

ДОДАТОК А

Специфікація програмного забезпечення

А.1 ВСТУП

А.1.1 Огляд продукту

Це рішення — універсальна фандрейзингова платформа, що складається з веб- та мобільної частин, призначена для швидкого й безпечного збору коштів на благодійні та громадські ініціативи. Система включає:

Користувацький інтерфейс (веб/мобільний) із «one-tap» донатами, компонентним UI, адаптивним дизайном та соціальними функціями (share-кнопки, лідерборди донорів).

Серверну частину, яка забезпечує реєстрацію й автентифікацію користувачів, управління ініціативами й кампаніями, облік донатів, сповіщення та звітність.

Адміністративний модуль для модерації кампаній, аналітики та контролю безпеки.

А.1.2 Мета

Забезпечити донорів зручним, прозорим та безпечним інструментом для пожертв.

Підвищити конверсію завдяки мінімальній кількості кроків у процесі донату та миттєвим оновленням прогрес-барів.

Дати організаторам і адміністраторам потужні засоби модерації та аналітики, включно з “Топ-донорами”, графіками й деталізованими звітами.

Підтримати вимоги безпеки (JWT/OAuth2, захист від OWASP Top 10), регуляторні стандарти (GDPR, PSD2/SCA, PCI DSS) і локальні норми України.

А.1.3 Межі

Входить до системи:

Реєстрація, верифікація та авторизація користувачів (email/пароль, Google OAuth, 2FA).

CRUD-операції над ініціативами та кампаніями; створення донатів й обробка платежів через Stripe, LiqPay, WayForPay.

Система асинхронних сповіщень (email, push) із чергами й retry-механізмом.

Адмін-панель для модерації, аналітики та експорту звітів (CSV/JSON/PDF).

Не входить до системи:

Обробка офлайн-платежів (готівка тощо).

Розробка сторонніх SDK — лише інтеграція з існуючими платіжними провайдерами.

Автоматизоване сканування шахрайських ініціатив із машинним навчанням (планується в майбутніх версіях).

А.1.4 Посилання

Стандарти та специфікації:

- RFC 7519 (JSON Web Token)
- OAuth 2.0 Specification
- OWASP Top 10
- PCI DSS v4.0, PSD2 Technical Standards
- GDPR Regulation (EU) 2016/679

Інструменти та технології:

- React 17+ / Next.js;
- Kotlin + Jetpack Compose;
- .NET 6 / ASP.NET Core Web API або Node.js/Spring Boot;
- PostgreSQL 14+, EF Core або еквівалент ORM;
- Docker, Kubernetes, Helm.

А.2 ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС

А.2.1 Перспективи продукту

Фандрейзингова платформа поєднує веб- та мобільні клієнти з потужною серверною частиною, що дозволяє:

Швидкий запуск кампаній – організатори створюють і публікують збір коштів за лічені хвилини, задаючи мету, дедлайн та категорію.

Масштабованість – автоматичне горизонтальне масштабування мікросервісів у Kubernetes для обробки пікових навантажень (тисячі RPS).

Універсальність інтеграцій – підтримка основних платіжних провайдерів (Stripe, LiqPay, WayForPay), Google OAuth, SMTP, FCM.

Аналітика й звіти в реальному часі – графіки прогресу, “Топ-донори”, динамічна статистика, щоденний та місячний звіт у PDF/CSV/JSON.

Гнучкість розгортання – Docker-контейнери, Helm-чарти, мультизональне розгортання PostgreSQL із резервним копіюванням.

A.2.2 Функції продукту

Управління користувачами

Реєстрація, верифікація email, авторизація (email/пароль, Google OAuth, 2FA).

Особистий кабінет із відображенням історії донатів, налаштуваннями сповіщень і профілю.

CRUD ініціатив і кампаній

Створення, редагування, видалення та перегляд ініціатив із описом, картинками, категоріями.

Запуск кампаній (Fundraising) із вибором валюти, цілі, дедлайну.

Процес донату

Інтерфейс “one-tap” (веб/мобільний) із миттєвим оновленням прогрес-бару через WebSocket/EventStream.

Вибір суми, способу оплати, обробка успіху/помилки, автоматичне автозаповнення реквізитів.

Система сповіщень

Підписка на оновлення кампаній, асинхронні черги для email (SMTP) та push (FCM/APNs).

Налаштування частоти й каналів, retry-механізм, логування всіх відправлених повідомлень.

Адміністративний модуль

Моніторинг і модерація ініціатив: фільтри за категоріями, сумами, кількістю донатів.

Блокування шахрайських кампаній, перегляд детальної статистики, управління ролями.

Аналітика та звіти

REST-ендпоінти для отримання агрегованих даних: загальна сума, DailyIncomes, TopDonors.

Експорт у PDF/CSV/JSON, автоматична генерація щоденних/щомісячних звітів.

A.2.3. Характеристики користувачів

Донори: новачки й постійні благодійники, очікують простий та швидкий UX, прозору звітність і різноманітні канали сповіщень.

Організатори: соціальні активісти та НГО, потребують гнучких інструментів створення кампаній, аналітики та експорту даних.

Адміністратори: оператори платформи, відповідальні за безпеку, модерацію та підтримку користувачів, потребують детальних логів і фільтрів.

Гості: можуть переглядати ініціативи й кампанії без реєстрації, ознайомлюватися з прогресом зборів.

A.2.4. Загальні обмеження

Технічні: підтримка сучасних браузерів (Chrome, Firefox, Safari, Edge) і мобільних OS (Android 8+, iOS 13+).

Продуктові: не передбачено обробку готівкових платежів, функції машинного навчання для виявлення шахрайства чи рекомендацій кампаній.

Регуляторні: дотримання обмежень GDPR, PCI DSS, PSD2/SCA; обмежена локалізація наразі лише для UA/EN.

А.2.5 Припущення і залежності

Платформа інтегрується лише з сертифікованими платіжними провайдерами, жодне платіжне рішення не розробляється власноруч.

Наявність стабільного інтернет-зв'язку для клієнтів і серверів; автономний режим (offline) обмежений кешуванням в IndexedDB/Room.

Використання зовнішніх сервісів (Google OAuth, FCM, Stripe), SLA та політики яких впливають на доступність і затримки повідомлень.

Регулярне резервне копіювання й оновлення серверного ПЗ згідно з політиками деплою та CI/CD.

А.3 КОНКРЕТНІ ВИМОГИ

А.3.1 Вимоги до зовнішніх інтерфейсів

А.3.1.1 Інтерфейс користувача (UI)

Веб-версія: адаптивний дизайн (desktop/mobile), мінімалістичний макет, однаково зручний для Chrome, Firefox, Safari, Edge.

Мобільні застосунки: Android 8+ та iOS 13+, реалізація нативних елементів (Jetpack Compose, SwiftUI) та “one-tap” донатів.

Компоненти: картки ініціатив, прогрес-бар, модальні діалоги, форми (реєстрація, донат, налаштування).

Доступність: дотримання WCAG 2.1 (контраст тексту, навігація клавіатурою, ARIA-атрибути).

А.3.1.2 Апаратний інтерфейс (Hardware)

Сервери: x86_64-інстанси з ≥ 4 vCPU, ≥ 8 GiB RAM; SSD-диски для баз даних з IOPS ≥ 3000 .

Мережа: 1 Gbps канал, балансування навантаження (NGINX/ALB) із SSL-термінацією.

Пристрої клієнтів: екран ≥ 320 px, підтримка сенсорного управління.

А.3.1.3. Програмний інтерфейс (API)

REST API:

- Стандарт JSON over HTTPS, версії v1/v2 в URI.
- Автогенерація документації Swagger/OpenAPI.

Кінцеві точки:

- /auth/*, /users/*, /initiatives/*, /fundraisings/*, /donate, /subscriptions/*, /admin/*.
- Формати обміну: JSON (RFC 8259), ISO 8601 для дат, стандартні HTTP-коди (200, 201, 400, 401, 404, 500).
- gRPC (опціонально): для внутрішніх мікросервісів із Protobuf v3.

А.3.1.4 Комунікаційний протокол

HTTPS/TLS: мінімум TLS 1.2, сертифікати Let's Encrypt або еквівалент.

WebSocket / Server-Sent Events: для реального часу оновлень прогрес-барів і лічильників «Топ-донорів».

SMTP / FCM / APNs: для email та push-сповіщень; підтримка черг RabbitMQ/Redis Streams.

А.3.2. Властивості програмного продукту

А.3.2.1. Надійність (Reliability)

SLA $\geq 99,9\%$ у мультизональному розгортанні.

Автоматичне резервне копіювання: щоденні знімки БД, інкрементальні кожні 6 годин.

Failover: гарячі резерви для ключових мікросервісів.

Health checks: HTTP /health, інтервали 30 с.

А.3.2.2 Доступність (Availability)

Масштабованість: горизонтальне масштабування мікросервісів у Kubernetes — Fargate або еквівалент.

Кешування: Redis для сесій і часто запитуваних даних; CDN для статичних ресурсів.

Гнучка балансировка: автоматичне додавання/видалення інстансів.

A.3.2.3 Безпека (Security)

Аутентифікація: JWT RS256, OAuth 2.0, Google OAuth, 2FA.

Авторизація: RBAC із ролями User, Organizer, Admin.

Захист від OWASP Top 10: валідація і санітизація вводів, CSRF-токени, HSTS.

Шифрування: AES-256 для чутливих полів у БД, HTTPS-трафік.

Аудит: логування всіх критичних дій із TLS-захищеними лог-сервером.

A.3.2.4 Супроводжуваність (Maintainability)

Чиста архітектура: розділення на шари Domain, Application, Infrastructure, Presentation.

Модульні тести: $\geq 80\%$ покриття (JUnit, Jest, Espresso).

Статичний аналіз: SonarQube, ESLint, StyleCop.

CI/CD: GitHub Actions → build → тестування → Docker image → Helm deployment.

A.3.2.5 Переносимість (Portability)

Контейнеризація: Docker, підтримка локального запуску через Docker Compose.

Конфігурація: 12-factor app (env vars).

Інфраструктура як код: Terraform / Helm Charts.

A.3.2.6 Продуктивність (Performance)

API response ≤ 200 мс при 1000 RPS.

UI P99 ≤ 200 ms для основних екранів.

DB-запити: оптимізовані індекси, EXPLAIN-аналіз.

Load testing: $\geq 10\,000$ одночасних користувачів (Locust/JMeter).

А.3.3 Атрибути програмного продукту

Надійність.

Доступність.

Безпека.

Супроводжуваність.

Переносимість.

Продуктивність.

А.3.4 Вимоги бази даних

Тип СУБД: PostgreSQL 14+ (реляційна), опціонально Redis для кешу.

Модель даних: оптимізована схема з нормалізацією до 3NF; сутності User, Initiative, Fundraising, Donation, NotificationSubscription, Statistics.

Реплікація: master–slaves із автоматичним failover.

Бекапи: повні щоденні, інкрементальні кожні 6 годин; зберігання архівів ≥ 30 днів.

Індекси: на полях, що часто фільтруються (user_id, initiative_id, status, created_at).

Міграції: Flyway / EF Core Migrations із контролем версій.

А.3.5 Інші вимоги

Логування й моніторинг: інтеграція з Prometheus, Grafana, ELK Stack.

Алгоритми резервного копіювання: регулярні dry-run бекапи, звіти про стан.



Документація: User Guide, API Reference (Swagger), архітектурні схеми.

Локалізація: UA/EN з можливістю додати інші мови.

Умови експлуатації: підтримка 24/7 з рішеннями інцидентів згідно з ІТІЛ.

ДОДАТОК Б

Звіт результатів перевірки на унікальність тексту в базі ХНУРЕ

StrikePlagiarism.com  Дата звіту 6/4/2025
Дата редагування ---  Звіт не був оцінений



Звіт подібності

метадані

Назва організації
Kharkiv National University of Radio Electronics
Заголовок
2025_Б_ПІ_ПЗПІ_21_1_Ричко_О_С_скорочений
Автор **Ричко Олексій Сергійович** / **Олена Олійник**
Науковий керівник / Експерт
підрозділ
каф. ПІ






Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.

 0.40% КП 1	 2.83% КЦ	
25 Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2	7957 Кількість слів	62180 Кількість символів

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навісний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		0
Інтервали		0
Мікропробіли		1
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		1

Подібності за списком джерел

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Колір тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	Колір тексту	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	https://openarchive.nure.ua/bitstreams/e84c9972-be3f-41bb-a499-69f315a08e4c/download		19 0.24 %
2	2023_61220009_Mininkov_Kostiantyn_Maksymovych_117869 11/21/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)		13 0.16 %

з бази даних RefBooks (0.00 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-----------	--

з домашньої бази даних (0.00 %)



ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-----------	--

з програми обміну базами даних (0.16 %)



ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	2023_61220009_Mininkov_Kostiantyn_Maksymovych_117869 11/21/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	13 (1) 0.16 %

з Інтернету (0.24 %)



ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	https://openarchive.nure.ua/bitstreams/e84c9972-be3f-41bb-a499-69f315a08e4c/download	19 (1) 0.24 %

Список прийнятих фрагментів (немає прийнятих фрагментів)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗМІСТ	КІЛЬКІСТЬ ОДНАКОВИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-------	---------------------------------------

ДОДАТОК В

Слайди презентації

Програмна система для організації збору коштів. Клієнтська частина для донорів та адміністраторів

перший (бакалаврський)

Ричко О. С. ПЗП-21-1
Керівник: ст.викл. кафедри ПІ Ляпота В. М.



19 червня 2025

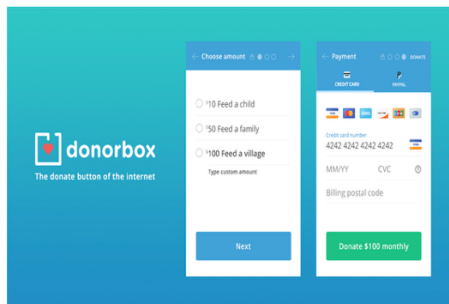
Мета роботи

Створити модульну систему з прозорим управлінням ініціативами, безпечними платежами та гнучкими сповіщеннями



2

Аналіз існуючих рішень

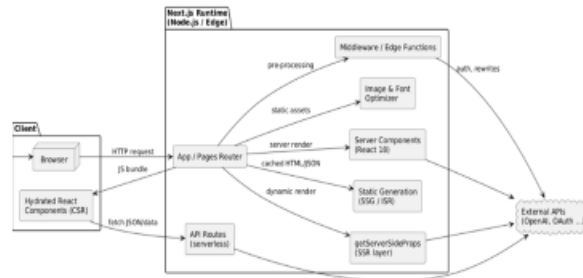


Платформа	Переваги (+)	Недоліки (-)
UNITED24	Довіра уряду UA; Щотижневі реп-звіти; Global payments + crypto; Великі суми збору;	Лише держ. напрями; Без сторонніх кампаній; Мінімум engagement-фічі; Фіксовані напрями
Donorbox	Embeddable-віджети; Низька комісія (~1.5%); CRM-інтеграції; Підтримка підписок;	Поганий UI; Недостатня локалізація; Платні advanced-фічі;
Donate24	Mobile-first UX; Фільтри та push; Прозорий прогрес; Sharing у соцмережах;	Мала аудиторія; Без відкритого API; Обмежені методи платежів; Фокус на військових зборах



3

Проектування архітектури



На нашій діаграмі зображено архітектуру Next.js, яка поєднує серверний рендеринг (SSR), статичну генерацію (SSG/ISR) та клієнтські компоненти React. Запити обробляються через (App/Pages Router), який може повертати статичні файли, серверні компоненти або викликати API. Система підтримує middleware та edge-функції (наприклад – авторизація), а також інтегрується з зовнішніми API (наприклад, OAuth). Це забезпечує гнучку, масштабовану і продуктивну платформу для потреб нашої системи.



Опис фреймворків, що було використано у розробці

Опис процесу розробки



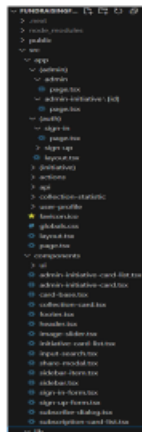
- ✓ Збір і аналіз вимог
- ✓ Вибір стеку (Next.js, ASP .NET Core, Stripe, Recharts)
- ✓ UML- та архітектурне проектування
- ✓ Налаштування CI/CD і середовища
- ✓ Реалізація UI/UX (авторизація, підписки, адміністрування)
- ✓ Інтеграція платежів і сповіщень
- ✓ Юніт-/інтеграційне тестування
- ✓ Деплой і реліз



Redux



Дизайн системи



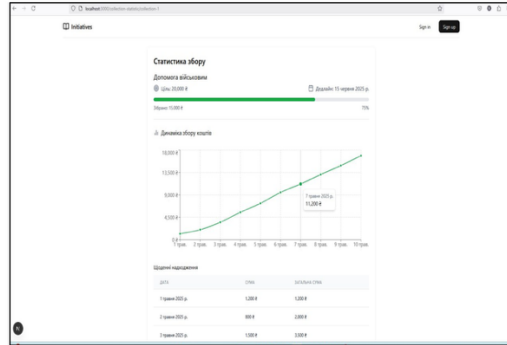
Папка	Роль
app/	маршрути
components/	UI-компоненти
actions/	API
lib/	утиліти



Приклад реалізації

У системі було реалізовано модуль статистики для оновлення даних із бази по сборам та ініціативам, реалізовано за допомогою бібліотеки **Recharts**

```
let cumulativeAmount = 0;
const chartData = initiativeStatistic.map(item => {
  cumulativeAmount += item?.totalAmount;
  return {
    date: new Date(item.date).toLocaleDateString("uk-UA", {
      day: "numeric",
      month: "short",
    }),
    amount: cumulativeAmount,
    rawDate: item.date,
  };
});
```



Інтерфейс користувача

Welcome back to Fundraising!
Sign in to your account to continue

Email: john@example.com

Password: [input]

OR CONTINUE WITH

Don't have an account? [Sign up](#)

Платіжки
Мій Профіль

Адміністрування ініціатив
Додати категорію

Ініціативи

Гуманітарна допомога | Матеріальні ініціативи



Тестування

№	Опис тесту	Очікуваний результат	Фактичний результат	Статус
1	Увійти як адмін адмін@ukraine.org.ua	Таблиця із картожками ініціатив, badge «Pending»	Таблиця із картожками ініціатив, badge «Pending»	Пройдено
2	Відкрити окремий МІТ → «Куратор»	Мінімум відображення → «Куратор», різні імена в списку	Мінімум відображення → «Куратор», різні імена в списку	Пройдено
3	Відкрити окремий МІТ → «Адміністратор»	Статус «Адміністратор», відображення «Адмін»	Статус «Адміністратор», відображення «Адмін»	Пройдено
4	У верховному фільтрі вибрати «Blocked»	Список ініціатив, badge «Blocked»	Список ініціатив, badge «Blocked»	Пройдено
5	Написати адмін@ukraine.org.ua@gmail.com	Мінімум відображення, статус «Очікується», курсор на останній елемент	Мінімум відображення, статус «Очікується», курсор на останній елемент	Пройдено
6	Написати «Тест» в коментарі → обрати першу ініціативу	Відобразити коментар, і-назва і-сума	Відобразити коментар, і-назва і-сума	Пройдено

№	Опис тесту	Очікуваний результат	Фактичний результат	Статус
1	Відкрити «Профіль» → вибрати «Профіль»	Відобразити профіль користувача	Відобразити профіль користувача	Пройдено
2	Відкрити «Профіль» → вибрати «Профіль»	Відобразити профіль користувача	Відобразити профіль користувача	Пройдено
3	Відкрити «Профіль» → вибрати «Профіль»	Відобразити профіль користувача	Відобразити профіль користувача	Пройдено
4	У «Профіль» відобразитися профіль користувача	Відобразити профіль користувача	Відобразити профіль користувача	Пройдено
5	Відкрити «Профіль» → вибрати «Профіль»	Відобразити профіль користувача	Відобразити профіль користувача	Пройдено
6	Відкрити «Профіль» → вибрати «Профіль»	Відобразити профіль користувача	Відобразити профіль користувача	Пройдено



- тестування доступу до адмін-панелі
- Перевірка підтвердження валідації ініціатив
- Відображення не «апрувнутих» ініціатив
- Відображення коректного відображення фільтрованого списку топ-донаторів



- тестування реєстрації
- авторизація через токен
- обробка деталей не заповнених полів та даних деталей зборів та донатів
- редагування профілю, та підписок



Підсумки

Запропоноване рішення підвищує прозорість та довіру до розробленої платіжної системи

Автоматизує взаємодію “Донор ↔ Організатор”

У потенціалі розширення – масштабується до міжнародного використання

Наступні кроки: AI-fraud-фільтр, крипто-донати

