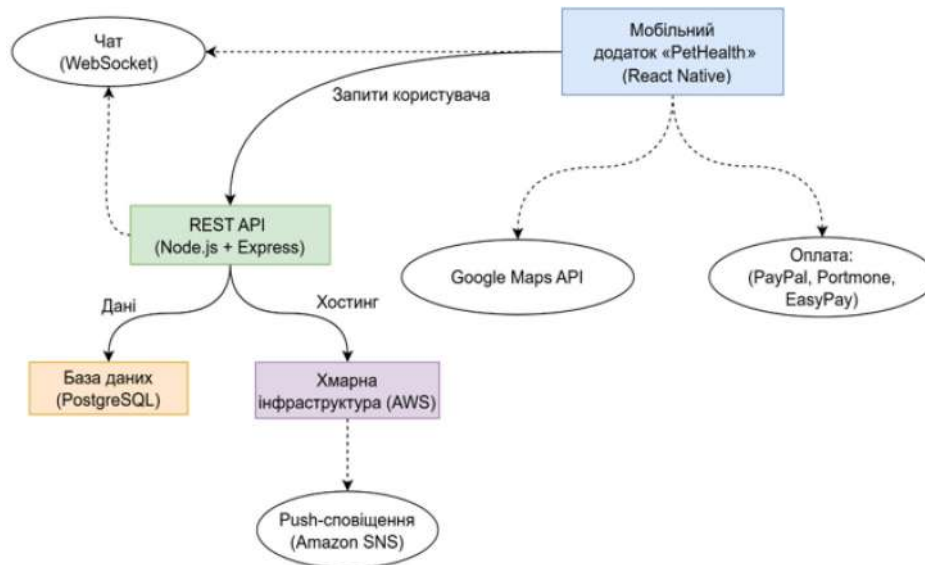


Рис. 5. Структура основних компонентів додатку

структуру сервісу «PetHealth». Прототип охоплює всі ключові процеси – від реєстрації й створення профілю тварини до перегляду медичної картки, пошуку клініки та запису на приймання. Створення прототипу відбувалося з урахуванням основних принципів зручності користування та адаптивного дизайну. Кожен екран має чітку структуру, яка допомагає користувачеві швидко орієнтуватися в системі. Дизайн побудований з дотриманням ієрархії інформації, використано піктограми, кнопки зі зрозумілими написами, а також візуальні акценти, які спростують сприйняття. При цьому окрему увагу приділено базовим принципам доступності інтерфейсу, зокрема контрастності кольорів і розміру шрифтів.

Для візуального ознайомлення з інтерфейсом представлено декілька ключових екранів:

1. Екран входу з автентифікацією через пошту (рис. 6). 2. Екран профілю користувача та додавання домашньої тварини (рис. 7). 3. Медична картка тварини з історією щеплень і візитів (рис. 8). 4. Екран пошуку клініки з фільтрами за рейтингом, місцем розташування, спеціалізацією (рис. 9). 5. Екран запису на приймання із вибором дати, часу та лікаря (рис. 10-11).

Представлені інтерфейсні рішення створюють основу для реалізації зручного та доступного мобільного додатку відповідно до поставлених функціональних вимог.

Висновки. У дослідженні комплексно опрацьовано ключові етапи створення мобільного додатку «PetHealth», зокрема моделювання вимог, побудову сценаріїв взаємодії та структурування функціональності. Розроблені моделі

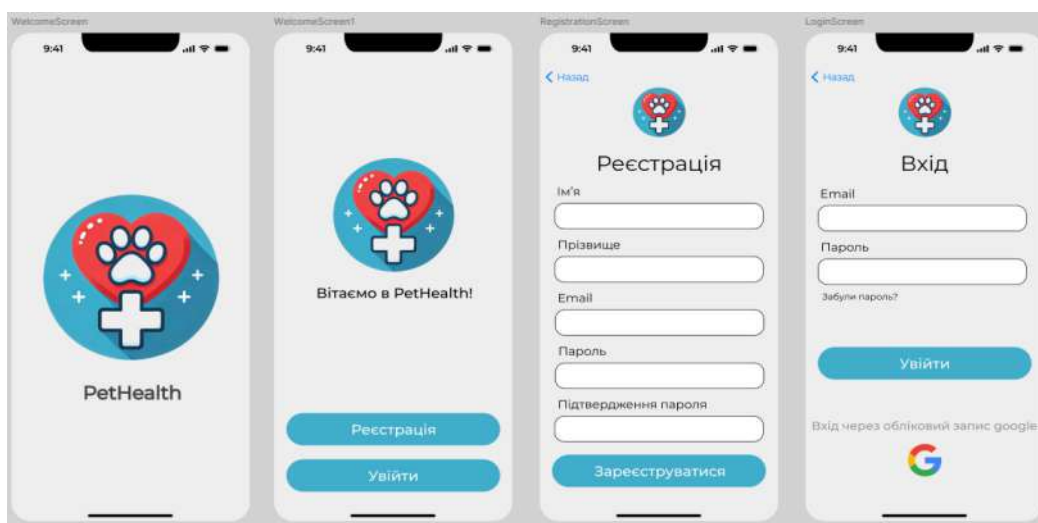


Рис. 6. Екран входу з автентифікацією через пошту

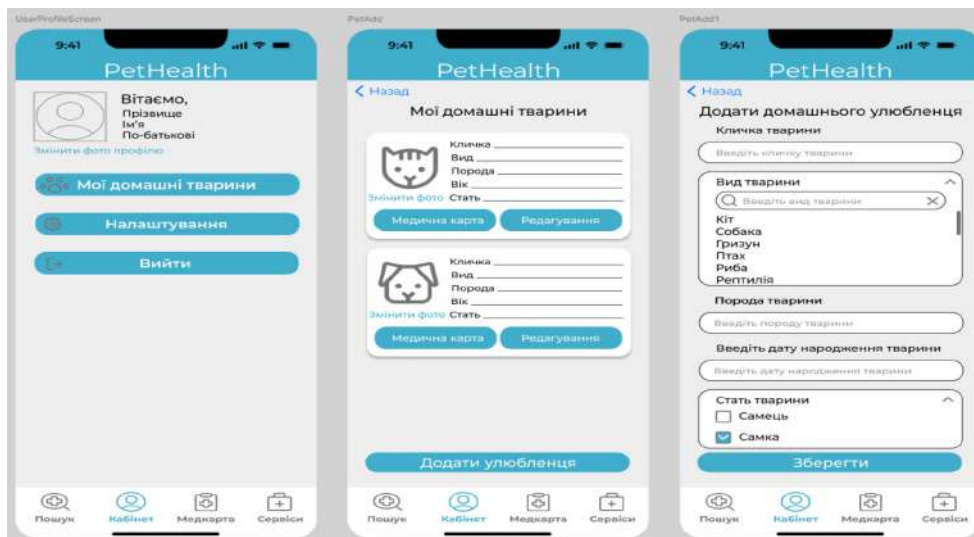


Рис. 7. Екрани профілю користувача та додавання домашньої тварини

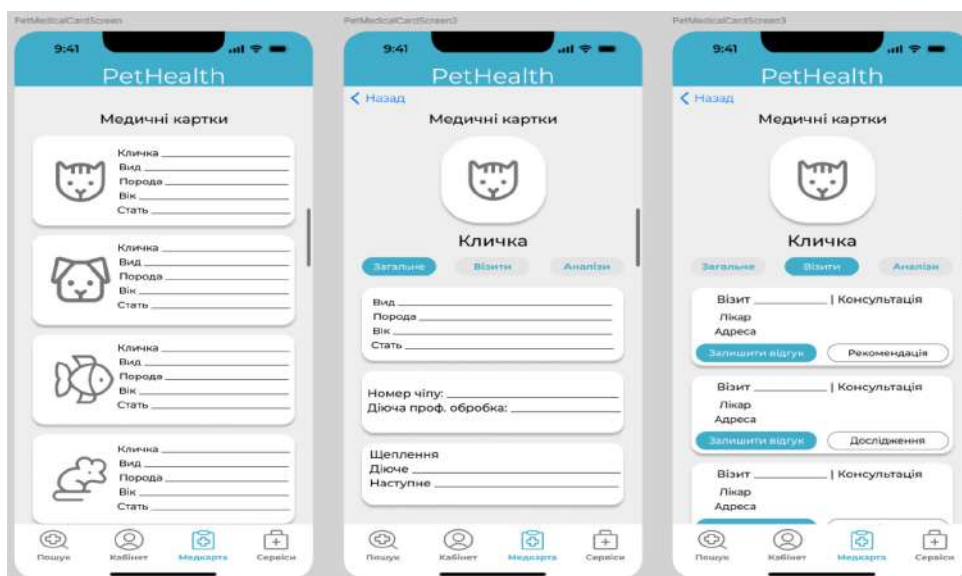


Рис. 8. Медична картка тварини з історією щеплень і візитів

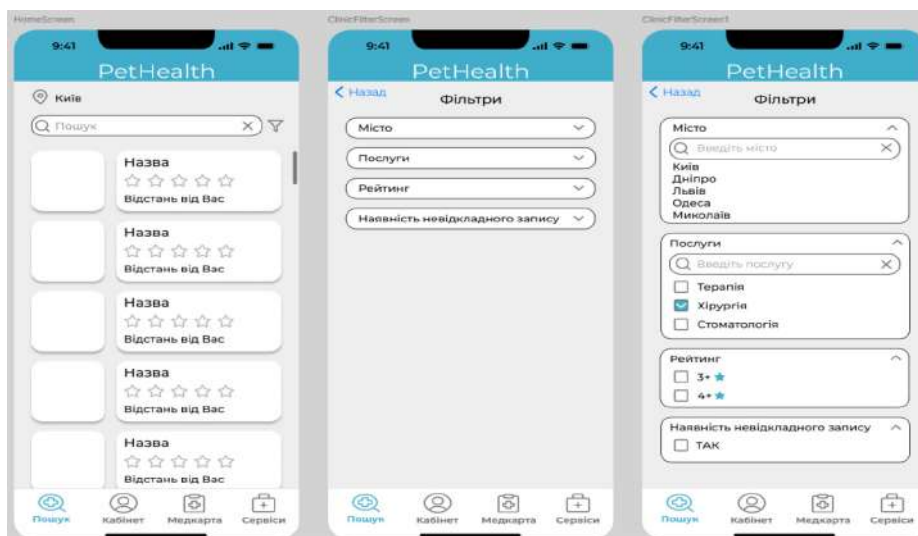


Рис. 9. Екран пошуку клініки з фільтрами за рейтингом, місцем розташування, спеціалізацією

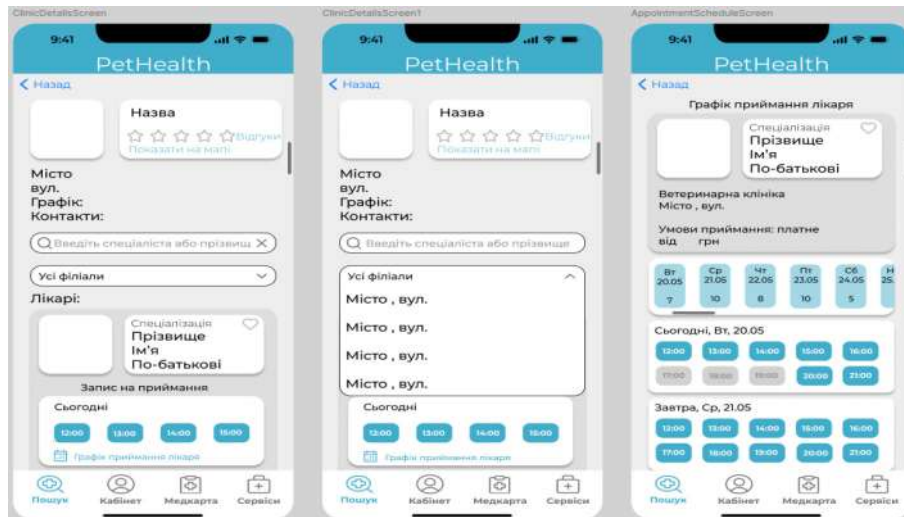


Рис. 10. Екран запису на приймання із вибором дати, часу та лікаря

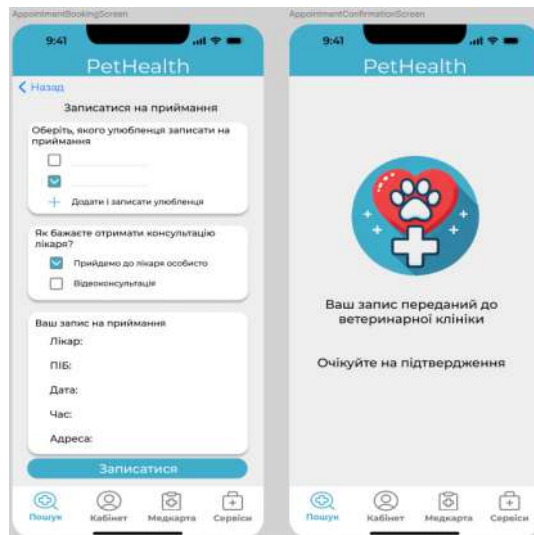


Рис. 11. Екран запису на приймання із вибором дати, часу та лікаря

бази даних забезпечують логічну цілісність і масштабованість системи. Запропонована архітектура програмного забезпечення гарантує стабільність, безпеку та ефективність роботи сервісу. Створений прототип інтерфейсу відображає основні бізнес-процеси та підвищує зручність

користувача. Комплексність підходу дає змогу забезпечити прозору взаємодію між клієнтами й ветеринарними клініками. Отримані результати підтверджують доцільність і практичну значущість розробки цифрової системи для ветеринарної сфери.

ЛІТЕРАТУРА

1. Даніліна Т., Зюзюн В. Теоретичне обґрунтування розробки мобільного додатку «PETHEALTH: ветеринарний помічник». *2st international scientific and practical conference «Information Systems and Technology: Results and Prospects» (IST 2025)*, Kyiv, Ukraine, 2025, С. 198–200.
2. Ziuziun V., Danilina T. Conceptual and Mathematical Justification for the «PETHEALTH» Information System Development Project. *Taurida Scientific Herald. Series: Technical Sciences*. 2025. 4. T.1, P. 94–102. <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2025.4.1.10>

3. PostgreSQL: About. PostgreSQL: The world's most advanced open-source database. URL: <https://www.postgresql.org/about/> (дата звернення: 01.11.2025).
4. Vadlamani V. Introduction to PostgreSQL Database Management. *PostgreSQL Skills Development on Cloud*. Apress. Berkeley, CA, 2024. P. 1–39. https://doi.org/10.1007/979-8-8688-0817-3_1
5. Ravi Kumar Y.V., Samayam A.K., Kadambari P. PostgreSQL System Architecture. *Mastering PostgreSQL*

Administration. Apress. Berkeley. CA. 2025. P. 1–18. https://doi.org/10.1007/979-8-8688-1507-2_1

6. Зюзюн В., Бредіхін Д. Розробка інформаційної структури проекту створення веб-платформи для підвищення екологічної культури населення. *Collection of Scientific Papers of Admiral Makarov National University of Shipbuilding*. 2025. 1(499). С. 126–136. [https://doi.org/10.15589/znп2025.1\(499\).18](https://doi.org/10.15589/znп2025.1(499).18)

7. The benefits of using react native for mobile development. IEEE Computer Society. URL: <https://www.computer.org/publications/tech-news/trends/benefits-of-react-native> (дата звернення: 01.11.2025).

8. Srikanth A. How to create a REST API with Node.js and Express. *blog.postman.com*. URL: <https://blog.postman.com/how-to-create-a-rest-api-with-node-js-and-express/> (дата звернення: 01.11.2025).

9. Sending mobile push notifications with Amazon SNS – Amazon Simple Notification Service. URL: <https://docs.aws.amazon.com/sns/latest/dg/sns-mobile-application-as-subscriber.html> (дата звернення: 02.11.2025).

10. Blog: Three ways to add a map implementation to your app and when to use each Google Maps Platform. Google Maps Platform. URL: <https://mapsplatform.google.com/resources/blog/three-ways-add-map-implementation-your-app-and-when-use-each/> (дата звернення: 02.11.2025).

11. Figma: The Collaborative Interface Design Tool. URL: <https://www.figma.com> (дата звернення: 01.10.2025)

12. Firmansyah D., Voutama A. Desain UI/UX Aplikasi Mobile Pemesanan Makanan Online: Prototyping Menggunakan Figma Dengan Metode Kiss. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 2025, 13(2), P. 1169–1175. <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i2.6419>

13. Green T., Brandon K. Microinteractions in Figma. *UX Design with Figma. Design Thinking*. Apress, Berkeley, CA, 2024, P. 363–416. https://doi.org/10.1007/979-8-8688-0324-6_8

14. Ziuziun V., Koziuk Yu. Conceptual Modeling of an Information System for Professional Development and Promotion of Educational Services in the Field of Digital Design. 2025. 4(153). P. 156–163. <https://doi.org/10.32782/1995-0519.2025.4.19>

DESIGNING A DIGITAL SUPPORT SYSTEM FOR PET OWNERS: FROM REQUIREMENTS ANALYSIS TO INTERFACE IMPLEMENTATION

Vadym Ziuziun

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Management Technologies
Taras Shevchenko National University of Kyiv, 60 Volodymyrska str., Kyiv, Ukraine, 01033,
vadym.ziuziun@knu.ua
ORCID: 0000-0001-6566-8798

Tetiana Danilina

Higher Education Student at the Department of Technologies Management
Taras Shevchenko National University of Kyiv, 60 Volodymyrska str., Kyiv, Ukraine, 01033,
danilina.tanyusha@gmail.com
ORCID: 0009-0009-1065-5856

The research is devoted to the comprehensive design and development of the digital support system for pet owners, “PetHealth”. The relevance of this work is driven by the rapid digitalization of the veterinary sector and the urgent need to overcome the fragmentation of medical data related to pets, which is often stored across multiple disconnected sources and consequently reduces the effectiveness of care. The PetHealth system offers a unified platform for maintaining electronic medical records, enabling online communication with veterinary specialists, and automating appointment scheduling with clinics. Within the scope of the study, a systematic requirements analysis was conducted, and interaction scenarios were developed for three key actors: the pet owner, the clinic administrator, and the automated system. A comprehensive Use Case Diagram was constructed to cover critical business processes, ranging from user registration with verification to online payment processing via integrated services (Apple Pay, Google Pay, Portmone) and the delivery of push notifications through Amazon SNS. Particular attention was given to the design of a three-level database model – conceptual, logical, and physical – ensuring scalable and structured storage of information about pet owners, animals, vaccinations, and medical treatment histories. The study proposes a modern client–server architecture, including a cross-platform mobile client based on React Native, a backend implemented with Node.js/Express utilizing a REST API, and a relational database management system, PostgreSQL. To support real-time communication, WebSocket technology was implemented, while Google Maps API was integrated for location-based services. The practical value of the research is confirmed by the development of a high-fidelity interactive prototype created in the Figma environment. The design solutions adhere to principles of accessibility, adaptability, and logical information hierarchy, incorporating medical record screens with vaccination histories, clinic search filters based on geolocation, and visit booking modules. The results of the study

establish a complete technological foundation for system implementation, optimizing veterinary support services and enhancing the quality of digital interaction within the industry.

Key words: information system, IT project, system design, system architecture, Use Case modeling, database modeling, PostgreSQL, mobile application, UX/UI design.

REFERENCES

1. Danilina, T., & Ziuziun, V. (2025). Teoretychne obg'runtuvannja rozrobky mobil'nogo dodatku "PETHEALTH: veterynarnyj pomichnyk" [Theoretical rationale for the development of the mobile application "PETHEALTH: veterinary assistant"]. *2st international scientific and practical conference "Information Systems and Technology: Results and Prospects" (IST 2025)*, Kyiv, Ukraine, 198-200.
2. Ziuziun, V., & Danilina, T. (2025). Conceptual and Mathematical Justification for the "PETHEALTH" Information System Development Project. *Taurida Scientific Herald. Series: Technical Sciences*, 4, T.1, 94–102. <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2025.4.1.10>
3. PostgreSQL: About. PostgreSQL: The world's most advanced open-source database. Retrieved from: <https://www.postgresql.org/about/>
4. Vadlamani, V. (2024). Introduction to PostgreSQL Database Management. *PostgreSQL Skills Development on Cloud*. Apress, Berkeley, CA. https://doi.org/10.1007/979-8-8688-0817-3_1
5. Ravi Kumar, Y., V., Samayam, A., K., & Kadambari, P. (2025). PostgreSQL System Architecture. *Mastering PostgreSQL Administration*. Apress, Berkeley, CA, https://doi.org/10.1007/979-8-8688-1507-2_1
6. Ziuziun, V., & Bredikhin, D. (2025). Rozrobka informacijnoi struktury projektu stvorennja veb-platformy dlja pidvyshhennja ekologichnoi kul'tury naselennja [Development of the information structure of the project for creating a web platform to improve the ecological culture of the population]. *Collection of Scientific Papers of Admiral Makarov National University of Shipbuilding*, 1(499), 126–136. [https://doi.org/10.15589/znp2025.1\(499\).18](https://doi.org/10.15589/znp2025.1(499).18)
7. The benefits of using react native for mobile development. IEEE Computer Society. Retrieved from: <https://www.computer.org/publications/tech-news/trends/benefits-of-react-native>
8. Srikanth A. How to create a REST API with Node.js and Express. *blog.postman.com*. Retrieved from: <https://blog.postman.com/how-to-create-a-rest-api-with-node-js-and-express/>
9. Sending mobile push notifications with Amazon SNS – Amazon Simple Notification Service. Retrieved from: <https://docs.aws.amazon.com/sns/latest/dg/sns-mobile-application-as-subscriber.html>
10. Blog: Three ways to add a map implementation to your app and when to use each Google Maps Platform. Google Maps Platform. Retrieved from: <https://mapsplatform.google.com/resources/blog/three-ways-add-map-implementation-your-app-and-when-use-each/>
11. Figma: The Collaborative Interface Design Tool. Retrieved from: <https://www.figma.com>
12. Firmansyah, D., & Voutama, A. (2025). Desain UI/UX Aplikasi Mobile Pemesanan Makanan Online: Prototyping Menggunakan Figma Dengan Metode Kiss. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(2), 1169-1175. <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i2.6419>
13. Green, T., & Brandon, K. (2024). Microinteractions in Figma. *UX Design with Figma. Design Thinking*. Apress, Berkeley, CA. https://doi.org/10.1007/979-8-8688-0324-6_8
14. Ziuziun, V., & Koziuk, Yu. (2025). Conceptual Modeling of an Information System for Professional Development and Promotion of Educational Services in the Field of Digital Design, 4(153), 156-163. <https://doi.org/10.32782/1995-0519.2025.4.19>



Стаття надійшла 04.11.2025
Стаття прийнята 02.12.2025
Опубліковано 30.12.2025