

ІНФОРМАЦІЙНА ВЕБСИСТЕМА ДЛЯ ВЕДЕННЯ ПЕРСОНАЛЬНИХ ФІНАНСІВ ТА УПРАВЛІННЯ БЮДЖЕТОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуто розробку вебсистеми для ведення персональних фінансів та управління бюджетом з використанням сучасних веб-технологій. Система забезпечує реєстрацію та авторизацію користувачів, CRUD-операції для транзакцій, категорій та бюджетів, візуалізацію фінансової статистики у вигляді графіків та захист даних за допомогою JWT. Реалізовано клієнтську частину на HTML, CSS та JavaScript, серверну – на FastAPI (Python) з базою даних MySQL. Система адаптована під українського користувача, має простий інтуїтивний інтерфейс на одній сторінці (dashboard) та повну функціональність без підписки.

Ключові слова: вебсистема, персональні фінанси, управління бюджетом, FastAPI, MySQL, JavaScript, візуалізація даних.

Abstract

The paper considers the development of a web system for personal finance management and budget control using modern web technologies. The system provides user registration and authorization, CRUD operations for transactions, categories and budgets, visualization of financial statistics in the form of graphs, and data protection using JWT. The client part is implemented using HTML, CSS and JavaScript, the server part – using FastAPI (Python) with a MySQL database. The system is adapted for Ukrainian users, has a simple intuitive interface on a single page (dashboard) and full functionality without a subscription.

Keywords: web system, personal finances, budget management, FastAPI, MySQL, JavaScript, data visualization.

Вступ

У сучасному цифровому середовищі питання ефективного управління особистими фінансами набуває дедалі більшого значення. Стрімкий розвиток електронних сервісів створює нові можливості для автоматизації фінансового обліку, проте більшість існуючих рішень орієнтовані на іноземні ринки, мають обмежену безкоштовну версію або вимагають інтеграції з банками. Це відкриває можливості для створення власної вебсистеми, адаптованої під потреби українського користувача.

Метою роботи є розробка інформаційної вебсистеми, яка дозволяє зберігати та аналізувати особисті фінансові дані, керувати витратами та доходами, встановлювати бюджети та візуалізувати показники.

Результати дослідження

За результатами аналізу існуючих рішень (YNAB, Mint, PocketGuard) виявлено такі їх типові недоліки: більшість сервісів не мають української локалізації; інтеграція можлива лише з банками США або ЄС; частина функціоналу доступна лише на платній основі; надмірна складність для користувачів, які вперше знайомляться з системами фінансового контролю [1-3]. На основі цього аналізу розроблено та протестовано вебсистему з такими ключовими функціями:

- авторизація та реєстрація користувачів з захистом даних;
- додавання, редагування та видалення транзакцій, категорій та бюджетів;
- встановлення та моніторинг бюджетних лімітів;
- візуалізація статистики у вигляді списків та інтерактивних графіків.

Розробка вебсистеми здійснюється з використанням сучасного стеку технологій:

1. HTML, CSS, JavaScript – для клієнтської частини та адаптивного інтерфейсу [4, 5].
2. FastAPI (Python) + SQLAlchemy – для серверної логіки та REST API [6-9].
3. MySQL – для збереження даних [10].

У порівнянні з існуючими рішеннями, розроблена вебсистема має такі переваги:

1. повна адаптація під українського користувача;
2. простий та інтуїтивний інтерфейс (все на одній сторінці dashboard);
3. повна функціональність без платної підписки;

4. вбудована візуалізація даних без зовнішніх сервісів.

Структуру архітектури вебдодатку зображено на рисунку 1. Архітектура розробленої вебсистеми є багаторівневою та включає клієнтську частину (frontend), серверну логіку (backend), інтерфейс взаємодії (API) і базу даних (БД). Така структура дозволяє розділити відповідальність між модулями, спрощує підтримку системи, дає змогу масштабування та підвищує безпеку. Така архітектура забезпечує:

1. модульність: кожна частина системи виконує чітко визначену роль;
2. масштабованість: можливо змінювати чи доповнювати окремі модулі без впливу на інші;
3. безпеку: автентифікація через JWT.
4. ефективність: асинхронна обробка запитів та оптимізоване збереження даних.

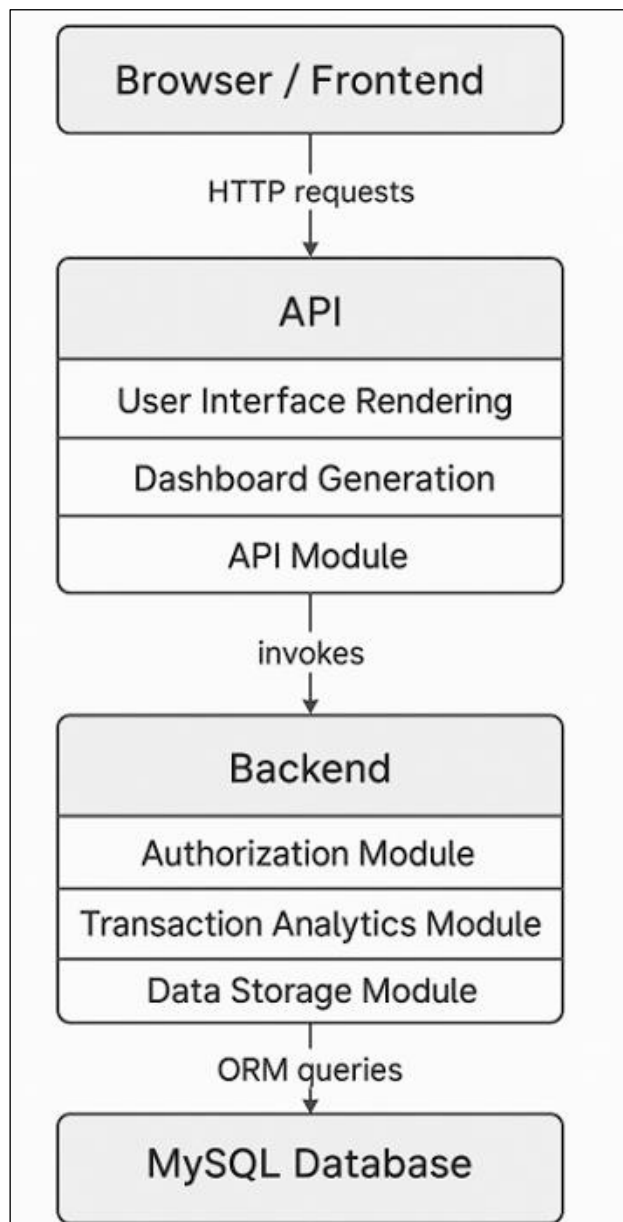


Рис. 1. Структура архітектури вебсистеми

На рисунку 2 представлено ER-діаграму сутностей бази даних. Для фізичної реалізації бази даних було обрано MySQL [10], а моделі реалізовано за допомогою ORM-бібліотеки SQLAlchemy. Такий підхід забезпечує просте відображення Python-класів у таблиці бази даних та дозволяє працювати з даними через зручний об'єктно-орієнтований синтаксис.

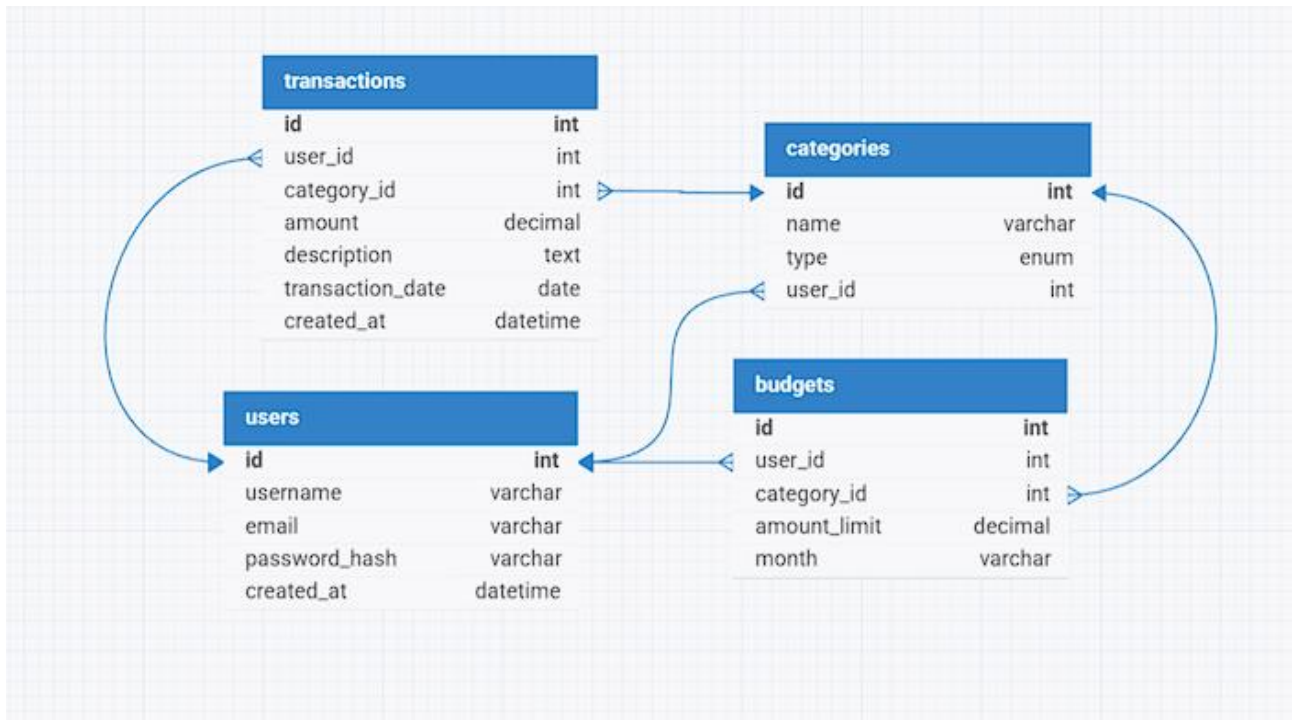


Рис. 2. ER-діаграма бази даних

ER-діаграма, представлена на рис. 2 відображає структуру бази даних та взаємозв'язки між сутностями. Основні класи та їх взаємозв'язки: User (користувач) пов'язаний з Transactions (1:N) та Budgets (1:N); Categories пов'язані з Transactions (1:N) та Budgets (1:N). Взаємозв'язки реалізовано згідно з логікою предметної області: один користувач може мати багато транзакцій та бюджетів, транзакції пов'язані з категоріями.

На рисунку 3 представлено головне вікно вебсистеми.

The screenshot shows the 'Особистий фінансовий кабінет' (Personal Financial Cabinet) interface. It includes a 'Вийти' (Logout) button, a 'Привіт!' (Hello!) greeting, and three main sections for adding financial data: 'Додати транзакцію' (Add transaction), 'Додати категорію' (Add category), and 'Додати бюджет' (Add budget). Each section contains input fields for category, amount, description, date, and type, along with a 'Додати' (Add) button. Below these sections is a 'Ваші транзакції' (Your transactions) list showing a scrollable list of recent transactions with amounts and dates.

Рис. 3. Головне вікно вебсистеми

Після авторизації користувача система перенаправляє його до основного дашборду. Дашборд вебсистеми демонструє візуалізацію фінансових даних користувача. Цей інтерфейс поєднує одразу кілька функціональних блоків:

1. Три верхні картки-форми:

- додавання нової транзакції з вибором категорії;
- додавання нової категорії;
- додавання бюджету.

Усі ці картки реалізовані у вигляді компактних інтерактивних форм, розташованих горизонтально у верхній частині сторінки. Вони не вимагають переходу на інші сторінки чи відкриття модальних вікон, що покращує швидкість взаємодії з додатком.

2. Секція з транзакціями. У центральній частині дашборду розміщено таблицю з транзакціями користувача, які автоматично підтягуються з бази даних. Тут також відображається назва категорії, сума, дата, тип операції (дохід/витрата) та інші пов'язані параметри.

3. Графічна візуалізація. У нижній частині сторінки реалізовано блок із графіками, які будуються на основі наявних транзакцій користувача. Вони дозволяють візуально оцінити витрати за категоріями, порівняння доходів і витрат тощо. Для побудови графіків використано бібліотеку Chart.js [11].

Усі компоненти дашборду динамічно оновлюються, залежно від дій користувача. Фронтенд застосунку було розроблено з урахуванням принципів адаптивності та сучасних дизайнерських рішень, завдяки чому додаток комфортно працює як на настільних ПК, так і на мобільних пристроях.

На рисунку 4 показано транзакції користувача, який декілька місяців користується вебсистемою та інтерактивні графіки (кругова діаграма витрат, стовпчасті діаграми та лінійний графік динаміки), які система генерує автоматично після додавання даних.



Рис. 4. Дашборд з заповненою інформацією у вебсистемі

Висновки

Запропоновано вебсистему для ведення персональних фінансів та управління бюджетом, яка успішно вирішує проблему зручного обліку та аналізу даних. Розроблене рішення відрізняється простотою, повною функціональністю на одній сторінці та надійним захистом даних. Використання сучасних технологій (FastAPI, MySQL, JWT) робить систему конкурентоспроможною та адаптованою під потреби користувачів. Робота демонструє високу ефективність у вирішенні поставлених завдань та має потенціал для подальшого розвитку (додавання мобільної версії та інтеграції з банками).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. YNAB (You Need A Budget) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ynab.com>
2. Mint – офіційний сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mint.intuit.com>
3. PocketGuard [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pocketguard.com>
4. CSS reference - MDN Web Docs [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS/Reference>
5. Каплун В. А., Ціхоцький М. С., Лукічов В. В. Основи web-програмування. Теорія і практика Навчальний посібник.- Вінниця: ВНТУ, 2023.- 129с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2023/Kaplun_2023_128.pdf
6. Офіційна документація Python. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://python.org/downloads/>
7. FastAPI Documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://fastapi.tiangolo.com>
8. Мокін Б. І., Мокін В. Б., Мокін О. Б. Навчальний посібник для опанування студентами способів розв’язання задач з функціонального аналізу мовою Python, частина 1 : навч. пос. Вінниця : ВНТУ, 2022. 124 с.
9. Мокін Б. І., Мокін В. Б., Мокін О. Б. Навчальний посібник для опанування студентами способів розв’язання задач з функціонального аналізу мовою Python, частина 2: навч. пос. Вінниця : ВНТУ, 2023. 139 с.
10. Офіційна документація MySQL Workbench. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.mysql.com/>
11. Офіційна документація Chart.js. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.chartjs.org/docs/latest/>

Трухін Дмитро Сергійович – студент групи СА-23б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail: dimatr2016@gmail.com

Войцеховська Ольга Олександрівна – PhD, доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: olgav1085@gmail.com

Trukhin Dmytro S. – student of Faculty of Intellectual Information Technologies and Automation, SA-23b, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail dimatr2016@gmail.com

Voitsekhovska Olha O. – PhD, Associate Professor of the Department of System Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olgav1085@gmail.com