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.

А.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.

А.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.

А.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)

CLA ≥ 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.

А.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.

А.3.2.4 Супроводжуваність (Maintainability)

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

Модульні тести: ≥ 80 % покриття (xUnit, Jest, Espresso).

Статичний аналіз: SonarQube, ESLint, StyleCop.

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

А.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.

А.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: ≥ 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 ITIL.

ДОДАТОК Б

Звіт результатів перевірки на унікальність тексту в базі ХНУРЕ

StrikePlagiarism.com

Дата звіту 6/5/2025
Дата редагування ---

Звіт не був оцінений

Звіт подібності

метадані

Назва організації
Kharkiv National University of Radio Electronics
Заголовок
2025_Б_ПІ_ПЗПІ-21-1_Жмайцев_М_О_скорочений
Автор
Жмайцев Михайло Олександрович
Науковий керівник / Експерт
Євген Кардаш
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.

1.20%
1.20%
КП 1

1.10%
1.10%
КЦ

25
Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2

6748
Кількість слів

54803
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 навмисний 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		0
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		5

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.

ДОДАТОК В

Слайди презентації

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

NURE ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

Програмна система для організації зборів коштів

Жмайцев М. О., ПЗПІ-21-1

Науковий керівник: ст. викл. **Ляпота В. М.**

13 червня 2025

SE software engineering

Мета роботи

- Програмна система для організації збору коштів. Серверна частина. Функціонал для донорів, адміністраторів
- Реалізація системи користувачів, донорів та сповіщень.
- Налаштування авторизації та профілів користувачів.
- Адміністративна частина для контролю та моніторингу.
- Метод реалізації – стек технологій .NET 6 (C#), Entity Framework Core, Identity, PostgreSQL, ASP.NET Core Web API, SignalR, Firebase Cloud Messaging.

SE software engineering

Аналіз проблеми (аналіз існуючих рішень)

- Недовіра користувачів
- Шахрайство
- Не зручний інтерфейс
- Недоліки прозорості
- Відсутність акценту на контролі учасників та організаторів сборів.

Donate24

SE software engineering

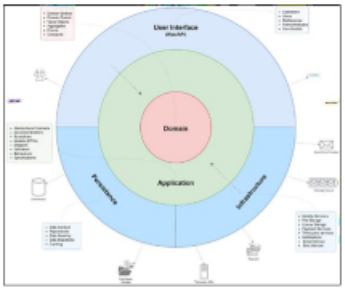
Постановка задачі та опис системи

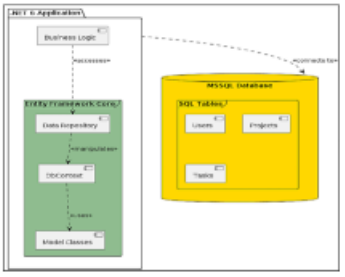
- Система збору коштів для широкого спектру потреб, де користувачі можуть робити розгалуджені напрямки зборів та приймати в них участь.
- Підсистема орієнтується на реалізацію роботи з ініціативами, відображення статистики по ініціативах та сборах.
- Робота з платіжною системою та усим пов'язаним із цим пайп-лайном, включно зі сбором та статистикою по ньому.

Вибір технологій розробки

- Net 6 lts
- MSSQL, POSTGRES
- EFCore
- STRIPE

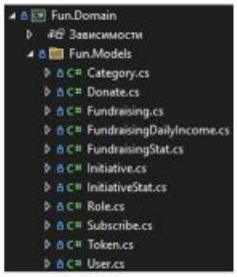
Архітектура створенного програмного забезпечення



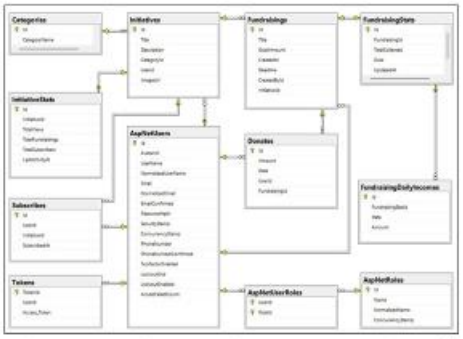


Clean-architecture

Структура бази даних



Набір моделей сутностей у домейн леєрі

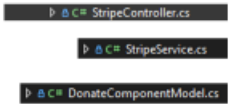


Детальна архітектура після проведеня міграцій

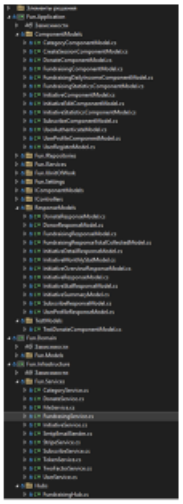
Файлова структура

Застосунковий шар (Fun.Application):

- доменний шар (fun.domain):
- інфраструктурний шар (fun.infrastructure):
- шар доступу до даних (fun.persistance):
- веб-шар (fun.plan.v2):



Структурні елементи пайп-лайну донату



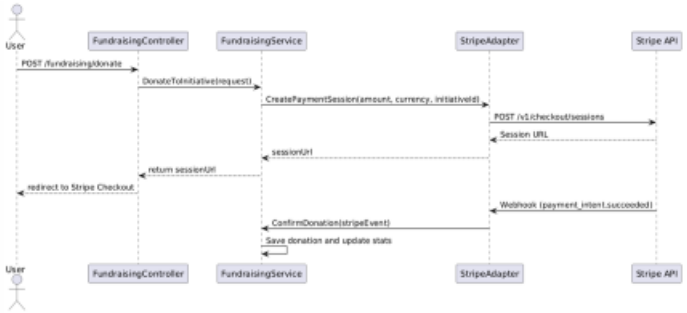
Алгоритми та методи

У стартовій конфігурації (appsettings.json) ми передбачили два рядки підключення – для SQL Server (SqlConnection) і для PostgreSQL (Postgres)

У нашій системі статистичні показники фандрейзингової активності організовані на двох рівнях: агрегатному (сутність FundraisingStat) і щоденному (FundraisingDailyIncome). Кожен виклик методу DonateAsync виконує атомарне створення запису у таблиці Donates (з фіксацією суми та часу) та відразу оновлює відповідний FundraisingStat – інкрементує TotalCollected і виставляє UpdatedAt.

Алгоритми та методи

Stripe pipline



Алгоритми та методи

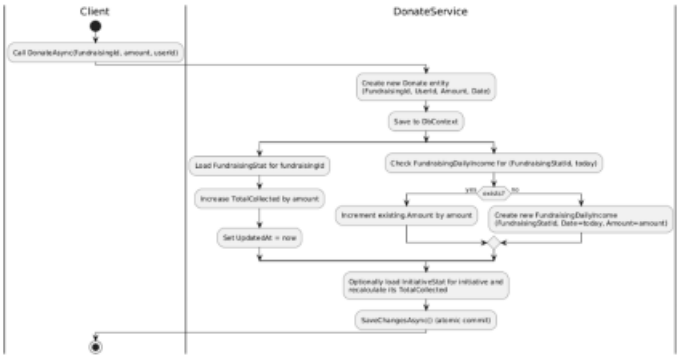


Схема пайплайну донату

Тестування

№	Опис кейсу	Очікуваний результат	Виконано
1	POST /api/initiatives з валідним JSON (назва, опис, категорія = <valid>)	201 Created, тіло відповіді містить id, status="Published"	Пройдено
2	GET /api/initiatives/{id} для створеної ініціативи	200 OK, поля збігаються з переданими, totalCollected=0	Пройдено
3	PUT /api/initiatives/{id} змінити опис	200 OK, новий опис збережений, updatedAt > createdAt	Пройдено
4	DELETE /api/initiatives/{id}	204 No Content, запис позначено IsDeleted=true	Пройдено
5	GET /api/initiatives?category=<valid>	Вибірка містить принаймні одну ініціативу тої категорії	Пройдено
6	GET /api/initiatives?search=part0fName	Повертається ініціатива, назва якої містить підрядок незалежно від регістру	Пройдено
7	POST без «опису» (required)	400 Bad Request, JSON-помилка валідації Description	Пройдено
8	PUT до неіснуючого id	404 Not Found	Пройдено
			38
9	GET від імені Guest (без JWT)	200 OK, але повертається лише опублікована ініціатива	Пройдено
10	DELETE із ролю User (не Admin)	403 Forbidden	Пройдено

Протестовано роботу категорій, каскадне видалення, проходження атрибуту авторизованого юзера, валідація створення

Позитивна через Stripe			
№	Опис кейсу	Очікуваний результат	Виконано
1	POST /api/fundraisings/{id}/donate { amount = 50.00 }	200 OK, тіло повертає clientSecret від Stripe API	Пройдено
2	Підтвердити платіж у Stripe Checkout	Stripe показує «Payment successful», користувача перенаправляє на successURL	Пройдено
3	Отримати webhook payment_intent.succeeded	Система зберігає новий запис Donate; FundraisingStat.TotalCollected += 50	Пройдено
4	GET /api/fundraisings/{id}/stats	totalCollected відображає +50, dailyIncomes має щоденний запис	Пройдено
5	Повторити платіж до досягнення ліміту, перевірити webhook charge.succeeded	Після перевищення goalAmount кампанія позначена status="Completed"	Пройдено
6	POST donate зі значенням 0 або від'ємною сумою	400 Bad Request, помилка валідації Amount (Range 0.01..)	Пройдено
7	Під час обробки webhook надіслати підроблений підпис	400 Signature Verification Failed, записа у БД не створено	Пройдено
8	Зробити платіж, потім надіслати payment_intent.payment_failed	Статистика не змінюється, запис Donates не створюється	Пройдено
9	GET /api/fundraisings/{invalidId}/stats	404 Not Found	Пройдено
10	Перервати оплату до підтвердження → повернутися на cancelURL	Система не створює донат; стан кампанії незмінний	Пройдено

Протестовано роботу оплати та її загального пайплайну, відпрацювання івентів на оплату(успішних, не успішних, компліти), релевантність та працездатність webhook.