

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інформаційних технологій,  
обліку та фінансів  
Кафедра комп'ютерних технологій  
і моделювання систем

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

Романова Богдана Вікторівна

УДК 004.4:361.7:355

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Інтелектуальна платформа для управління  
благодійними внесками на потреби ЗСУ

122 «Комп'ютерні науки»

---

(шифр і назва спеціальності)

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Б. В. Романов

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи  
Лапін Андрій Валерійович  
к.е.н., доцент

**Висновок кафедри**

\_\_\_\_\_

за результатами попереднього захисту:

\_\_\_\_\_

Протокол засідання кафедри

№ \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ р.

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(науковий ступінь, вчене звання)

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я, по батькові)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ р.

**Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ захистив (ла)

(прізвище, ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою \_\_\_\_\_

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

\_\_\_\_\_

(науковий ступінь, вчене звання)

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я, по батькові)

## АНОТАЦІЯ

Романов Б. В. Інтелектуальна платформа для управління благодійними внесками на потреби ЗСУ – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 122 – Комп’ютерні науки. – Поліський національний університет, Житомир, 2025.

У кваліфікаційній роботі розглядається процес розробки інтелектуальної веб-платформи для збору благодійних внесків на потреби Збройних Сил України. У процесі роботи побудовано функціональні та структурні моделі інформаційної системи з використанням методологій IDEF0, IDEF3, UML. Реалізовано діаграми бізнес-процесів, класів, послідовності, станів та активностей, що дозволило сформулювати чітке уявлення про архітектуру системи та взаємодію її компонентів. Спроектовано структуру бази даних із підтримкою повного циклу обліку інформації про кампанії, донорів, платежі та звіти.

Реалізовано веб-інтерфейс системи з урахуванням потреб трьох типів користувачів: організаторів зборів, донорів і адміністраторів. Передбачено функції реєстрації, створення кампаній, здійснення пожертв, генерації звітів і верифікації даних. З метою підвищення ефективності зборів запроваджено модуль прогнозування динаміки пожертв на основі моделі ARIMA. Система характеризується гнучкою архітектурою, інтеграцією з платіжними сервісами та соціальними мережами, високим рівнем прозорості й зручністю у використанні.

*Ключові слова:* інформаційна система, благодійні внески, ARIMA, моделювання, база даних.

## SUMMARY

Romanov B. V. Intelligent Platform for Managing Charitable Donations for the Needs of the Armed Forces of Ukraine.

Bachelor's qualification thesis in specialty 122 "Computer Science". – Polissia National University. – Zhytomyr, 2025.

The qualification thesis explores the development process of an intelligent web-based platform for collecting charitable donations to support the Armed Forces of Ukraine. Functional and structural models of the information system were constructed using IDEF0, IDEF3, and UML methodologies. Business process diagrams, class diagrams, sequence diagrams, state and activity diagrams were implemented, providing a comprehensive understanding of the system architecture and component interactions. The database structure was designed to support the full data lifecycle for campaigns, donors, payments, and reports.

A web interface was developed, taking into account the needs of three user categories: campaign organizers, donors, and administrators. The platform includes features for user registration, campaign creation, donation processing, report generation, and data verification. To enhance fundraising efficiency, a forecasting module based on the ARIMA model was introduced. The system is characterized by a flexible architecture, integration with payment systems and social networks, a high level of transparency, and ease of use.

*Keywords:* information system, charitable donations, ARIMA, modeling, database.

## ЗМІСТ

|                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАЧКИ.....                                                                                                    |    |
| ВСТУП.....                                                                                                                            |    |
| Розділ 1 ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРЕДМЕТНОЇ<br>ОБЛАСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....                                                       |    |
| 1.1 Аналіз інформаційних потреб і визначення предметної області<br>дослідження.....                                                   | 9  |
| 1.2 Моделювання бізнес-процесів предметної області.....                                                                               | 13 |
| Висновки до першого розділу.....                                                                                                      | 16 |
| Розділ. 2 ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ<br>ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ БЛАГОДІЙНИМИ<br>ВНЕСКАМИ НА ПОТРЕБИ ЗСУ..... |    |
| 2.1 Моделювання інформаційної системи інтелектуальної платформи для<br>управління благодійними внесками на потреби ЗСУ.....           | 17 |
| 2.2 Проектування структури бази даних інформаційної системи.....                                                                      | 21 |
| Висновок до другого розділу.....                                                                                                      | 24 |
| Розділ 3 РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ<br>ПЛАТФОРМИ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ БЛАГОДІЙНИМИ ВНЕСКАМИ НА<br>ПОТРЕБИ ЗСУ.....    |    |
| 3.1 Проектування інтерфейсу інформаційної системи.....                                                                                | 25 |
| 3.2 Інструкція користувачу інформаційної системи.....                                                                                 | 26 |
| 3.3 Прогнозування обсягів пожертв за допомогою ARIMA.....                                                                             | 27 |
| Висновок до третього розділу.....                                                                                                     | 29 |
| ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....                                                                                                           |    |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....                                                                                                       |    |
| ДОДАТКИ.....                                                                                                                          |    |

## **СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАЧКИ**

IDEF – Integrated DEFinition.

OSTN – Object State Transition Network.

PFDD – Process Flow Description Diagram.

UML (Unified Modeling Language) – уніфікована мова моделювання.

ІС – інформаційна система.

БД – База даних.

## ВСТУП

У сучасному світі, де цифрові технології проникають у всі сфери життя, інформаційні системи стають невід'ємною частиною нашого повсякдення. Однією з актуальних тем, яка вимагає уваги та розвитку, є розробка платформ для збору коштів, особливо в контексті підтримки Збройних Сил України (ЗСУ). В умовах постійних змін та викликів, з якими стикається суспільство, ефективне інформаційне забезпечення та залучення користувачів до процесу збору коштів набуває особливого значення.

Актуальність теми дослідження обумовлена необхідністю покращення процесу проведення зборів коштів для ЗСУ. Аналіз поточного стану предметної області показує, що існуючі платформи не завжди задовольняють потреби користувачів та не забезпечують достатнього рівня взаємодії та залученості. В літературних джерелах можна знайти численні приклади успішних платформ для збору коштів, однак вони часто не враховують специфічні потреби та особливості українського суспільства. Таким чином, недостатньо вивчені питання, пов'язані з інтеграцією різних валют, соціальних мереж та рекомендаційних систем, стають ключовими для підвищення ефективності збору коштів.

Метою даного дослідження є підвищення ефективності інформаційного забезпечення користувачів у процесі збору коштів на ЗСУ. Для досягнення цієї мети визначено низку завдань, які включають:

1. Визначення інформаційних потреб предметної області дослідження.
2. Проведення аналізу теоретичних засад визначеної предметної області.
3. Проектування бізнес-процесів визначеної предметної області.
4. Здійснення об'єктного моделювання визначеної предметної області.
5. Розробка схеми бази даних за визначеною предметною областю.
6. Реалізація прототипу інформаційної системи.

Об'єктом дослідження є процес застосування методів, засобів та інструментів проектування інформаційної системи для забезпечення

інформаційних потреб предметної області. Предметом дослідження є методи і засоби проектування інформаційної системи за визначеними предметними областями.

За результатами виконання роботи підготовлено публікації:

1. Романов Б. В. Штучний інтелект: перспективи та ризики. Інформаційні технології та моделювання систем: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти і молодих вчених (м. Житомир, 30 берез. 2023 р.). Житомир, 2023. с. 123-124.

2. Романов Б. В. Використання моделі ARIMA для прогнозування донатів. Інформаційні технології та моделювання систем: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти і молодих вчених. (м. Житомир, 15 трав. 2025 р.). Житомир, 2025. с. 39-41.

Таким чином, дана робота спрямована на розробку платформи для збору коштів на ЗСУ, яка включає в себе всі необхідні функції для забезпечення ефективної взаємодії з користувачами. Реалізація спроектованої інформаційної системи дає можливість збагачувати досвід користувачів, надаючи додаткову інтерактивну інформацію про збори та їх статуси, тим самим збільшуючи привабливість та посилюючи освітню складову взаємодії з платформою. Це веде до підвищення зацікавленості користувачів та покращення рівня перцепції інформації про збори.

## **Розділ 1 ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ**

### **1.1 Аналіз інформаційних потреб і визначення предметної області дослідження**

Предметною областю дослідження є процес збору коштів на підтримку Збройних Сил України (ЗСУ) за допомогою сучасних інформаційних технологій. У сучасних умовах, коли країна стикається з військовими викликами, ефективний механізм збору коштів стає одним із ключових інструментів підтримки армії. Збір коштів на ЗСУ охоплює широкий спектр діяльності, включаючи фінансування закупівель спорядження, медичних засобів, техніки та інших потреб військових. Цей процес вимагає не лише організаційних зусиль, але й ефективного інформаційного забезпечення, яке дозволяє залучати максимальну кількість учасників та забезпечувати прозорість використання коштів.

Інформаційне забезпечення процесу збору коштів на ЗСУ включає кілька ключових аспектів:

- **Інформаційні потоки:** Основні потоки даних включають інформацію про збори (мета, сума, терміни), статуси зборів, дані про донорів, фінансові транзакції та звіти про використання коштів. Ці дані повинні бути структуровані та доступні для всіх зацікавлених сторін. Наприклад, платформа «Доповідай» забезпечує прозорість та безпеку зборів, перевіряючи організації та осіб, які подають проекти, та укладаючи з ними офіційні договори [8].
- **Користувачі даних:** До основних користувачів належать організатори зборів, донори, волонтери, представники ЗСУ та громадськість. Кожна група користувачів має свої інформаційні потреби, які повинні враховуватися при проектуванні платформи. Наприклад, платформа «HelpUA Foundation» надає особистий кабінет волонтера, де можна відстежувати активні та закриті збори, а також відповідну звітність [5].
- **Джерела інформації:** Джерелами даних є платіжні системи, соціальні мережі, бази даних організаторів зборів та зовнішні інформаційні

ресурси (наприклад, державні реєстри). Наприклад, платформа AUTO.RIA організувала збір коштів на автомобілі для потреб ЗСУ, використовуючи кошти для придбання автомобілів, необхідних для евакуації поранених, розвідки, розмінування та підвезення припасів [9].

Аналіз літературних джерел показав, що існуючі платформи для збору коштів можна розділити на дві основні категорії: Перша це універсальні платформи (наприклад: GoFundMe, Kickstarter, Patreon), які пропонують широкий функціонал для збору коштів на різні цілі, але часто не враховують специфічні потреби військових зборів, такі як підтримка різних валют, інтеграція з національними платіжними системами чи забезпечення високого рівня прозорості. Друга категорія – спеціалізовані платформи, наприклад, платформи, створені для підтримки ЗСУ, такі як «Повернись живим» чи «Народний проект». Вони орієнтовані на конкретні потреби, але часто мають обмежений функціонал у порівнянні з універсальними рішеннями.

Приклади існуючих платформ:

- Платформа «Доповідай»: створена для прозорого збору коштів на потреби ЗСУ. За час існування платформи було зібрано понад 3,5 млн грн на різні проекти [8].
- Платформа «Друзі ДШВ»: спеціалізується на зборі коштів для десантно-штурмових військ ЗСУ. Вона забезпечує фінансову підтримку для покращення умов служби бійців [24].
- Міжнародні краудфандингові платформи: такі як Gofundme та JustGiving, які активно підтримують українські ініціативи за кордоном. Наприклад, кампанія Play Your Part for Ukraine зібрала значну суму для допомоги Україні [7].

Розглянемо переваги та недоліки існуючих систем. До переваг можна віднести: зручність використання для користувачів, широка доступність через інтеграцію з соціальними мережами, можливість швидкого запуску зборів. Недоліками таких систем є: обмежена підтримка різних валют та платіжних систем, недостатній рівень прозорості у використанні коштів,

відсутність рекомендаційних систем для залучення нових донорів, обмежена інтерактивність та освітня складова.

Існуючі системи базуються на кількох принципах: централізоване управління зборами – опирається на взаємодії між користувачами, організатори створюють кампанії, а донори підтримають їх через платіжні системи. Поширення інформації відбувається через інтеграцію з соціальними мережами, що дозволяє залучати широку аудиторію. Звітність забезпечує прозорість використання коштів, гарантує безпеку донорів і підвищує їх довіру. Наприклад, Національний банк України відкрив мультивалютний рахунок для збору коштів на підтримку ЗСУ, який приймає внески від міжнародних партнерів, громадян інших країн, та спрощує процес пожертв українським біженцям [14]. Інший приклад – платформа AUTO.RIA, яка організувала збір коштів на автомобілі для потреб ЗСУ, забезпечуючи транспорт для евакуації, розвідки, розмінування та підвезення припасів [9].

Для кращого розуміння особливостей існуючих платформ для збору коштів на ЗСУ, ми провели порівняльний аналіз кількох популярних платформ. Результати аналізу представлені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Порівняльна характеристика платформ для збору коштів на ЗСУ

| Критерій                       | Доповідай   | Друзі ДШВ   | GoFundMe                    | JustGiving       | Patreon    | HelpUA Foundation |
|--------------------------------|-------------|-------------|-----------------------------|------------------|------------|-------------------|
| Простота використання          | Висока      | Середня     | Висока                      | Висока           | Висока     | Висока            |
| Платформа                      | Веб-сервіс  | Веб-сервіс  | Веб-сервіс                  | Веб-сервіс       | Веб-сервіс | Веб-сервіс        |
| Підтримка валют                | Гривня      | Гривня      | Долар, США, Євро            | Британський фунт | Долар США  | Гривня, Долар США |
| Інтеграція з соцмережами       | +           | +           | +                           | +                | +          | +                 |
| Прозорість використання коштів | Висока      | Середня     | Середня                     | Середня          | Середня    | Висока            |
| Рекомендаційна система         | -           | -           | -                           | -                | +          | -                 |
| Доступність з проксі           | Низька      | Висока      | Висока                      | Висока           | Висока     | Висока            |
| Комісія                        | Безкоштовно | Безкоштовно | 2.9% + \$0.30 за транзакцію | 5%               | 5-12%      | Безкоштовно       |
| Можливість швидкого            | Висока      | Середня     | Висока                      | Висока           | Висока     | Висока            |

|                |                        |                        |            |            |            |                        |
|----------------|------------------------|------------------------|------------|------------|------------|------------------------|
| запуску зборів |                        |                        |            |            |            |                        |
| Доступні мови  | Українська, англійська | Українська, англійська | Англійська | Англійська | Англійська | Українська, англійська |

Після аналізу та порівняння різних платформ для збору коштів на ЗСУ, можна зробити висновок, що кожна платформа має свої переваги та недоліки. Наприклад, платформа «Доповідай» вирізняється високою простотою використання та підтримкою української мови, але має низьку доступність з проксі. Міжнародні платформи, такі як GoFundMe та JustGiving, пропонують широкий функціонал, але можуть мати обмеження у підтримці різних валют та платіжних систем. Patreon вирізняється наявністю рекомендаційної системи, але стягує високу комісію.

Крім того, варто зазначити, що в Україні прийом пожертвувань у криптовалюти не заборонений. У лютому 2022 року Верховна Рада України ухвалила Закон «Про віртуальні активи», який був підписаний Президентом у березні 2022 року. Цей закон визнає криптовалюту об'єктом власності. Однак закон набуде чинності лише після внесення змін до Податкового кодексу України, які визначають особливості оподаткування операцій з віртуальними активами. Станом на січень 2025 року ці зміни ще не прийняті, тому правовий статус криптовалют в Україні залишається частково невизначеним.

Незважаючи на це, багато благодійних організацій в Україні вже приймають пожертвування у криптовалюти. Наприклад, під час війни Міністерство цифрової трансформації запустило платформу для збору криптовалютних пожертв на підтримку України. Варто зазначити, що хоча прийом пожертвувань у криптовалюти дозволений, використання криптовалют як засобу платежу на території України офіційно не визнано. Криптовалюти не можуть використовуватися як законний засіб платежу, але можуть бути об'єктом обміну та інвестицій.

Отже, прийом пожертвувань у криптовалюти в Україні дозволений, але слід враховувати поточний правовий статус та можливі майбутні зміни в законодавстві. Це додає ще одну перевагу для платформ, які підтримують

криптовалюти, оскільки не всі користувачі можуть платити через свої карточки.

## 1.2 Моделювання бізнес-процесів предметної області

Моделювання бізнес-процесів є важливим етапом проектування інформаційної системи для збору коштів на ЗСУ. Воно дозволяє визначити основні функції системи, інформаційні та матеріальні потоки, а також взаємодію між різними учасниками процесу. У цьому параграфі представлено результати аналізу бізнес-процесів та їх візуалізація за допомогою методологій IDEF0 та IDEF3.

Функціональна модель IDEF0 дозволяє відобразити структуру системи, її функції та взаємозв'язки між ними. На рисунку 1.1 представлена контекстна діаграма верхнього рівня, яка відображає основну функцію системи — "Організація збору коштів на ЗСУ".

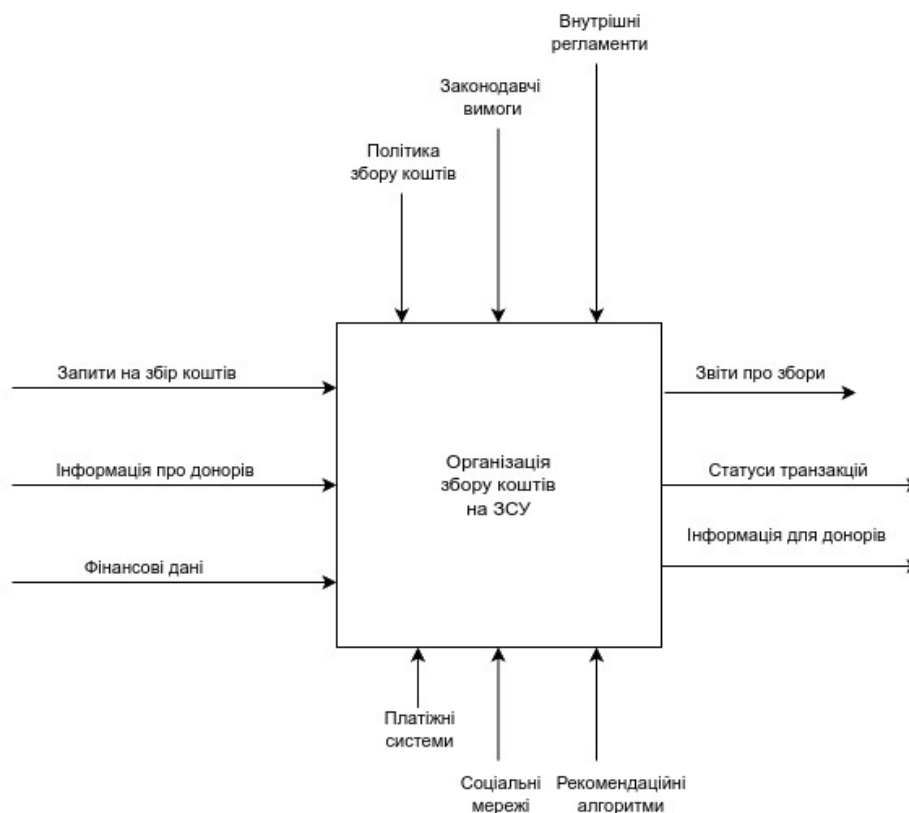


Рисунок 1.1 – Контекстна діаграма верхнього рівня

На рисунку 1.2 представлена діаграма першого рівня декомпозиції, яка деталізує основну функцію на підпроцеси:

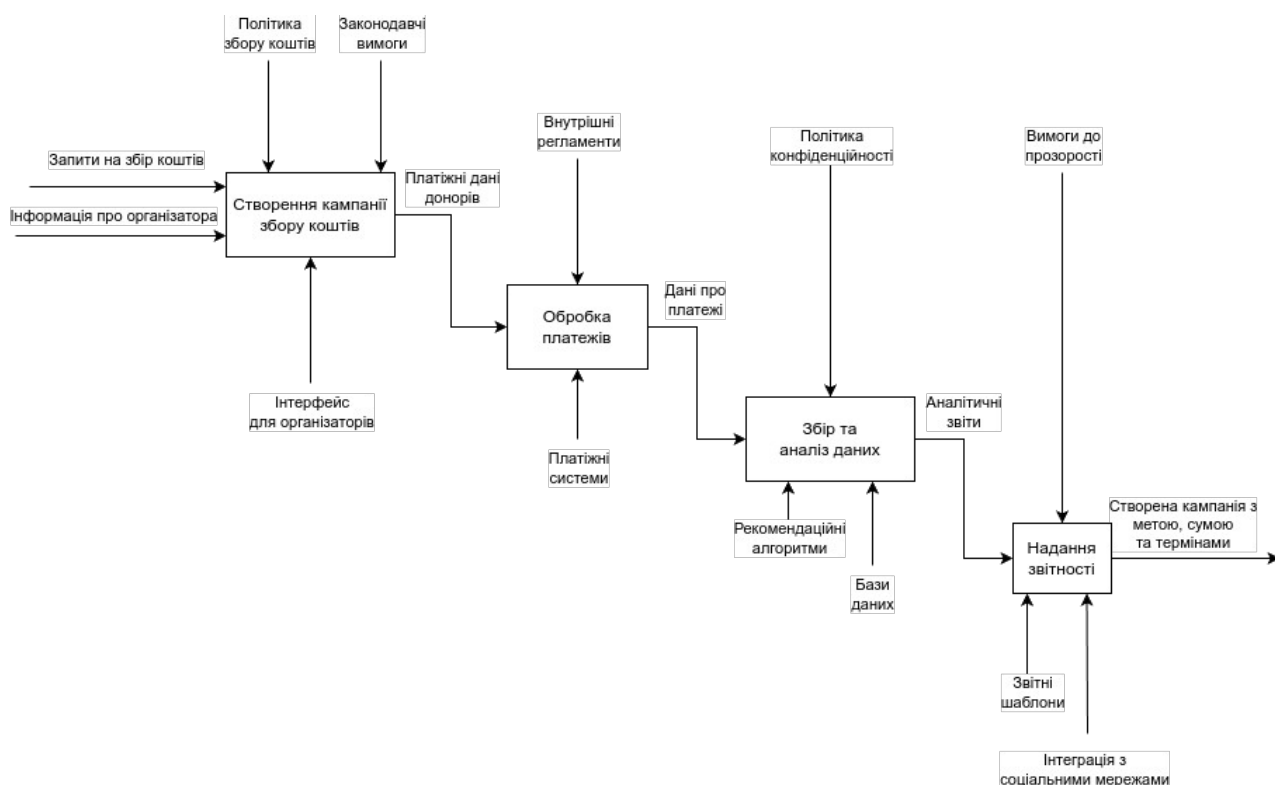


Рисунок 1.2 – Діаграма першого рівня декомпозиції

На рисунку 1.3 представлена діаграма другого рівня декомпозиції для підпроцесу "Обробка платежів".

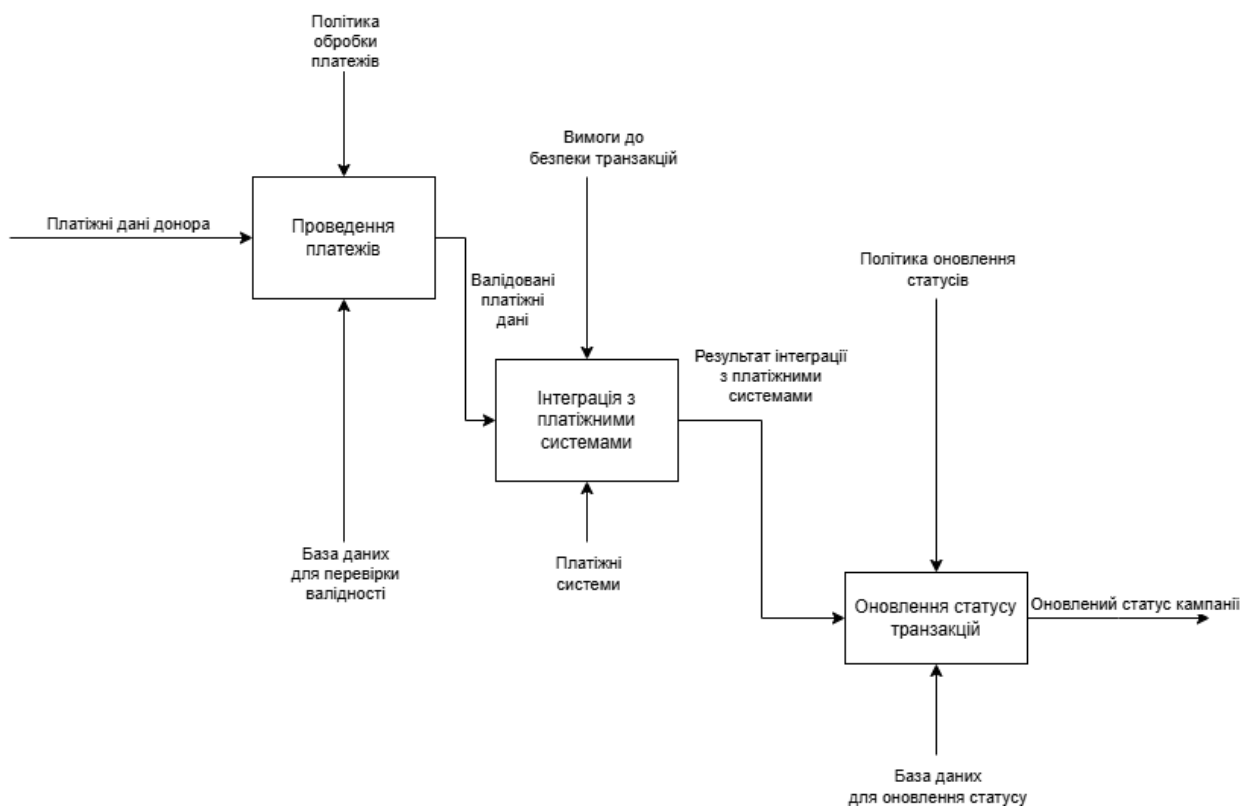


Рисунок 1.3 – Діаграма другого рівня декомпозиції

Для опису потокової послідовності виконання дій, що реалізуються в рамках бізнес-процесу збору коштів на ЗСУ, було створено діаграму типу PFDD (Process Flow Description Diagram) за методологією IDEF3. Діаграму зображено на рисунку 1.4:

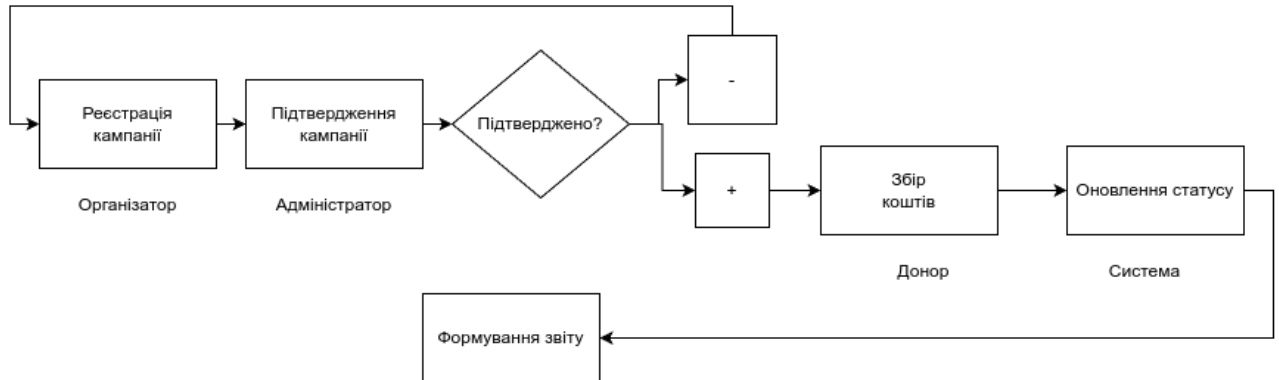


Рисунок 1.4 – Діаграма IDEF3

Процес починається з реєстрації кампанії організатором, який вказує мету, суму та терміни збору коштів. Після цього кампанія надсилається на підтвердження адміністратору. Якщо кампанія не підтверджена, процес завершується. Якщо кампанія підтверджена, вона стає доступною для збору коштів.

Донори здійснюють платежі через інтегровані платіжні системи. Після кожного платежу система автоматично оновлює статус кампанії та надсилає сповіщення організатору та донорам. Після завершення кампанії система генерує звіт про використання коштів.

На рисунку 1.5 представлена діаграма послідовності зміни станів об'єкта (OSTN), яка відображає зміни станів кампанії збору коштів: створена (кампанія зареєстрована, але не підтверджена); активна (підтверджена та відкрита для збору коштів); завершена (досягла мети або закінчився термін); архівна (закрита, звіт сформований).



Рисунок 1.5 – Діаграма послідовності зміни станів об’єкта (OSTN)

Моделювання бізнес-процесів за допомогою методологій IDEF0 та IDEF3 дозволило визначити основні функції системи, інформаційні потоки та послідовність виконання процесів. Результати моделювання є основою для подальшого проектування інформаційної системи, яка забезпечить ефективний збір коштів на ЗСУ. Візуалізація процесів у вигляді діаграм дозволяє чітко розуміти взаємодію між різними компонентами системи та оптимізувати її функціонування.

### Висновки до першого розділу

У першому розділі проведено теоретичний аналіз предметної області, пов’язаної з розробкою платформи для збору коштів на підтримку Збройних Сил України (ЗСУ). Також були визначені основні інформаційні потоки та користувачів системи. Інформаційні потоки включають дані про збори, фінансові транзакції, статуси зборів та звіти про використання коштів. Виконавши моделювання бізнес-процесів за допомогою методологій IDEF0 та IDEF3, визначено основні функції системи, інформаційні потоки та послідовність виконання процесів. Розроблено контекстну діаграму верхнього рівня, діаграми декомпозиції та діаграми потокової послідовності, які відображають структуру та функціонування системи.

## **Розділ. 2 ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ БЛАГОДІЙНИМИ ВНЕСКАМИ НА ПОТРЕБИ ЗСУ**

### **2.1 Моделювання інформаційної системи інтелектуальної платформи для управління благодійними внесками на потреби ЗСУ**

Моделювання інформаційної системи за допомогою UML (Unified Modeling Language) дозволяє візуалізувати структуру, поведінку та взаємодію компонентів системи. У цьому параграфі представлено результати моделювання у вигляді діаграм прецедентів, стану, активності, послідовності та класів.

Діаграма прецедентів відображає основні функції системи та їх взаємодію з акторами (користувачами). На рисунку 2.1 представлена діаграма прецедентів для платформи збору коштів на ЗСУ.

Основні актори:

- Організатор: Створює кампанії, керує зборами, переглядає звіти.
- Донор: Робить пожертви, переглядає інформацію про кампанії.
- Адміністратор: Підтверджує кампанії, керує налаштуваннями системи.

Основні прецеденти:

- Створення кампанії.
- Підтвердження кампанії.
- Здійснення платежу.
- Перегляд звітів.
- Аналіз даних.

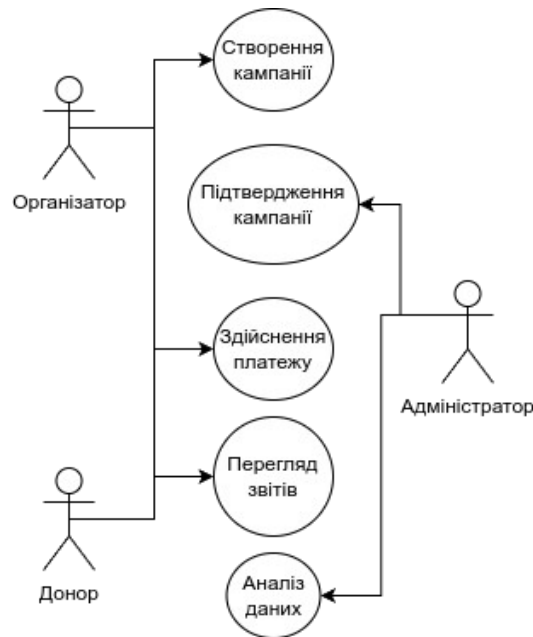


Рисунок 2.1 – Діаграма прецедентів

Діаграма стану відображає зміни станів об'єкта в залежності від подій. На рисунку 2.2 представлена діаграма стану для кампанії збору коштів.

Основні стани:

- Створена. Кампанія зареєстрована, але не підтверджена.
- Активна. Кампанія підтверджена та відкрита для збору коштів.
- Завершена. Кампанія досягла мети або закінчився термін.
- Відмінена. Кампанія закрита.

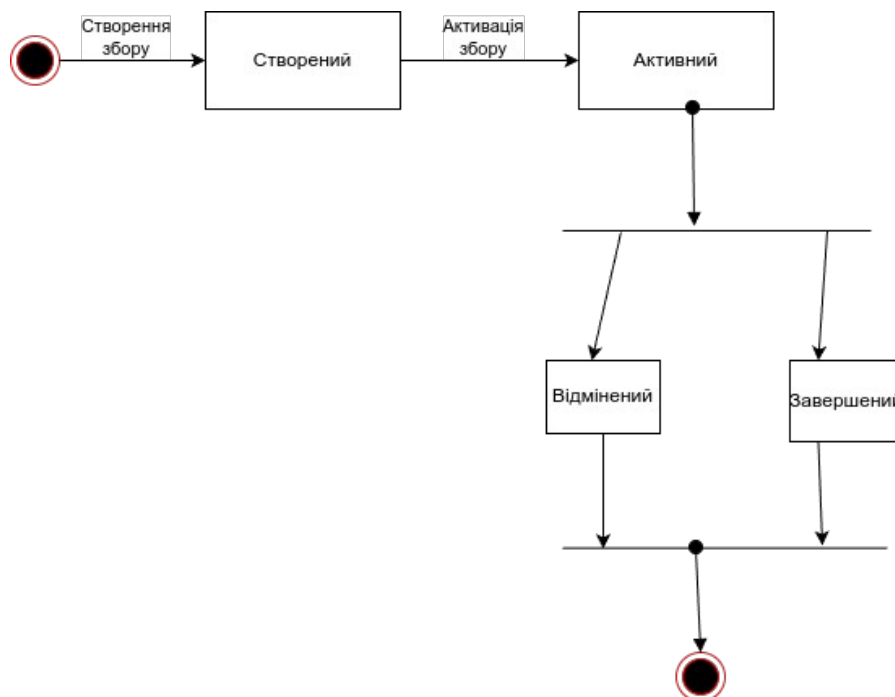


Рисунок 2.2 – Діаграма стану

Діаграма активності відображає послідовність дій у системі які виконуються в системі для виконання певного процесу: внесення пожертвування. На рисунку 2.3 представлена діаграма активності для процесу збору коштів.

Основні дії:

- Реєстрація кампанії.
- Підтвердження кампанії.
- Здійснення платежу.
- Оновлення статусу кампанії.
- Формування звіту.



Рисунок 2.3 – Діаграма активності

Діаграма послідовності відображає взаємодію об'єктів у часі. На рисунку 2.4 представлена діаграма послідовності для процесу здійснення платежу.

- Основні об'єкти:
  - Донор.
  - Платіжна система.
  - Система збору коштів.
- Основні кроки:
  - Донор ініціює платеж.
  - Платіжна система обробляє транзакцію.

- Система збору коштів оновлює статус кампанії.

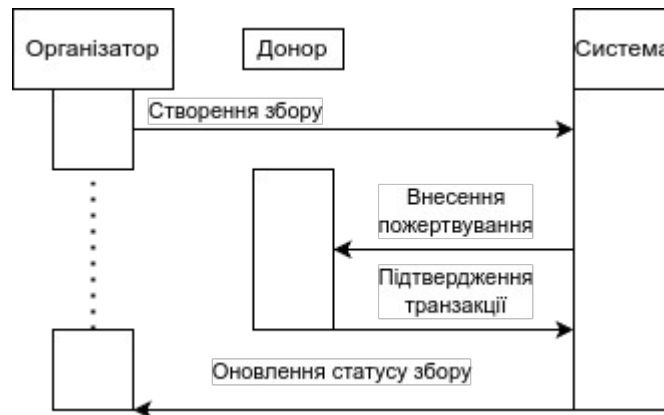


Рисунок 2.4 – Діаграма послідовності

Діаграма класів відображає структуру системи у вигляді класів та їх взаємозв'язків. На рисунку 2.5 представлена діаграма класів для платформи збору коштів.

- Основні класи:
  - Кампанія. Містить дані про мету, суму, терміни збору.
  - Донор. Містить дані про донора, історію платежів.
  - Платіж. Містить дані про транзакції.
  - Звіт. Містить дані про використання коштів.
- Основні зв'язки:
  - Кампанія має багато платежів.
  - Донор робить багато платежів.
  - Звіт формується на основі даних кампанії.

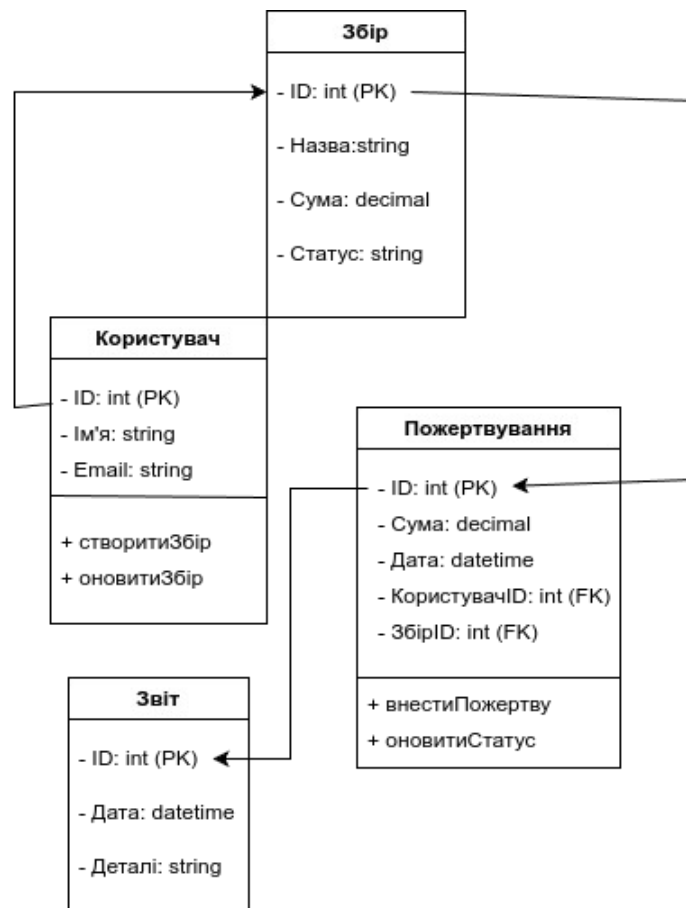


Рисунок 2.5 – Діаграма класів

## 2.2 Проектування структури бази даних інформаційної системи

Для забезпечення ефективної роботи інформаційної системи збору коштів на ЗСУ необхідно розробити структуровану базу даних (БД), яка б забезпечувала зберігання, обробку та аналіз даних. У цьому параграфі представлено опис структури бази даних, включаючи основні таблиці, їх поля та зв'язки між ними.

База даних складається з кількох таблиць, які відображають основні сутності системи. Нижче наведено опис основних таблиць та їх полів.

- Таблиця "Кампанії":
  - ID\_кампанії (Primary Key). Унікальний ідентифікатор кампанії.
  - Назва\_кампанії. Назва кампанії збору коштів.
  - Мета. Мета збору коштів.
  - Сума. Загальна сума, яку необхідно зібрати.

- Термін. Термін завершення кампанії.
- Статус. Поточний статус кампанії (наприклад, "Активна", "Завершена").
- ID\_організатора (Foreign Key). Посилання на організатора кампанії.
- Таблиця "Організатори":
  - ID\_організатора (Primary Key). Унікальний ідентифікатор організатора.
  - Ім'я: Ім'я організатора.
  - Електронна\_пошта. Електронна пошта організатора.
  - Телефон. Контактний телефон організатора.
- Таблиця "Донори":
  - ID\_донора (Primary Key). Унікальний ідентифікатор донора.
  - Ім'я. Ім'я донора.
  - Електронна\_пошта. Електронна пошта донора.
  - Телефон. Контактний телефон донора.
- Таблиця "Платежі":
  - ID\_платежу (Primary Key). Унікальний ідентифікатор платежу.
  - Сума. Сума платежу.
  - Дата. Дата здійснення платежу.
  - ID\_донора (Foreign Key). Посилання на донора.
  - ID\_кампанії (Foreign Key). Посилання на кампанію.
- Таблиця "Звіти":
  - ID\_звіту (Primary Key). Унікальний ідентифікатор звіту.
  - ID\_кампанії (Foreign Key). Посилання на кампанію.
  - Дата\_формування. Дата формування звіту.
  - Зібрана\_сума. Загальна сума, зібрана на момент формування звіту.
  - Використано\_коштів. Сума використаних коштів.

Розглянемо зв'язки між таблицями.

Кампанії ↔ Організатори. Одна кампанія може бути створена одним організатором, але один організатор може створювати багато кампаній (зв'язок "один до багатьох").

Кампанії ↔ Платежі. Одна кампанія може мати багато платежів, але кожен платіж належить лише одній кампанії (зв'язок "один до багатьох").

Донори ↔ Платежі. Один донор може здійснювати багато платежів, але кожен платіж належить лише одному донору (зв'язок "один до багатьох").

Кампанії ↔ Звіти. Одна кампанія може мати багато звітів, але кожен звіт належить лише одній кампанії (зв'язок "один до багатьох").

Нижче наведено приклад опису масивів бази даних у вигляді таблиці (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Опис масивів бази даних

| Назва таблиці | Поле             | Тип даних     | Опис                                   |
|---------------|------------------|---------------|----------------------------------------|
| Кампанії      | ID_кампанії      | INT           | Унікальний ідентифікатор кампанії      |
| Кампанії      | Назва_кампанії   | VARCHAR(100)  | Назва кампанії                         |
| Кампанії      | Мета             | TEXT          | Мета збору коштів                      |
| Кампанії      | Сума             | DECIMAL(10,2) | Загальна сума для збору                |
| Кампанії      | Термін           | DATE          | Термін завершення кампанії             |
| Кампанії      | Статус           | VARCHAR(50)   | Поточний статус кампанії               |
| Кампанії      | ID_організатора  | INT           | Посилання на організатора              |
| Організатори  | ID_організатора  | INT           | Унікальний ідентифікатор організатора  |
| Організатори  | Ім'я             | VARCHAR(100)  | Ім'я організатора                      |
| Організатори  | Електронна_пошта | VARCHAR(100)  | Електронна пошта організатора          |
| Організатори  | Телефон          | VARCHAR(20)   | Контактний телефон організатора        |
| Донори        | ID_донора        | INT           | Унікальний ідентифікатор донора        |
| Донори        | Ім'я             | VARCHAR(100)  | Ім'я донора                            |
| Донори        | Електронна_пошта | VARCHAR(100)  | Електронна пошта донора                |
| Донори        | Телефон          | VARCHAR(20)   | Контактний телефон донора              |
| Платежі       | ID_платежу       | INT           | Унікальний ідентифікатор платежу       |
| Платежі       | Сума             | DECIMAL(10,2) | Сума платежу                           |
| Платежі       | Дата             | DATE          | Дата здійснення платежу                |
| Платежі       | ID_донора        | INT           | Посилання на донора                    |
| Платежі       | ID_кампанії      | INT           | Посилання на кампанію                  |
| Звіти         | ID_звіту         | INT           | Унікальний ідентифікатор звіту         |
| Звіти         | ID_кампанії      | INT           | Посилання на кампанію                  |
| Звіти         | Дата_формування  | DATE          | Дата формування звіту                  |
| Звіти         | Зібрана_сума     | DECIMAL(10,2) | Загальна сума, зібрана на момент звіту |

|       |                    |               |                          |
|-------|--------------------|---------------|--------------------------|
| Звіти | Використано коштів | DECIMAL(10,2) | Сума використаних коштів |
|-------|--------------------|---------------|--------------------------|

Безпека даних у базах даних є важливим питанням. Бази даних зберігають і обробляють персональні дані користувачів і гарантують їхню конфіденційність, тому важливо мати відповідні протоколи шифрування, автентифікації користувачів та контролю доступу. Ці правила безпеки необхідні для захисту від несанкціонованого доступу та забезпечення довіри членів спільноти. Також важливо розробити чітку політику конфіденційності та процедури обробки даних, які будуть прозорими для користувачів.

### **Висновок до другого розділу**

У другому розділу було продено моделювання та проектування інформаційної системи для збору коштів на ЗСУ. За допомогою UML-діаграм (діаграми прецедентів, стану, активності, послідовності та класів) детально описані функціональність, структура та взаємодія компонентів системи, що дозволило визначити основні сценарії використання системи, її архітектуру та логіку роботи. Для інформаційної системи було спроектовано базу даних, яка включає таблиці для управління кампаніями, організаторами, донорами, платежами та звітами. Визначені зв'язки між таблицями, що забезпечує цілісність даних, як результат ефективну взаємодію між компонентами системи.

Таким чином, проведене моделювання та проектування інформаційної системи дозволило створити детальний план її реалізації, який враховує всі аспекти функціональності, безпеки та ефективності. Отримані результати є основою для подальшої розробки та впровадження системи, що забезпечить ефективний збір коштів на підтримку ЗСУ.

### **Розділ 3 РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ БЛАГОДІЙНИМИ ВНЕСКАМИ НА ПОТРЕБИ ЗСУ**

У цьому розділі представлено результати реалізації інформаційної системи для збору коштів на ЗСУ, включаючи проектування інтерфейсу користувача та інструкцію з використання системи. Основна увага приділена зручності та інтуїтивності інтерфейсу, а також покроковому опису роботи з системою.

#### **3.1 Проектування інтерфейсу інформаційної системи**

Інтерфейс інформаційної системи розроблено відповідно до сучасних стандартів юзабіліті, забезпечуючи простоту, зручність і доступність для користувачів. Текстовий опис основних екранів і їх функціональності наведені нижче.

Основний екран “Головна сторінка”. На головній сторінці відображається перелік активних кампаній. Кожна секція містить назву кампанії, короткий опис, мету збору коштів, поточну зібрану суму, термін завершення та статус. Користувач може натиснути на назву кампанії, щоб перейти на її детальну сторінку. Кнопка "Підтримати" дозволяє зробити пожертву безпосередньо з головної сторінки

“Зробити внесок”. Містить детальну інформацію про можливі способи внесення коштів, коментарі учасників та можливість вказати суму внеску та оставити свій коментар.

“Аналітика”. Містить прогноз кампанії, створений за допомогою моделі ARIMA та кількість добровольців, які приєдналися до проекту.

Особистий кабінет донора (при умові реєстрації). Призначений для перегляда історії пожертв. Список пожертв із зазначенням дат, сум та підтриманих кампаній. Є можливість завантажити звіт про використання коштів. Користувач може натиснути на назву кампанії в історії пожертв, щоб переглянути її деталі та завантажити звіт через відповідну кнопку.

Адміністративна панель Призначена для управління системою. Є список кампаній, що очікують підтвердження: Відображає назву кампанії, дані організатора, короткий опис і мету. Засоби аналізу: Графіки збору коштів, популярність кампаній. Користувача може натиснути "Підтвердити" або "Відхилити" кампанію із зазначенням причини. Загальний вигляд інтерфейсу відображено в Додатку В.

### **3.2 Інструкція користувачу інформаційної системи**

Для забезпечення зручності користувачів розроблено детальну інструкцію з використання інформаційної системи. Нижче наведено покроковий опис основних дій.

#### **1. Для організаторів:**

##### **1.1. Реєстрація та вхід:**

1.1.1. Перейдіть на сторінку реєстрації та створіть обліковий запис, ввівши свої дані (електронна пошта, пароль, ім'я).

1.1.2. Увійдіть у систему, використовуючи електронну пошту та пароль.

##### **1.2. Створення кампанії:**

1.2.1. У особистому кабінеті натисніть кнопку "Створити кампанію".

1.2.2. Заповніть форму, вказавши назву, мету, суму та терміни збору коштів.

1.2.3. Натисніть "Зберегти" для відправки кампанії на підтвердження адміністратором.

##### **1.3. Керування кампанією:**

1.3.1. У особистому кабінеті переглядайте список ваших кампаній.

1.3.2. Оновлюйте інформацію про кампанію або завершуйте її після досягнення мети.

#### **2. Для донорів:**

##### **2.1. Реєстрація та вхід:**

2.1.1. Перейдіть на сторінку реєстрації та створіть обліковий запис.

2.1.2. Увійдіть у систему, використовуючи електронну пошту та пароль.

2.2. Підтримка кампанії:

2.2.1. На головній сторінці оберіть кампанію, яку бажаєте підтримати.

2.2.2. Натисніть кнопку "Підтримати" та введіть суму пожертви.

2.2.3. Оберіть спосіб оплати та завершіть транзакцію.

2.3. Перегляд історії пожертв:

2.3.1. У особистому кабінеті переглядайте історію своїх пожертв та отримуйте звіти про використання коштів.

3. Для адміністраторів:

3.1. Підтвердження кампаній:

3.1.1. У адміністративній панелі переглядайте список кампаній, що очікують на підтвердження.

3.1.2. Перевірте інформацію та підтвердьте кампанію або відхиліть її з поясненням причини.

3.2. Аналіз даних:

3.2.1. Використовуйте інструменти аналізу для перегляду статистики зборів, популярності кампаній та інших показників.

Інструкція повинна бути візуально зрозумілою, з ілюстраціями та схемами, які підкреслюють ключові моменти і процеси, а також легко доступною для всіх керуючих користувачів платформи.

### **3.3 Прогнозування обсягів пожертв за допомогою ARIMA**

Для підвищення ефективності управління кампаніями збору коштів на платформі було реалізовано аналіз динаміки пожертвувань за допомогою моделі ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average). Такий підхід дозволяє оцінити тренди, сезонні коливання та передбачити майбутні фінансові надходження. У дослідженні було використано імітовані щотижневі дані пожертвувань за останні три роки. Для побудови моделі враховано лише дані, починаючи з березня 2022 року – періоду активного

розгортання зборів на підтримку ЗСУ. На основі історичних даних було побудовано модель ARIMA, яка забезпечила стабільне передбачення майбутніх значень часових рядів. На рисунку 3.1 зображено графік ARIMA-прогнозу, де видно пожертви за останні 52 тижні та прогнозовані значення на 3 тижні уперед.

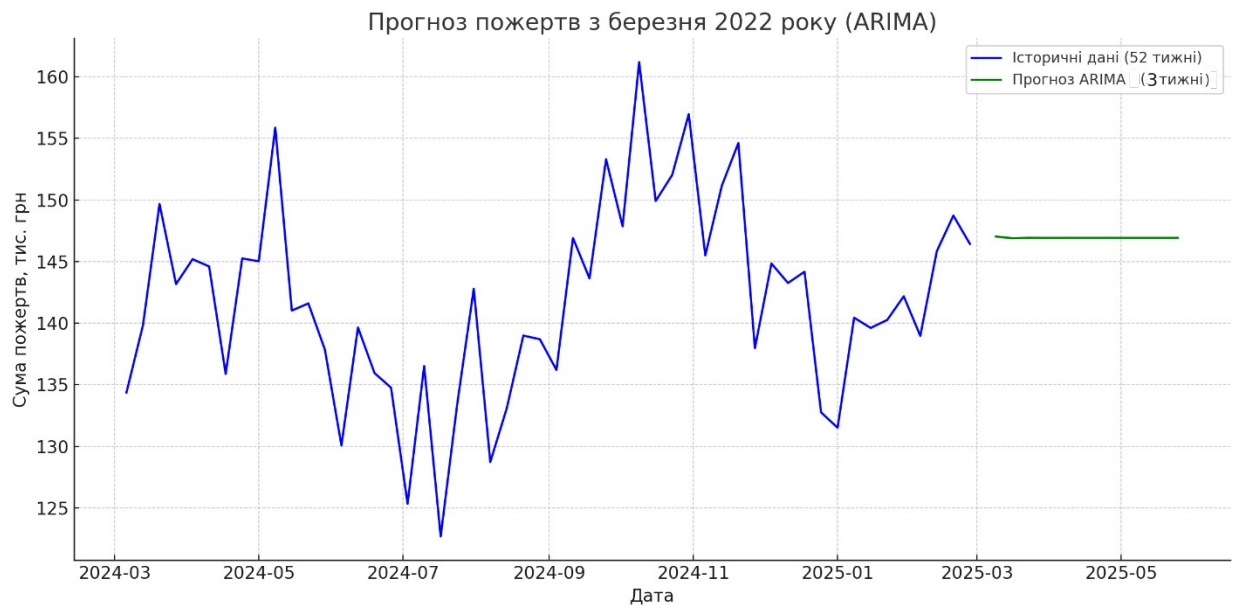


Рисунок 3.1 – Графік ARIMA-прогнозу пожертвуваль

Прогноз охоплює 12 наступних тижнів і демонструє тенденцію до поступового зростання надходжень. Це свідчить про стійку зацікавленість з боку донорів і може бути використано для:

- попереднього планування кампаній;
- оптимізації маркетингових зусиль;
- розподілу ресурсів у пік активності;
- інтеграції в аналітичний модуль платформи.

Таким чином, використання моделей часових рядів, зокрема ARIMA, дозволяє зробити систему більш гнучкою та аналітично обґрунтованою, що підвищує якість прийняття рішень у межах інтелектуальної платформи. Загальний вигляд прогнозу згідно моделі ARIMA відображено в додатку Д.

### **Висновок до третього розділу**

У третьому розділі представлено результати реалізації інформаційної системи для збору коштів на ЗСУ. Розроблений інтерфейс системи є інтуїтивно зрозумілим та зручним для всіх категорій користувачів: організаторів, донорів та адміністраторів. Детальна інструкція користувача забезпечує легкість у використанні системи та швидке освоєння її функціональності. Впровадження системи дозволить ефективно організовувати збори коштів на підтримку ЗСУ та забезпечити прозорість використання коштів.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У процесі комплексного дослідження і розробки інформаційної системи виконано: аналіз предметної області, дослідженні основні вимоги до функціональності системи, опис існуючих платформ для збору коштів на потреби ЗСУ. Детально описані за допомогою UML-діаграм функціональність та архітектура систем у рамках моделювання і проектування. Розроблена структура БД, для зберігання і обробки даних. Інтуїтивно-зрозумілий інтерфейс системи та детальна інструкція забезпечують зручність використання, для всіх типів користувачів(організаторів, донорів та адміністраторів) що пришвидшує опанування функціонала та залучає аудиторію. З метою реалізації поширення інформації про кампанії та їх просування, система підтримує інтеграцію з платіжними системами, та соціальними мережами, що дозволяє користувачам поширювати інформацію, в звичних для них застосунках. Ефективну взаємодію між усіма компонентами забезпечує розроблена БД, яка підтримує зберігання і обробку значних обсягів інформації.

Таким чином, інформаційна система виступає як сучасне рішення для організації збору коштів на ЗСУ, з високим рівнем прозорості за рахунок автоматичного формування звітів про використання коштів, має ефективні інструменти для залучення нових донорів. Реалізація системи покращує задачу збору коштів та забезпечує підтримку Збройних Сил України. Реалізація системи покращить задачу збору коштів, та долучення до зборів, що забезпечити підтримку Збройних Сил України

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. UML Practical Guide – All you need to know about UML modeling. *Visual-paradigm*. Available at : <https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/uml-practical-guide/> (accessed 18.04.2025).
2. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навч. посіб. Черкаси : Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. 434 с.
3. В Україні прийняли закон про криптовалюту. *DLF attorneys-at-law*. URL : <https://dlf.ua/ua/v-ukrayini-prijnyali-zakon-pro-kriptovalyutu/> (дата звернення: 10.06.2025)
4. В Україні створили нову платформу HelpUA Foundation для збору донатів: як працює рішення. *Рубрика*. URL : <https://rubryka.com/2023/08/17/v-ukrayini-stvoryly-novu-platformu-helpua-foundation-dlya-zboru-donativ-yak-pratsyuuye-rishennya/> (дата звернення: 09.06.2025).
5. Завжди з першими. Друзі ДШВ. Всеукраїнська платформа підтримки Десантно-штурмових військ ЗСУ. *Десантно-штурмові війська*. URL : <https://druzi.mil.gov.ua/> (дата звернення: 06.05.2025)
6. Казимиров М. Актуальні збори на ЗСУ тепер зібрані в одному місці – у сервісі «Вишибанки». *DEV.UA*. URL : <https://dev.ua/ru/news/vyshybanka-1663930779> (дата звернення: 09.04.2025).
7. Кісіль В. Як правильно збирати кошти для ЗСУ на особисту картку. *EBA*. URL : <https://eba.com.ua/en/yak-pravylnno-zbyraty-koshty-dlya-zsu-na-osobystu-kartku/> (дата звернення: 08.05.2025).
8. Колонович К. Netpeak Group та «Моє Місто» створили платформу «Доповідай» для збору коштів на ЗСУ. *Speka – онлайн медіа про технології та підприємництво SPEKA.media*. URL : <https://speka.media/netpeak-group-ta-moje-misto-stvorili-platformu->

- dopovidai-dlia-zboru-koshtiv-dlia-zsu-v4qkwp (дата звернення: 06.05.2025)
9. Куделя В. Перевірені ресурси для збору допомоги Україні за кордоном: краудфандингові платформи, організації та фонди. *Cs.detector.media*. URL : <https://cs.detector.media/law-and-money/texts/184814/2022-05-07-perevireni-resursy-dlya-zboru-dopomogy-ukraini-za-kordonom-kraudfandyngovi-platformy-organizatsii-ta-fondy> (дата звернення: 07.04.2025).
  10. Методи та засоби створення інформаційної системи: веб-сайт. URL: <http://conferences.neasmo.org.ua/uk/art/563> (Дата звернення: 14.04.2025)
  - 11.Методологія IDEF0: веб-сайт. URL: [https://stud.com.ua/87184/ekonomika/metodologiya\\_idef0](https://stud.com.ua/87184/ekonomika/metodologiya_idef0) (Дата звернення: 14.04.2025)
  - 12.Методологія IDEF3: веб-сайт. URL : [https://stud.com.ua/87186/ekonomika/metodologiya\\_idef3](https://stud.com.ua/87186/ekonomika/metodologiya_idef3) (Дата звернення: 14.04.2025)
  - 13.Напередодні легалізації – чому в Україні не можна розплачуватися криптою. *TELEGRAF*. URL : <https://telegraf.com.ua/ukr/jekonomika-i-finansy/2022-09-27/5717622-nakanune-legalizatsii-pochemu-v-ukraine-nelzya-rasplachivatsya-kripto> (дата звернення: 10.05.2025)
  - 14.Національний банк відкрив спецрахунок для збору коштів на потреби армії. *Національний банк України*. — URL : <https://bank.gov.ua/ua/news/all/natsionalniy-bank-vidkriv-spetsrahunok-dlya-zboru-koshtiv-na-potrebi-armiyi> (дата звернення: 08.06.2025).
  - 15.Основи UML : веб-сайт. URL : <https://docs.kde.org/trunk5/uk/umbrello/umbrello/uml-basics.html#about-uml> (дата звернення: 08.03.2025).
  - 16.Петрик М. Р., Петрик О. Ю. Моделювання програмного забезпечення : науково-методичний посібник. Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2015. 200 с.
  - 17.Пількевич І. А., Молодецька К. В., Сугоняк І. І., Лобанчикова Н. М. Основи побудови автоматизованих систем управління : навч. посібник. Житомир: ЖДУ ім. І. Франка, 2014. 226 с.

- 18.Проектування інформаційних систем: Загальні питання теорії проектування ІС (конспект лекцій) [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О. С. Коваленко, Л. М. Добровська. Електронні текстові дані. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 192с.
- 19.Проектування інформаційних систем: посібник / В. С. Пономаренко, О. І. Пушкар, І. В. Журавльова [та ін.] ; за ред. В. С. Пономаренка. Київ : Академія, 2002. 486 с.
- 20.Проектування інформаційних систем. Комп'ютерний практикум: навчальний посібник для студентів спеціальності 122 “Комп'ютерні науки” для всіх спеціалізацій / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Л. М. Добровська, О. В. Аверьянова. – Електронні текстові дані (1 файл: 7,59 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 202 с.
21. Технологія створення інформаційної системи: веб-сайт. URL: <https://studfile.net/preview/7367629/page:12/> (Дата звернення: 14.11.2024)
- 22.Уніфікована мова моделювання UML : веб-сайт. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Unified\\_Modeling\\_Language](https://uk.wikipedia.org/wiki/Unified_Modeling_Language) (Дата звернення 13.03.2025)
- 23.Юридичний статус криптовалют в Україні: дозволено чи заборонено? *TRUSTEE*. URL : <https://trusteeglobal.com/academy/legalizaciya-kriptovalyut-ukraina/> (дата звернення: 10.05.2025)
- 24.Я з друзями збираю на авто для ЗСУ. *AUTO.RIA*. URL : <https://auto.ria.com/uk/auto-for-zsu/> (дата звернення: 07.04.2025).
- 25.Як зібрати на армію, коли українці менше донатять. Поради від фондів та SMM. *LIGA.net*. URL : <https://tech.liga.net/ua/ukraine/article/kak-bystro-zakryt-onlayn-sbor-na-nujdy-armii-sobrali-sovety-smm-spetsialistov-i-fondov> (дата звернення: 10.05.2025).
- 26.React. React. URL: <https://react.dev/> (date of access: 15.05.2025).

- 27.Documentation | NestJS - A progressive Node.js framework. Documentation | NestJS - A progressive Node.js framework. URL: <https://docs.nestjs.com> (date of access: 15.05.2025).
- 28.Prisma Schema Overview | Prisma Documentation. Prisma | Instant Postgres plus an ORM for simpler db workflows. URL: <https://www.prisma.io/docs/orm/prisma-schema/overview> (date of access: 14.05.2025).
- 29.Installing with Vite - Installation. Tailwind CSS - Rapidly build modern websites without ever leaving your HTML. URL: <https://tailwindcss.com/docs> (date of access: 14.05.2025).
- 30.JavaScript | MDN. MDN Web Docs. URL: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript> (date of access: 15.05.2025).
- 31.Monobank API. monobank – банк у телефоні | Кредитна картка за 2 хвилини. URL: <https://monobank.ua/api-docs/monobank> (дата звернення: 15.05.2025).
- 32.<https://forta.com/books/0135182794/> (date of access: 1.03.2025).
- 33.Head First Design : Free Download, Borrow, and Streaming : Internet Archive. Internet Archive. URL: <https://archive.org/details/head-first-design> (date of access: 4.03.2025).
- 34.Joyson Fernandes – Medium. Medium. URL: <https://joysonfernandes.medium.com/> (date of access: 08.03.2025).
- 35.Vu T. SQL Performance Explained PDF | PDF. Scribd. URL: [https://www.scribd.com/document/359709554/SQL-Performance-Explained-pdf?language\\_settings\\_changed=English](https://www.scribd.com/document/359709554/SQL-Performance-Explained-pdf?language_settings_changed=English) (date of access: 08.03.2025).
- 36.Putting Social Media and Networking Data in Practice for Education, Planning, Prediction and Recommendation. SpringerLink. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-33698-1> (date of access: 10.04.2025).

37. JavaScript: The Good Parts. Google Books. URL:  
[https://books.google.com.ua/books/about/JavaScript\\_The\\_Good\\_Parts.html?hl=ru&id=PXa2bby0oQ0C&redir\\_esc=y](https://books.google.com.ua/books/about/JavaScript_The_Good_Parts.html?hl=ru&id=PXa2bby0oQ0C&redir_esc=y) (date of access: 10.04.2025).
38. Eloquent JavaScript. Eloquent JavaScript. URL:  
<https://eloquentjavascript.net/> (date of access: 15.05.2025).
39. Professional JavaScript® for Web Developers, 2nd Edition/ URL:  
<https://nuleren.be/edocumenten/professional-javascript-for-web-developers.pdf> (date of access: 15.05.2025).
40. Web Development with Node and Express: Leveraging the JavaScript Stack [2 ed.] 1492053511, 9781492053514 - DOKUMEN.PUB. dokumen.pub. URL:  
<https://dokumen.pub/web-development-with-node-and-express-leveraging-the-javascript-stack-2nbsped-1492053511-9781492053514.html> (date of access: 16.05.2025).

## ДОДАТКИ

Додаток А

### Авторизація

Ваше ім'я

Увійти

або

Увійти анонімно

## Додаток Б

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="uk">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Вхід | Збір коштів</title>
  <script src="https://cdn.tailwindcss.com"></script>
</head>
<body class="bg-gray-100 flex items-center justify-center min-h-screen">

  <div class="bg-white shadow-lg rounded p-8 w-full max-w-sm">
    <h2 class="text-2xl font-bold mb-6 text-center">Авторизація</h2>

    <form id="login-form" class="space-y-4">
      <div>
        <label class="block text-sm font-medium text-gray-700">Ваше
ім'я</label>
        <input type="text" id="username" placeholder="Ім'я" class="mt-1 block
w-full px-3 py-2 border border-gray-300 rounded shadow-sm focus:ring-blue-500
focus:border-blue-500" />
      </div>

      <button type="submit" class="w-full bg-blue-600 text-white py-2 rounded
hover:bg-blue-700">Увійти</button>
      <div class="text-center text-sm text-gray-500 mt-2">або</div>
      <button type="button" id="anonymous-btn" class="w-full bg-gray-600
text-white py-2 rounded hover:bg-gray-700">Увійти анонімно</button>
    </form>
  </div>

  <script>
    document.getElementById('login-form').addEventListener('submit',
function(e) {
      e.preventDefault();
      const name = document.getElementById('username').value.trim();
      if(name) {
        localStorage.setItem('donorName', name);
        window.location.href = '/main';
      } else {
        alert('Введіть ім'я або виберіть анонімний вхід.');
```

Наша мета

Ми збираємо кошти для підтримки волонтерського проекту. Будь-яка сума важлива!

Зібрано: 45,000 грн Ціль: 100,000 грн

Обери проект для підтримки

- Дрон для розвідки
- Аптечки для фронту
- Тепловізори для захисників

Обраний проект: Дрон для розвідки

Коментарі до проекту

- Олена: Разом ми сила! Успіхів вам 🍀
- Андрій: Нехай ця допомога наблизить перемогу!
- Катерина: Долучаюсь до хорошої справи 🙏

Підтримати фінансово

- Переказати через Монобанк
- Підтримати через LiqPay
- Рахунок
- Bitcoin / Crypto

Ваше ім'я

Сума (грн)

Коментар (необов'язково)

Підтримати

Вже долучились: 432 доброчинці ❤️

Прогноз за даними ARIMA



## Додаток Г

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="uk">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Збір коштів для підтримки ЗСУ</title>
  <script src="https://cdn.tailwindcss.com"></script>
</head>
<body class="bg-gray-100 text-gray-900">

  <header class="bg-white shadow p-4">
    <div class="max-w-7xl mx-auto flex justify-between items-center">
      <h1 class="text-2xl font-bold">Збір коштів на допомогу ЗСУ</h1>
      <div class="flex space-x-4">
        <a href="#donate" class="bg-blue-600 text-white px-4 py-2 rounded
hover:bg-blue-700">Зробити внесок</a>
        <a href="#analytics" class="bg-purple-600 text-white px-4 py-2
rounded hover:bg-purple-700">Аналітика</a>
        <a href="#projects" class="bg-indigo-600 text-white px-4 py-2 rounded
hover:bg-indigo-700">Проекти</a>
      </div>
    </div>
  </header>

  <main class="max-w-4xl mx-auto p-6 mt-6 bg-white rounded shadow">

    <h2 class="text-3xl font-semibold mb-4">Наша мета</h2>
    <p class="mb-6">
      Ми збираємо кошти для <strong>підтримки волонтерського
      проекту</strong>. Будь-яка сума важлива!
    </p>

    <div class="mb-6">
      <div class="flex justify-between mb-1">
        <span>Зібрано: <strong id="current-amount">45,000</strong> грн</span>
        <span>Ціль: 100,000 грн</span>
      </div>
      <div class="bg-gray-300 rounded-full h-6 overflow-hidden">
        <div id="progress-bar" class="bg-green-500 h-full" style="width:
45%;"></div>
      </div>
    </div>

    <section id="projects" class="mt-12 bg-gray-50 p-6 rounded shadow">
      <h3 class="text-2xl font-semibold mb-4">Обери проект для підтримки</h3>
      <div class="space-y-3">
        <button onclick="selectProject('Дрон для розвідки')" class="w-full
bg-indigo-500 text-white py-3 rounded hover:bg-indigo-600">Дрон для
розвідки</button>
        <button onclick="selectProject('Аптечки для фронту')" class="w-full
bg-indigo-500 text-white py-3 rounded hover:bg-indigo-600">Аптечки для
фронту</button>
        <button onclick="selectProject('Тепловізори для захисників')"
class="w-full bg-indigo-500 text-white py-3 rounded hover:bg-indigo-
600">Тепловізори для захисників</button>
      </div>
      <p class="mt-4 text-lg">Обраний проект: <strong id="selected-
project">Дрон для розвідки</strong></p>

      <div class="mt-8">
        <h4 class="text-xl font-semibold mb-2">Коментарі до проекту</h4>
```

```

        <ul id="project-comments" class="space-y-4"></ul>
    </div>
</section>
<section id="donate" class="mt-8">
    <h3 class="text-2xl font-semibold mb-4">Підтримати фінансово</h3>
    <div class="grid gap-4 md:grid-cols-2">

        <!-- Monobank -->
        <a href="https://send.monobank.ua/jar/_ID_" target="_blank"
            class="block bg-blue-600 text-white text-center py-3 rounded hover:bg-blue-700">
            Переказати через Монобанк
        </a>

        <!-- LiqPay -->
        <form method="POST" action="https://www.liqpay.ua/api/3/checkout" accept-
charset="utf-8" target="_blank">
            <input type="hidden" name="data"
valu
e="eyJ2ZXJzaW9uIjojMywgInBlYmtpY19rZXkiOiAic2FuZGJveF9pMDAwMDAwMDAwIiwgImFjdG
lvbiI6ICJwYXkiLCAiYW1vdW50IjojIjEwMCIsICJjdXJyZW5jeSI6ICJvQUGiLCAiZGVzY3JpcHR
pb24iOiAiXHUwNDhmXHUwNDNlXHUwNDM2XHUwNDMlXHUwNDQwXHUwNDQyXHUwNDMyXHUwNDMwIFx1
MDQzZFx1MDQzMCAiLCAiZGZcdTA0M2ZcdTA0NTZcdTA0MzRcdTA0NDJcdTA0NDBcdTA0MzhcdTA0M2NcdTA0M
2FcdTA0NDMgXHUwNDI3XHUwNDIxXHUwNDIzIiwgIm9yZGVyX2lkIjojImRvbmF0ZV90ZXN0XzAwMS
J9">
            <input type="hidden" name="signature" value="zY4mhb0Jf+ziBBv0YpzCIHtz83I=">
            <button type="submit" class="block w-full bg-green-600 text-white text-
center py-3 rounded hover:bg-green-700">
                Підтримати через LiqPay
            </button>
        </form>

        <!-- PayPal -->
        <form action="https://www.paypal.com/donate" method="post"
target="_blank">
            <input type="hidden" name="hosted_button_id" value="ID_BUTTON">
            <button type="submit" class="block w-full bg-yellow-500 text-white
text-center py-3 rounded hover:bg-yellow-600">
                Paypal
            </button>
        </form>

        <!-- Bitcoin / Crypto -->
        <a href="bitcoin:_BTC_"
            class="block bg-gray-800 text-white text-center py-3 rounded hover:bg-
gray-900">
            Bitcoin / Crypto
        </a>

    </div>

<form id="donation-form" class="space-y-4 mt-6">
    <input type="text" id="donor-name" placeholder="Ваше ім'я" class="w-full
px-3 py-2 border rounded" />
    <input type="number" id="donation-amount" placeholder="Сума (грн)"
class="w-full px-3 py-2 border rounded" required />
    <textarea id="donation-comment" placeholder="Коментар (необов'язково)"
class="w-full px-3 py-2 border rounded"></textarea>
    <button type="submit" class="w-full bg-green-600 text-white py-2 rounded
hover:bg-green-700">Підтримати</button>
</form>

</section>
<section class="mt-12">

```

```
    <h3 class="text-2xl font-semibold mb-4">Вже долучились: <strong
id="donor-count">123</strong> доброволонтерів ❤️</h3>
  </section>
```

```
<div id="analytics">
  <h4 class="text-xl font-semibold mb-2">Прогноз за даними ARIMA</h4>
  <canvas id="donationsChart"></canvas>
</div>
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/chart.js"></script>
<script>
fetch('/api/donations/forecast')
  .then(res => res.json())
  .then(data => {
    const ctx = document.getElementById('donationsChart').getContext('2d');
    const history = data.history;
    const forecast = data.forecast;
    const conf = data.conf_int;

    const labels = history.map(d => d.date)
      .concat(forecast.map(d => d.date));
    const values = history.map(d => d.donations)
      .concat(forecast.map(d => d.donations));

    const lower = Array(history.length).fill(null)
      .concat(conf.map(d => d.lower));
    const upper = Array(history.length).fill(null)
      .concat(conf.map(d => d.upper));

    new Chart(ctx, {
      type: 'line',
      data: {
        labels: labels,
        datasets: [
          {
            label: 'Донатів',
            data: values,
            fill: false,
          },
          {
            label: 'Довірчий інтервал нижній',
            data: lower,
            borderDash: [5,5],
            fill: false
          },
          {
            label: 'Довірчий інтервал верхній',
            data: upper,
            borderDash: [5,5],
            fill: '-1' // заповнення між лініями
          }
        ]
      },
      options: {
        scales: {
          x: { display: true },
          y: { display: true }
        }
      }
    });
  });
</script>
```

```

</main>

<footer class="text-center text-sm text-gray-500 mt-8 p-4">
  © 2025 Bohdan Romanov. Всі права захищені. Дякуємо кожному донатору!
</footer>

<script>
  let currentAmount = 45000;
  let donorCount = 123;
  let selectedProject = "Дрон для розвідки";

  const projectComments = {
    "Дрон для розвідки": [
      { author: "Олена", text: "Разом ми сила! Успіхів вам 🍀" },
      { author: "Андрій", text: "Нехай ця допомога наблизить перемогу!" },
      { author: "Катерина", text: "Долучаюсь до хорошої справи 🙏" }
    ],
    "Аптечки для фронту": [],
    "Тепловізори для захисників": []
  };

  function updateAnalytics() {
    document.getElementById("analytics-total").textContent =
currentAmount.toLocaleString('uk-UA') + " грн";
    document.getElementById("analytics-donors").textContent = donorCount;
    const average = donorCount > 0 ? Math.round(currentAmount / donorCount)
: 0;
    document.getElementById("analytics-average").textContent =
average.toLocaleString('uk-UA') + " грн";
  }

  function selectProject(project) {
    selectedProject = project;
    document.getElementById("selected-project").textContent = project;
    renderComments();
  }

  document.getElementById("donation-form").addEventListener("submit", function
(e) {
    e.preventDefault();

    const name = document.getElementById("donor-name").value.trim() ||
"Анонім";
    const amount = parseInt(document.getElementById("donation-
amount").value.trim());
    const comment = document.getElementById("donation-comment").value.trim();

    if (!amount || amount <= 0) {
      alert("Введіть коректну суму.");
      return;
    }

    fetch("/api/donate", {
      method: "POST",
      headers: { "Content-Type": "application/json" },
      body: JSON.stringify({
        name: name,
        amount: amount,
        project: selectedProject,
        comment: comment
      })
    })
    .then(res => res.json())
  }

```

```

.then(data => {
  alert("Дякуємо за підтримку!");
  location.reload();
})
.catch(err => {
  alert("Помилка при донаті. Спробуйте ще раз.");
  console.error(err);
});
});

}

function renderComments() {
  const container = document.getElementById("project-comments");
  container.innerHTML = "";
  projectComments[selectedProject].forEach(comment => {
    const li = document.createElement('li');
    li.className = "p-4 bg-gray-50 rounded shadow";
    li.innerHTML = `<p class="font-semibold">${comment.author}</p><p>${
comment.text}</p>`;
    container.appendChild(li);
  });
}

function donate(amount) {
  currentAmount += amount;
  donorCount += 1;
  document.getElementById("current-amount").textContent =
currentAmount.toLocaleString('uk-UA');
  document.getElementById("donor-count").textContent = donorCount;
  document.getElementById("progress-bar").style.width = Math.min(100,
(currentAmount / 100000) * 100) + "%";

  const comments = [
    "Ваша справа важлива, підтримую з радістю!",
    "Нехай допомога дійде вчасно!",
    "Разом до перемоги ❤️❤️",
    "Маленький вклад — велика справа!"
  ];

  const newEntry = {
    author: "Анонім",
    text: comments[Math.floor(Math.random() * comments.length)]
  };
  projectComments[selectedProject].unshift(newEntry);
  renderComments();

document.getElementById("donation-form").addEventListener("submit", function
(e) {
  e.preventDefault();

  const name = document.getElementById("donor-name").value.trim() ||
"Анонім";
  const amount = parseInt(document.getElementById("donation-
amount").value.trim());
  const comment = document.getElementById("donation-comment").value.trim();

  if (!amount || amount <= 0) {
    alert("Введіть коректну суму.");
    return;
  }

  fetch("/api/donate", {

```

```

        method: "POST",
        headers: { "Content-Type": "application/json" },
        body: JSON.stringify({
            name: name,
            amount: amount,
            project: selectedProject,
            comment: comment
        })
    })
    .then(res => res.json())
    .then(data => {
        alert("Дякуємо за підтримку!");
        location.reload();
    })
    .catch(err => {
        alert("Помилка при донаті. Спробуйте ще раз.");
        console.error(err);
    });
});

    updateAnalytics();
}

    renderComments();

document.getElementById("donation-form").addEventListener("submit", function
(e) {
    e.preventDefault();

    const name = document.getElementById("donor-name").value.trim() ||
"Анонім";
    const amount = parseInt(document.getElementById("donation-
amount").value.trim());
    const comment = document.getElementById("donation-comment").value.trim();

    if (!amount || amount <= 0) {
        alert("Введіть коректну суму.");
        return;
    }

    fetch("/api/donate", {
        method: "POST",
        headers: { "Content-Type": "application/json" },
        body: JSON.stringify({
            name: name,
            amount: amount,
            project: selectedProject,
            comment: comment
        })
    })
    .then(res => res.json())
    .then(data => {
        alert("Дякуємо за підтримку!");
        location.reload();
    })
    .catch(err => {
        alert("Помилка при донаті. Спробуйте ще раз.");
        console.error(err);
    });
});

    updateAnalytics();
    // setInterval(() => donate(Math.floor(Math.random() * 500 + 100)),
10000);

```

```
</script>
```

```
<script>
document.addEventListener('DOMContentLoaded', function () {
  const donorCount = Math.floor(Math.random() * (500 - 150 + 1)) + 150;
  const el = document.getElementById('donor-count');
  if (el) el.textContent = donorCount;
});
</script>

</body>
</html>
```

Додаток Д

Вже долучились: **432** добровольців ❤️

Прогноз за даними ARIMA

