

А. Д. Бакус
С. В. Затолокіна
О. Ф. Халкаліс
К. А. Назарова
С. О. Жуков

ПРОЄКТУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ВОЛОНТЕРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ІНТЕГРАЦІЄЮ ДЕРЖАВНИХ СЕРВІСІВ ВЕРИФІКАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі обґрунтовано концепцію та представлено результати проєктування мобільного застосунку «Unity», призначеного для підвищення рівня довіри до волонтерської діяльності. Запропоновано підхід до побудови інформаційної системи, що базується на інтеграції із державними реєстрами через API «Дія» для верифікації користувачів. Описано архітектуру системи, яка включає модулі створення структурованих зборів, автоматизованої звітності та соціальної взаємодії. Реалізація проєкту спрямована на мінімізацію ризиків шахрайства та забезпечення прозорості фінансових потоків у благодійному секторі.

Ключові слова: мобільний застосунок, волонтерство, державна верифікація, благодійні збори, благодійні акції, аукциони, прозорість, безпека

Abstract

The paper presents a project for the development of the mobile application Unity, designed to ensure transparent and secure volunteering. The application provides government verification of volunteers and organizations, access to structured charitable fundraisers with clearly defined goals, amounts, and categories, as well as an open history of transactions and reporting. In addition to making donations, users can participate in charitable actions and auctions, as well as search for and interact with volunteer organizations. The implementation of the project aims to reduce the risks of fraud, increase trust in volunteer activities, and improve the effectiveness of charitable assistance.

Ключові слова: mobile application, volunteering, government verification, charitable fundraisers, charitable actions, auctions, transparency, security

Вступ

В умовах зростання соціальної активності населення критичним аспектом функціонування благодійних ініціатив є забезпечення прозорості фінансових операцій та верифікація учасників. Існуючі цифрові рішення часто мають обмежений функціонал щодо перевірки доброчесності волонтерів, що створює підґрунтя для шахрайства. Актуальним завданням є розробка інформаційної системи, яка б поєднувала зручність фінтех-інструментів із надійними механізмами державної ідентифікації. Метою роботи є проєктування мобільного застосунку «Unity», що забезпечує автоматизовану верифікацію волонтерів та моніторинг цільового використання коштів.

Додаток дозволяє користувачам швидко знайти перевірені ініціативи, зробити внесок або долучитися до акцій як волонтер, маючи гарантію цільового використання кожної гривні.

Перевагою даного застосунку, крім верифікації учасників, є наявність системи детальної звітності в реальному часі та візуалізації результатів допомоги, що дозволяє користувачам бачити реальний вплив своїх дій. «Unity» не лише спрощує процес донації, а й допомагає кожному обрати напрям допомоги відповідно до особистих цінностей та ресурсів, роблячи благодійність усвідомленою, безпечною та ефективною частиною повсякденного життя.

Результати дослідження

У процесі розроблення мобільного застосунку «Unity» було проведено комплексне дослідження ринку благодійності, спрямоване на визначення бар'єрів між донаторами та волонтерами. Отримані

результати стали основою для проєктування надійної архітектури та сценаріїв взаємодії, що базуються на державній верифікації та соціальній мотивації.

Було проаналізовано сучасні платформи для донатів, зокрема Monobank та dobro.ua. У результаті виявлено ряд критичних недоліків: складність перевірки доброчесності волонтерів, відсутність системного контролю за використанням коштів та обмеженість функцій, які часто зводяться лише до фінансових транзакцій. Це призводить до низької залученості громадян та складнощів у пошуку актуальних зборів через відсутність категорій.

Отож, виникла потреба у створенні єдиної державної екосистеми прозорого волонтерства, яка об'єднує донати, реальну допомогу та комунікацію. «Unity» пропонує комплексне рішення, де кожен користувач може бути впевнений у безпеці завдяки обов'язковій верифікації волонтерів через «Дію». Застосунок дозволяє не лише фінансово підтримувати ініціативи, а й брати участь у подіях офлайн, відстежувати свою статистику та отримувати інтерактивні нагороди.

На основі цих потреб здійснено проєктування системи. Основні сценарії взаємодії користувача з системою описані у вигляді Use Case діаграми на рис. 1.

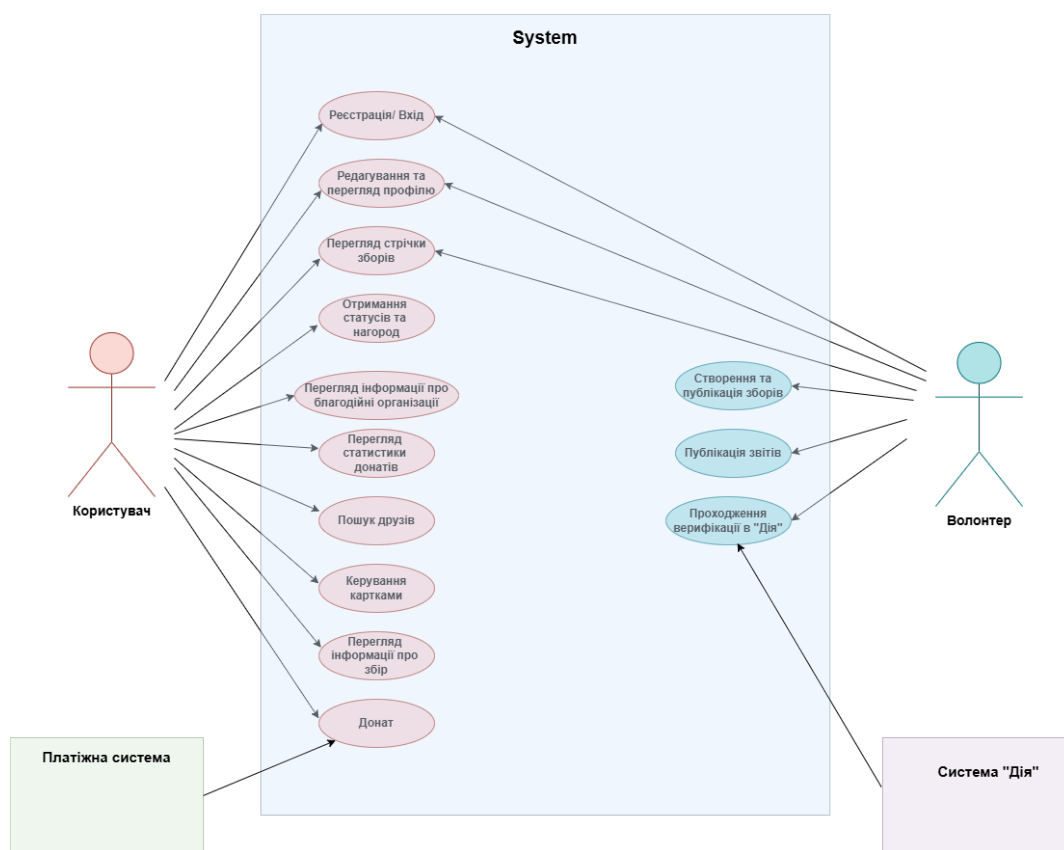


Рисунок 1. Use case діаграма

Вона описує взаємодію двох основних акторів — Благодійника та Волонтера. Головний сценарій передбачає, що Благодійник отримує доступ до стрічки зборів, де за допомогою розумних фільтрів може вибрати потреби за терміновістю та категоріями. Ключовий випадок використання — здійснення донату через платіжну систему, після якого користувач може переглядати особисту статистику та свій вплив на рейтинг.

Найважливіший аспект прозорості та безпеки системи забезпечується через функціонал взаємодії з Волонтером. Для створення та публікації зборів і звітів він повинен обов'язково пройти етап «Верифікації в системі Дія», що підтверджує його легальність і є основою нашої системи довіри. Крім фінансової підтримки, реалізовано розділ «Допомогти», де користувач може дізнатися про волонтерські ініціативи у своєму місті та долучитися до подій офлайн. Особливу увагу приділено інструментам соціальної взаємодії, зокрема вкладці «Друзі», де користувач може відстежувати рейтинг знайомих, їхні нагороди та участь у благодійних акціях. Це створює елемент мотивації та дозволяє

наочно бачити реальний вплив допомоги, перетворюючи благодійність на ефективну та безпечну екосистему.

Робота застосунку «Unity» розпочинається з процесу авторизації або реєстрації користувача, після чого система чітко розмежовує подальшу логіку взаємодії для двох основних типів учасників: Благодійника та Волонтера. Для Благодійника алгоритм передбачає перегляд актуальних потреб та використання розумних фільтрів для пошуку зборів за категоріями або терміновістю. Після вибору ініціативи користувач може здійснити донат, а система автоматично оновить його особисту статистику та рейтинг. Специфічні функції Волонтера стають доступними лише після обов'язкової верифікації через сервіс «Дія», що є критичним етапом для забезпечення прозорості. Далі алгоритм деталізує процеси створення зборів, завантаження супутніх документів та публікацію детальних звітів про використання коштів. Така логічна послідовність гарантує, що всі внутрішні процеси є не лише прозорими, а й максимально ефективними для кожного користувача екосистеми..

На рис. 2 зображена діаграма діяльності мобільного застосунку «Unity».

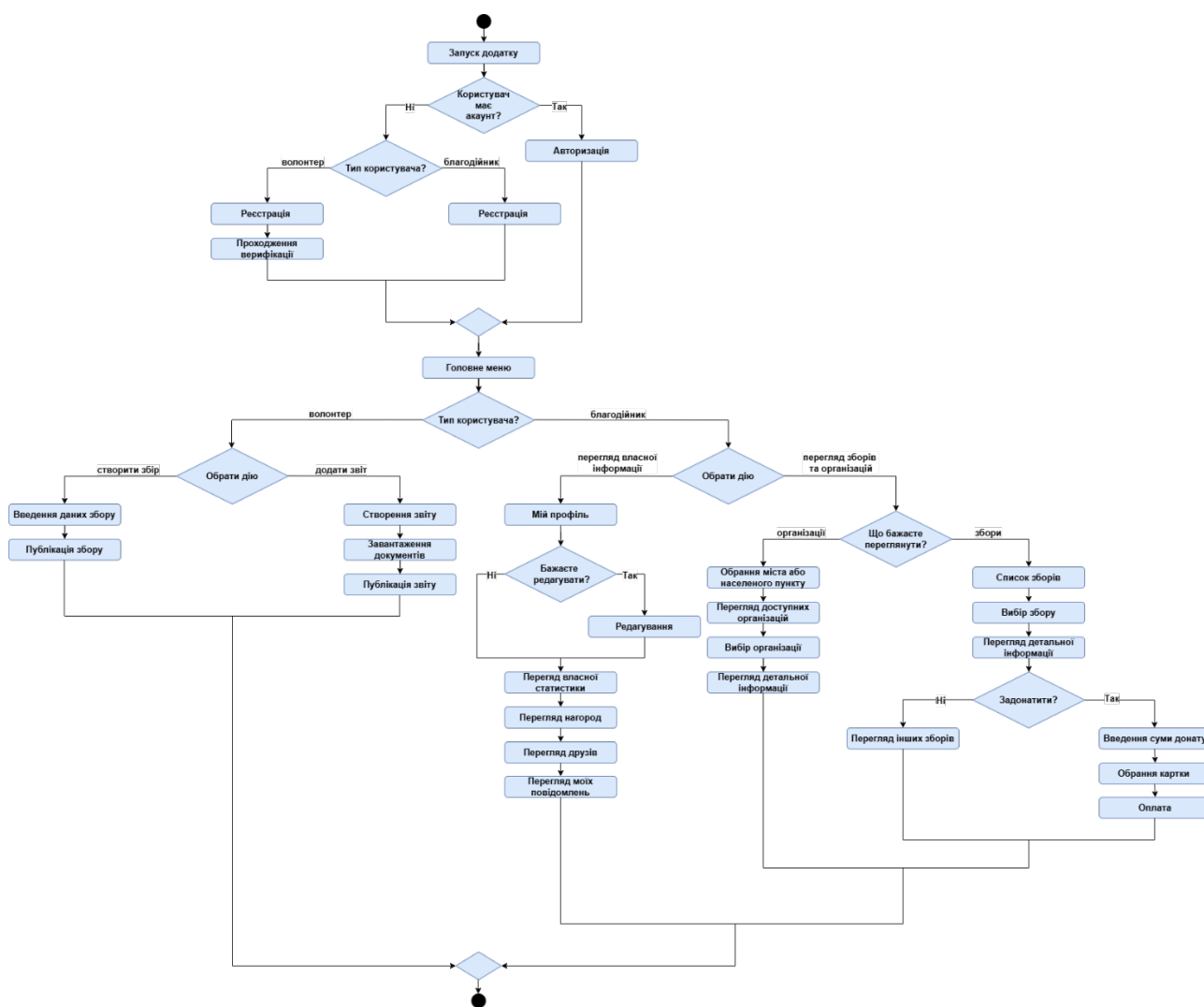


Рисунок 2. Діаграма діяльності застосунку

Структура додатку «Unity» побудована за модульним принципом, що забезпечує високу прозорість та масштабованість системи. Головний екран містить зручну панель навігації, яка надає швидкий доступ до ключових функцій: пошуку зборів, розділу допомоги, соціальної взаємодії та особистої статистики. Модуль «Шукати збори» дозволяє користувачеві знайти актуальні ініціативи, а інтелектуальний блок підбору пропонує «гарячі» збори на основі особистих інтересів. Окремий модуль «Друзі» відповідає за соціальну взаємодію, дозволяючи переглядати рейтинги, нагороди та активність знайомих у благодійних заходах. Секція «Статистика» надає наочну візуалізацію внеску користувача

через діаграми розподілу донатів за категоріями та історію пожертв. Функціонал «Нагороди» реалізує систему гейміфікації через інтерактивні заохочення, сертифікати та ваучери за активну участь.

Для задоволення потреб у розробці були використані наступні інструменти: База даних проєкту базується на PostgreSQL, що гарантує надійне зберігання інформації про користувачів та історію транзакцій.

Серверна частина побудована на основі Node.js, що забезпечує високу продуктивність та швидку обробку запитів у реальному часі.

Фронтенд розроблено на JavaScript, що дозволяє створити сучасний, адаптивний та кросплатформний інтерфейс, зручний для кожного типу користувачів — Благодійника та Волонтера.

Для забезпечення безпеки та функціональності передбачено інтеграцію з іншими сервісами: API «Дія» (для обов'язкової верифікації волонтерів), LiqPay та Oshad API (для безпечних фінансових транзакцій), а також використання Nginx як API Gateway для ефективної маршрутизації даних у форматі JSON.

Висновки

У результаті проведеного дослідження було розроблено концепцію мобільного застосунку «Unity», що дозволяє користувачам брати участь у волонтерській діяльності через єдину безпечну екосистему.

Проведено аналіз існуючих платформ для благодійності, в результаті якого виявлено необхідність впровадження суворіших механізмів ідентифікації користувачів.

Розроблено архітектуру та сценарії використання (Use Case) інформаційної системи «Unity». Ключовою особливістю системи є інтеграція з державним сервісом «Дія», що унеможливорює створення зборів неверифікованими особами.

Реалізовано модульну структуру застосунку з використанням стеку технологій PostgreSQL та Node.js, що забезпечує масштабованість системи та безпеку транзакцій.

Запропонований підхід до гейміфікації та соціальної взаємодії дозволяє підвищити залученість користувачів, зберігаючи при цьому високі стандарти підзвітності волонтерської діяльності.

Розроблений мобільний застосунок має потенціал для покращення рівня довіри у суспільстві та оптимізації процесів збору коштів, особливо для користувачів, які цінують безпеку, прозорість та ефективність волонтерської допомоги.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. JavaScript (MDN Web Docs) [Електронний ресурс] – URL: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>
2. Node.js v20.x Documentation [Електронний ресурс] – URL: <https://nodejs.org/docs/latest/api/>

Бакус Анна Дмитрівна – студентка групи СА-25б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: bakusanna69@gmail.com

Затолокіна Софія Вадимівна – студентка групи СА-25б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: zatolokinasofia74@gmail.com

Халкаліс Ольга Фотіос – студентка групи СА-25б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: chalkalisolga@gmail.com

Назарова Катерина Андріївна – студентка групи СА-25б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: nazarovakaterina289@gmail.com

Жуков Сергій Олександрович – к.т.н., доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, e-mail: sazhukov@gmail.com

Bakus Anna D. – student of group SA-25b, Faculty of Intellectual Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bakusanna69@gmail.com

Zatolokina Sofia V. – student of group SA-25b, Faculty of Intellectual Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: zatolokinasofia74@gmail.com

Chalkalis Olha F. – student of group SA-25b, Faculty of Intellectual Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: chalkalisolga@gmail.com

Nazarova Kateryna A. – student of group SA-25b, Faculty of Intellectual Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nazarovakaterina289@gmail.com

Zhukov Serhii O. – Ph.D., Assistant Professor of the Department of System Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sazhukov@gmail.com