

DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2024.03.301>

JEL classification: D19

UDC: 330.567.2:004.422.8

### Костянтин ГРИЦЕНКО

кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри економічної кібернетики,  
Сумський державний університет, Україна  
E-mail: k.hrytsenko@biem.sumdu.edu.ua  
ORCID iD: 0000-0002-7855-691X  
<https://publons.com/researcher/2456221/kostiantyn-g-grytsenko>

### Еліна ШРАМКО

Сумський державний університет, Україна  
E-mail: e.shramko@student.sumdu.edu.ua  
ORCID iD: 0009-0008-8437-948X

### Августа ГРИЦЕНКО

Сумський державний університет, Україна  
E-mail: a.hrytsenko@student.sumdu.edu.ua  
ORCID iD: 0000-0002-3641-637X

## РОЗРОБКА ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОБЛІКУ ТА АНАЛІЗУ ПЕРСОНАЛЬНИХ ФІНАНСІВ

### АНОТАЦІЯ

**Вступ.** Традиційні методи обліку та аналізу персональних фінансів виявляються неефективними для викликів сучасного світу, що веде до потреби в пошуку інноваційних рішень. Такі рішення пропонують веборієнтовані системи. Вони забезпечують доступ до актуальної фінансової інформації, автоматизують процеси обліку, аналізу та планування, що в цілому сприяє підвищенню ефективності управління персональними фінансами. Упровадження цифрових технологій в управління персональними фінансами покращує цифрову та фінансову грамотність населення і сприяє розвитку цифрової економіки. Проте, існуючі рішення часто не задовольняють потреби користувачів через обмеженість функціоналу, відсутність адаптації до місцевих умов і завищені витрати на користування.

**Мета роботи** полягає у дослідженні теоретичних і практичних аспектів управління персональними фінансами, побудові веб-орієнтованої системи для обліку та аналізу персональних фінансів.

**Методологія.** Для досягнення поставленої мети було застосовано загальнонаукові методи аналізу та синтезу, логічного узагальнення та порівняння, для подання результатів дослідження – графічний і табличний методи, для опису процесів обліку та аналізу персональних фінансів – функціональну модель IDEF0 та її декомпозицію.

**Результати.** У статті обґрунтовано необхідність розробки та впровадження веборієнтованої системи для обліку та аналізу персональних фінансів. Проведено дослідження процесів управління персональними фінансами. Визначено функціональні вимоги у формі «user stories» та «use cases», яким повинна відповідати веборієнтована система для обліку та аналізу персональних фінансів, враховуючи потреби користувачів і вимоги ринку. Сформовано також нефункціональні вимоги, що визначають зручність та ефективність веборієнтованої системи.

© Костянтин Гриценко, Еліна Шрамко, Августа Гриценко, 2024

Отримано: 14.08.2024 р.

Рекомендовано до друку: 04.09.2024 р.

Опубліковано: 30.09.2024 р.



Ця стаття розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0, яка дозволяє необмежене повторне використання, розповсюдження та відтворення на будь-якому носії, за умови правильного цитування оригінальної роботи.

**Як цитувати:** Гриценко К, Шрамко Е, Гриценко А. Розробка веб-орієнтованої системи для обліку та аналізу персональних фінансів. *Економічний аналіз*. 2024. Том 34. № 3. С. 301-311. DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2024.03.301>

Розроблено функціональну IDEF0 модель і навігаційну схему веборієнтованої системи для обліку та аналізу персональних фінансів. Функціональна модель вносить ясність у функціонування веборієнтованої системи для всіх зацікавлених сторін. Вона допомагає виявити та оптимізувати потенційно складні місця, що підвищує ефективність проєктованої системи. Проаналізувавши сучасний стан вебробробки, обґрунтовано вибір архітектури та технології реалізації веборієнтованої системи.

**Ключові слова:** персональні фінанси; облік; аналіз; веборієнтована система; функціональна модель.

### Вступ

У сучасному світі управління персональними фінансами є актуальним і складним завданням. Це пов'язано з непередбачуваністю економічної ситуації, зростаючими витратами на життєзабезпечення, а також із необхідністю планування власного бюджету на тривалий період. Традиційні методи обліку та аналізу персональних фінансів виявляються недостатньо ефективними в сучасних умовах, що вимагає пошуку нових підходів. У цьому контексті веборієнтовані системи відкривають нові можливості. Вони забезпечують миттєвий доступ до актуальної інформації про фінансовий стан, дозволяють автоматизувати процеси обліку та планування, і, як наслідок, підвищують ефективність управління персональними фінансами. Однак, незважаючи на численність існуючих рішень в цій сфері, багато з них не задовольняють потреби користувачів через обмеженість функціоналу, відсутність локалізації або високу вартість використання. Актуальність теми даного дослідження обумовлена необхідністю розробки ефективної та надійної веборієнтованої системи для обліку та аналізу персональних фінансів.

### Мета статті

Упровадження цифрових технологій в управління персональними фінансами позитивно впливає на цифрову та фінансову грамотність населення. Метою статті є розробка веборієнтованої системи для обліку та аналізу персональних фінансів.

### Виклад основного матеріалу дослідження

Більшість наукових публікацій за темою даного дослідження фокусується на розробці мобільних застосунків для управління персональними фінансами. Ніжегородцев В. О. [1] проаналізував використання мобільних застосунків для керування персональними фінансами і зробив висновок, що вони є

зручними та інформаційними. Валішевський К. [2] дослідив використання мобільних застосунків для обліку персональних фінансів під час пандемії COVID-19 і встановив, що вони допомогли контролювати сімейний бюджет під час самоізоляції та віддаленої роботи. Сунцова О. О. [3] встановила, що Україна належить до групи країн із критично низьким рівнем адаптації FinTech до кризових явищ через низький рівень фінансової інклюзії та користування цифровими фінансовими програмами. Буш Й. [4] на основі опитувань дослідив основні причини, які спонукають клієнтів використовувати цифрові технології управління персональними фінансами. Френч Д. [5] показав, що залучення користувачів до фінансових застосунків можна покращити, спростивши дизайн та зосередивши увагу на аудиторії, яка має проблеми з прийняттям фінансових рішень. Нестеренко В. Ю. [6] підтвердив, що фінансові застосунки мають або занадто громіздкий функціонал, або недостатній для ефективного фінансового менеджменту. Питання розробки веборієнтованої системи для обліку та аналізу персональних фінансів не отримало належної уваги в наукових колах. Проте, цей напрям заслужує більш детального дослідження. Веборієнтовані системи можуть запропонувати значну гнучкість, доступність та нові можливості для користувачів, які хочуть ефективно управляти персональними фінансами.

Облік та аналіз персональних фінансів здійснюють окремі особи, щоб ефективно використовувати власні грошові ресурси для максимізації особистого добробуту [7]. Основна мета таких дій полягає в забезпеченні достатньої кількості інформації для прийняття обґрунтованих рішень, які сприятимуть оптимізації управління грошовими ресурсами.

Доходи та витрати відображають фінансову ситуацію і допомагають керувати персональними фінансами. Розглянемо їх детальніше:

1. Доходи – це грошові суми, які надходять із різних джерел. Кізіма Т. зазначає: «Практика показує, що доходи та майно підрахувати набагато легше, оскільки джерел отримання доходів менше, ніж витрат, і вони частіше мають документальне підтвердження» [7]. Персональні доходи можуть включати заробітну плату, пенсію, стипендію, дивіденди, відсотки з банківських депозитів, прибуток від бізнесу.

2. Витрати – це грошові суми, які витрачаються на різні потреби і послуги [7]. Категорії витрат відрізняються у різних людей, тому веборієнтована система для обліку та аналізу персональних фінансів має надавати користувачу перелік категорій витрат і можливість самостійно їх налаштувати.

Аналіз персональних фінансів допомагає розуміти, оцінювати та планувати фінансові показники. Наведемо опис деяких з них:

- розрахунок рівня доходів і витрат включає зіставлення загального рівня доходу з загальним рівнем витрат. Дозволяє оцінити

фінансову стійкість, ефективність управління фінансами та виявити потенційні проблеми;

- перевірка плану витрат – процес співставлення очікуваних витрат фактичним за певний період (наприклад, місяць або рік). Допомагає контролювати витрати, забезпечує основу для прийняття фінансових рішень та планування майбутніх заощаджень;
- виявлення трендів і прогнозування фінансових показників включає ретроспективний аналіз фінансових даних, передбачає використання графіків та діаграм для візуалізації змін у фінансових показниках. На основі ретроспективного аналізу плануються майбутні витрати та доходи.

Звіт State of Mobile 2023 [8], показує, що фінансові мобільні застосунки, як ніколи раніше, є провідним індикатором змін у поведінці споживачів в умовах цифровізації економіки (рис. 1).

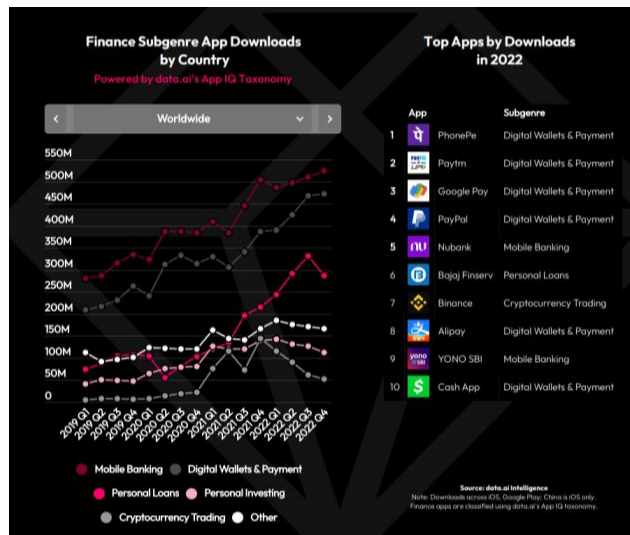


Рис. 1. Динаміка використання фінансових мобільних застосунків [8]

Смартфони стали невід’ємною частиною нас самих. Часто вони є першою ланкою, до якої ми звертаємося за допомогою, реакцією та зв’язком. Прогрес в сфері управління персональними фінансами спричинений розвитком FinTech-стартапів та інноваційними рішеннями.

Аналізуючи доступні в Україні фінансові інструменти, можна констатувати проблему недостатньої кількості вебсайтів, призначених для обліку та аналізу персональних фінансів.

Нами було виявлено лише один вебсайт, який надає українським користувачам можливість вести облік і проводити аналіз персональних витрат. Інтерфейс вебсайту BudgetBakers є досить зручним для використання, а його функціонал покриває основні потреби користувачів у сфері персонального фінансового планування. Однак, було виявлено ряд недоліків, які можуть впливати на комфортність використання цього вебсайту (табл. 1).

Важливим елементом на шляху до успішної розробки та реалізації веборієнтованої системи для обліку та аналізу персональних фінансів є чітко визначені вимоги. Бізнес-вимоги до проєктованої веборієнтованої системи диктуються потребами та трендами ринку: відповідність ринковим трендам, залучення та утримання користувачів, підвищення фінансової грамотності користувачів, відповідність законодавству. Вимоги користувачів до проєктованої веборієнтованої системи включають: легкість у використанні, здатність встановлювати та слідкувати за

фінансовими цілями, безпека персональних даних, візуально зрозумілі аналітичні звіти [10].

Функціональні вимоги характеризують, як програмний продукт або сервіс відповідає потребам клієнта. Вони включають в себе функції та можливості, які відображаються в сценаріях використання, деталізуючи взаємодію користувача з продуктом або послугою. Виходячи з бізнес-вимог і вимог користувачів, було розроблено функціональні вимоги у формі «user stories» та «use cases» [11].

**Таблиця 1. Переваги та недоліки вебсайту BudgetBakers**

Переваги	Недоліки
Багатий функціонал і гнучкість у плануванні бюджету	Деякі функції доступні тільки у платній версії
Інтерфейс користувача є простим у використанні	В залежності від регіону та банку, автоматичний імпорт транзакцій може бути недоступний
Підтримує різні валюти	Можуть виникнути труднощі при синхронізації даних між пристроями

User story – це інструмент, який використовується в Agile розробці програмного забезпечення, щоб зафіксувати опис функції програмної системи з точки зору кінцевого користувача. Інакше кажучи, це неформальний опис природною мовою однієї або декількох функцій програмної системи. User story описує тип користувача та що він хоче і чому [12].

Use case – це форма подання вимог, що визначає взаємодію між користувачем і сервісом, яка може допомогти визначити функціональні вимоги до програмної системи. Іншими словами, що повинен робити продукт або послуга, щоб задовольнити потреби та бажання клієнта [13]. Use case розробляється з урахуванням мети користувача і завжди включає в себе учасника та дію [14].

У веборієнтованій системі для обліку та аналізу персональних фінансів повинні бути присутні дві ключові ролі користувачів: незареєстрований користувач (anonymous\_user) та зареєстрований і авторизований користувач (user) (табл. 2).

Нефункціональні вимоги – це вимоги до якості програмної системи. Вони визначають її зручність та ефективність. Їх невиконання може призвести до того, що програмна система не зможе задовольнити потреби користувачів [15].

Для веборієнтованої системи для обліку та аналізу персональних фінансів, нефункціональні вимоги включають:

- *зручність використання*. Інтерфейс веборієнтованої системи має бути простим та зручним для користувачів із різним рівнем цифрової грамотності;
- *доступність*. Вебсайт має бути доступний для користувачів 24/7, незалежно від їх місцезнаходження;
- *безпека*. Веборієнтована система має забезпечувати захист від несанкціонованого доступу, а також має бути в стані шифрувати і зберігати конфіденційні дані;
- *сумісність*. Веборієнтована система має бути сумісна з різними браузерями, операційними системами та пристроями;
- *продуктивність*. Веборієнтована система має бути в змозі обробляти велику кількість запитів одночасно і без значних затримок;
- *надійність*. Веборієнтована система має працювати безперебійно і відповідати очікуванням користувача. Вона має забезпечувати точність та своєчасність інформації;
- *масштабованість*. Вимога до того, наскільки добре веборієнтована система

може адаптуватися до збільшення обсягу користувачів або транзакцій.

Функціональна модель веборієнтованої системи вносить ясність у функціонування цієї системи для всіх зацікавлених сторін. Вона допомагає виявити та оптимізувати потенційно складні місця, що підвищує ефективність проєктованої системи. Функціональна модель також служить інструментом контролю та

підтримки якості, дозволяючи виділити, як дані та завдання просуваються через веборієнтовану систему. Крім того, вона дозволяє планувати та прогнозувати вплив потенційних змін, таких як додавання нових функцій або зміна бізнес-стратегії.

**Таблиця 2. Функціональні вимоги користувача до веборієнтованої системи для обліку та аналізу персональних фінансів**

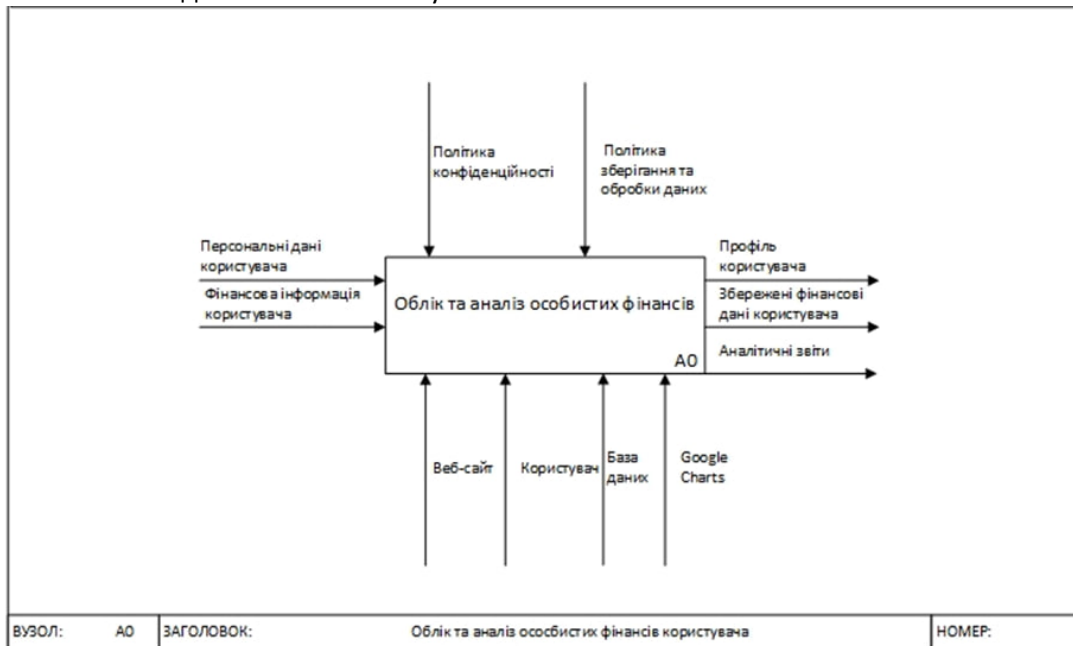
№	Тип вимоги	Роль користувача	Формулювання вимоги користувача
1	user story	anonymous_user	Як користувач я хочу бачити головну сторінку сайту з описом його мети, переваг та особливостей
2	user story	anonymous_user	Як користувач я хочу мати можливість реєстрації та подальшої авторизації на сайті
3	user story	user	Як користувач я хочу мати можливість перейти в особистий кабінет, щоб керувати персональними даними
4	user story	user	Як користувач я хочу мати можливість створення, перегляду, редагування та видалення різних рахунків з різними валютами
5	user story	user	Як користувач я хочу бачити актуальний баланс наявних рахунків
6	user story	user	Як користувач я хочу встановлювати бюджет витрат на певний період
7	user story	user	Як користувач я хочу мати можливість додавання та видалення записів про доходи/витрати та присвоювати їм певні категорії та додавати опис
8	user story	user	Як користувач я хочу мати можливість створення, редагування та видалення категорій
9	user story	user	Як користувач я хочу бачити аналітику використання моїх доходів, тенденції та рекомендації
10	use case	user	Після заповнення форми реєстрації/логіну та натиснення кнопки «Підтвердити» відображається персональна сторінка користувача (або помилка у разі вводу неправильних даних)
11	use case	user	При створенні рахунку та натиснення кнопки «Створити» відображається сторінка цього рахунку
12	use case	user	При заповненні форми на сторінці створення транзакції та натиснення кнопки «Додати» відображається сторінка рахунку, до якого була додана транзакція
13	use case	user	При видаленні категорії, в якій існують транзакції, такі транзакції переміщуються у категорію «інше»
14	use case	user	Після завершення періоду, на який був встановлений бюджет, з'являться повідомлення на сторінці аналітики щодо виконання/невиконання цілі

Методологія IDEF0 була створена спеціально для моделювання функціональних аспектів систем [16]. Вона дозволяє створювати

чіткі, логічні діаграми, використовуючи лише два основних етапи:

1. Побудова контекстної діаграми верхнього рівня, яка представляє систему або процес на верхньому рівні. Цей етап необхідний для забезпечення спільного розуміння мети функціонального моделювання між усіма

зацікавленими сторонами. Контекстна діаграма верхнього рівня зазвичай містить лише одну функцію (або процес) та її входи, виходи, механізми та управління (рис. 2).



**Рис. 2. Контекстна діаграма IDEF0 верхнього рівня «Облік та аналіз особистих фінансів» (авторська розробка)**

2. Деталізація діаграм – створення детальних діаграм для кожної функції або процесу, представленого на контекстній діаграмі верхнього рівня. Кожна діаграма деталізується за допомогою додаткових вхідних, вихідних даних, механізмів та управління. Цей етап може повторюватися кілька разів для кожної підфункції, що дозволяє створити ієрархічну структуру діаграм.

Діаграма, представлена на рис. 3, ілюструє та роз'яснює всі підпроцеси веборієнтованої системи для обліку та аналізу персональних фінансів.

Створення ефективної, безпечної та зручної для користувача веборієнтованої системи потребує ретельного вибору архітектури вебсайту та технологій реалізації. Правильно спроектована архітектура вебсайту сприяє більш ефективному SEO, оскільки пошукові системи легше індексують організований контент. Крім того, вона створює чіткий шлях для майбутнього розвитку та масштабування вебсайту, зменшуючи потребу в змінах [10].

Щоб створити архітектуру проектного вебсайту, слід вивчити існуючий та потенційний

контент, який буде розміщено на його сторінках. Крім того, важливо структурувати сторінки вебсайту так, щоб його ресурси ефективно використовувались. Ключовим етапом є розробка навігаційної схеми, яка допомагає оптимізувати розподіл функціонального та інформаційного навантаження вебсайту. Проектований вебсайт буде мати розгалужену структуру сторінок, показану на рис. 4.

Домашню сторінку зможуть бачити лише зареєстровані користувачі, в той час як незареєстрованим користувачам буде запропоновано зареєструватися на сайті, а потім створити перший власний гаманець з певною валютою. Домашня сторінка повинна лаконічно і повноцінно відображати поточні фінансові показники користувача. Вона має бути обладнана зручними навігаційними інструментами, які дозволять навіть не дуже досвідченому користувачу швидко ознайомитися з призначенням та контентом інших сторінок. На рис. 5 показано прототип домашньої сторінки проектного вебсайту.

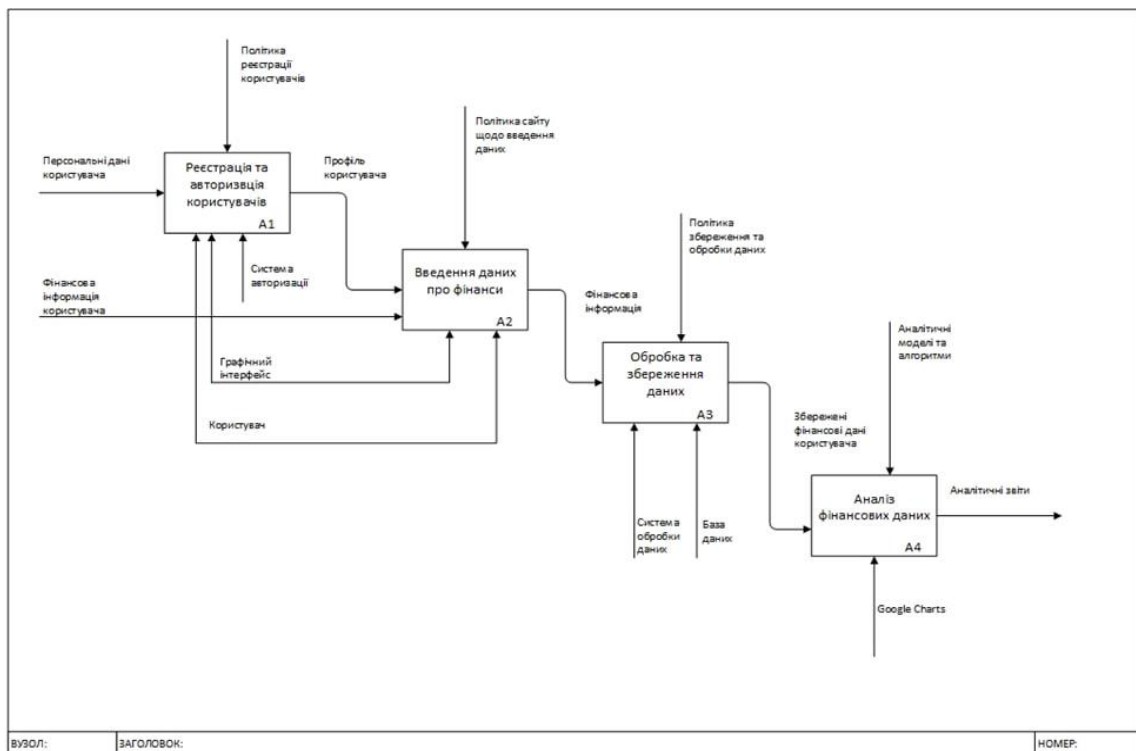
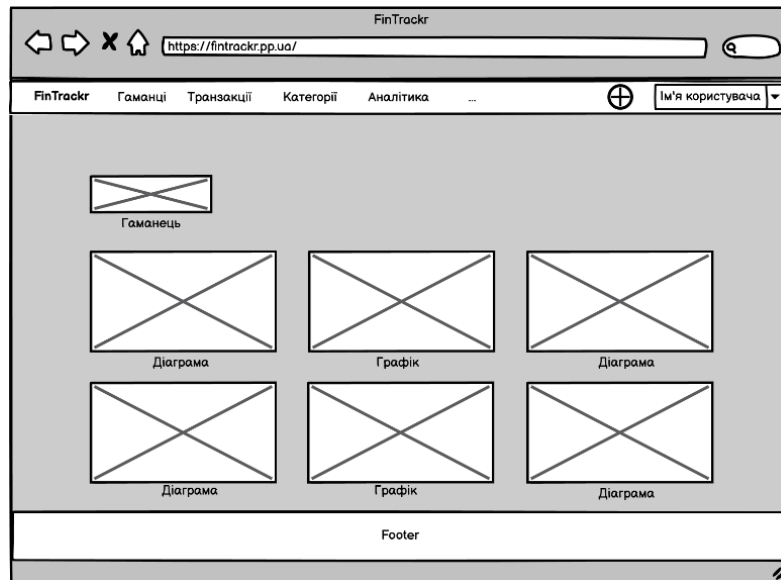


Рис. 3. Декомпозиція контекстної діаграми IDEF0 верхнього рівня «Облік та аналіз особистих фінансів» (авторська розробка)



Рис. 4. Навігаційна схема проєктованого вебсайту (авторська розробка)



**Рис. 5. Прототип домашньої сторінки проектного вебсайту (авторська розробка)**

Навігаційне меню розміщене в верхній частині сторінки і дозволяє перейти на всі інші сторінки вебсайту. Тут також розміщена кнопка для переходу на сторінку особистого кабінету та кнопка створення нової транзакції.

Щоб запустити вебсайт, потрібен вебсервер, на якому працює серверне програмне забезпечення (бекенд), до якого належить Apache HTTP Server, Nginx, Node.js та Microsoft IIS. Серверні програми виконують такі завдання на стороні сервера, як розміщення вебсторінок, прийом запитів від клієнтів і відправка відповідей клієнтам. Слід також зазначити, що бекенд часто включає в себе інші компоненти, такі як API, бази даних, а також логіку безпеки та авторизації.

Для реалізації веборієнтованої системи нами було обрано Django – фреймворк для розробки вебзастосунків на мові програмування Python. Для ефективного розгортання та управління веборієнтованою системою необхідно використовувати Docker – платформу, що дозволяє веброботникам «контейнеризувати» свої вебзастосунки разом з їх налаштуваннями та гарантувати, що програмне забезпечення буде працювати однаково, незалежно від того, де воно запускається. Щодо вибору СУБД, то нами було обрано PostgreSQL, який може бути легко інтегрований з різними інформаційними технологіями, включаючи Django та Docker.

Клієнтська частина (фронтенд) включає в себе візуальне подання даних, інтерфейси

взаємодії та усі елементи, які користувач бачить на екрані свого пристрою. Фронтенд виконує роль посередника між користувачем та бекендом. Для реалізації клієнтської частини нами була обрано Django Template Language, що дозволяє використовувати HTML, CSS і JavaScript для створення багатофункціонального та візуально привабливого інтерфейсу користувача.

### **Висновки та перспективи подальших розвідок**

Веборієнтована система для обліку та аналізу персональних фінансів – це цифровий інструмент, що функціонує в інтернеті і дозволяє користувачам вести облік своїх фінансових операцій, а також аналізувати та планувати свій бюджет. В процесі дослідження було сформульовано та обґрунтовано функціональні та нефункціональні вимоги до веборієнтованої системи для обліку та аналізу персональних фінансів, враховуючи потреби користувачів та вимоги ринку, розроблено функціональну IDEF0 модель даної веборієнтованої системи, обґрунтовано вибір архітектури та інформаційних технологій для реалізації веборієнтованої системи.

Результати дослідження можуть стати основою для розробки та впровадження інших подібних систем, що, у свою чергу, сприятиме підвищенню рівня фінансової та цифрової грамотності населення України. Подальший напрям дослідження – доопрацювання інтерфейсу веборієнтованої системи для обліку



та аналізу персональних фінансів із метою покращення його ергономічності та інформативності.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ніжегородцев, В. О., Савчук, Т. О. (2022). Реалізація мобільних додатків для ведення обліку власного бюджету. Вдосконалення фінансово-кредитного механізму забезпечення інноваційного розвитку аграрного сектору економіки, сільських територій України та країн V-4: збірник тез міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Дубляни, 2 червня 2022 р.), частина II, 248-249. URL: [https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/123456789/14753/1/Didzhytalizatsiia\\_bizn.pdf](https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/123456789/14753/1/Didzhytalizatsiia_bizn.pdf).
2. Waliszewski, K., & Warchlewska, A. (2021). How can we benefit from personal finance management applications during the COVID-19 pandemic? The Polish case. *Journal of Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 8(3), 681-699. DOI: [https://doi.org/10.9770/jesi.2021.8.3\(42\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2021.8.3(42)).
3. Сунцова, О.О. (2021). Фінансові технології як складова цифрової економіки: тенденції в реаліях пандемії COVID-2019. *Економічний вісник. Серія «Фінанси, облік, оподаткування»*, випуск 7, 161-175. URL: [https://drive.google.com/file/d/1bv9yYbNOh4IUT85McvrxKkG518OSG\\_wO/view](https://drive.google.com/file/d/1bv9yYbNOh4IUT85McvrxKkG518OSG_wO/view).
4. Busch, J., Sengewald, T., & Haag S. (2022). Identifying Customer Values of B2C-Fintech Services in the Area of Personal Financial Management. *Wirtschaftsinformatik 2022 Proceedings*, 16. URL: [https://aisel.aisnet.org/wi2022/student\\_track/student\\_track/16](https://aisel.aisnet.org/wi2022/student_track/student_track/16).
5. French, D., McKillop, D., & Stewart, E. (2021). Personal finance apps and low-income households. *Microfinance and crowdfunding*, 30(4), 367-375. DOI: <https://doi.org/10.1002/jsc.2430>  
<https://jait.donnu.edu.ua/article/view/12255>.
6. Нестеренко, В.Ю., Зелінська, О.В. (2022). Web-додаток для управління особистими фінансами. Прикладні інформаційні технології: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених (Секція «Алгоритмізація та розробка програмного забезпечення»), 54-55. URL: <https://jait.donnu.edu.ua/article/view/12255>.
7. Кізима Т.В., Куцяк В.О. (2015). Особисте фінансове планування: сутність, специфіка, основні етапи. *Світ фінансів*, 2015, №3, 62-70. URL: <http://sf.wunu.edu.ua/index.php/sf/article/view/891>.
8. State Of Mobile 2023. URL: <https://www.data.ai/en/go/state-of-mobile-2023/>.
9. BudgetBakers. URL: <https://web.budgetbakers.com/>.
10. Dissanayake, N.R., Dias, K.A. (2017). Web-based Applications: Extending the General Perspective of the Service of Web. 10th International Research Conference of KDU on Changing Dynamics in the Global Environment: Challenges and Opportunities, Rathmalana, Sri Lanka, August 3-4, 2017. URL: [https://www.researchgate.net/publication/319058851\\_Web-based\\_Applications\\_Extending\\_the\\_General\\_Perspective\\_of\\_the\\_Service\\_of\\_Web](https://www.researchgate.net/publication/319058851_Web-based_Applications_Extending_the_General_Perspective_of_the_Service_of_Web).
11. Functional and Nonfunctional Requirements: Specification and Types. URL: <https://www.altexsoft.com/blog/business/functional-and-non-functional-requirements-specification-and-types/>.
12. How to Write a Business Requirements Document: Guidelines, Templates, and Useful Tips. URL: <https://www.altexsoft.com/blog/business-requirements-document/>.

13. Requirements 101: User Stories vs. Use Cases. URL: <https://www.stellman-greene.com/2009/05/03/requirements-101-user-stories-vs-use-cases/>.
14. Capturing Functional Requirements with Use Cases and User Stories. Cybermedia. URL: <https://www.cybermedian.com/capturing-functional-requirements-with-use-cases-and-user-stories/>.
15. Functional vs Non-Functional Requirements: What's the difference? URL: <https://www.guru99.com/functional-vs-non-functional-requirements.html>.
16. IDEF0 – Part 1 (understanding it). URL: [http://syque.com/quality\\_tools/tools/Tools19.htm](http://syque.com/quality_tools/tools/Tools19.htm).

## REFERENCES

1. Nizhegorodtsev, V. O., and Savchuk, T. O. (2022). Implementing mobile applications to keep records of one's budget. Improvement of the financial and credit mechanism for ensuring innovative development of the agricultural sector of the economy, rural areas of Ukraine and the V-4 countries: a collection of theses of the international scientific and practical internet conference (Dublyany, June 2, 2022), part II, 248-249. URL: [https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/123456789/14753/1/Didzhytalizatsiia\\_bizn.pdf](https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/123456789/14753/1/Didzhytalizatsiia_bizn.pdf).
2. Waliszewski, K., & Warchlewska, A. (2021). How can we benefit from personal finance management applications during the COVID-19 pandemic? The Polish case. *Journal of Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 8(3), 681-699. DOI: [https://doi.org/10.9770/jesi.2021.8.3\(42\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2021.8.3(42))
3. Suntsova, O.O. (2021). Financial Technologies as a Component of the Digital Economy: Trends in the Realities of COVID-19 Pandemic. *Economic Herald*. «Finance, accounting, taxation» series, issue 7, 161-175. URL: [https://drive.google.com/file/d/1bv9yYbNOh4IUT85McxrxKkG518OSG\\_wO/view](https://drive.google.com/file/d/1bv9yYbNOh4IUT85McxrxKkG518OSG_wO/view).
4. Busch, J., Sengewald, T., & Haag S. (2022). Identifying Customer Values of B2C-Fintech Services in the Area of Personal Financial Management. *Wirtschaftsinformatik 2022 Proceedings*, 16. URL: [https://aisel.aisnet.org/wi2022/student\\_track/student\\_track/16](https://aisel.aisnet.org/wi2022/student_track/student_track/16).
5. French, D., McKillop, D., & Stewart, E. (2021). Personal finance apps and low-income households. *Microfinance and crowdfunding*, 30(4), 367-375. DOI: <https://doi.org/10.1002/jsc.2430>  
<https://jait.donnu.edu.ua/article/view/12255>
6. Nesterenko, V.Y., Zelinska, O.V. (2022). Web application for personal finance management. Applied information technologies: materials of the III All-Ukrainian scientific and practical conference of students, postgraduates and young scientists (section «Algorithmization and software development»), 54-55. URL: <https://jait.donnu.edu.ua/article/view/12255>
7. Kizima T. V., and Kutsiak V.O. (2015). Personal financial planning: essence, specificity, main stages. *The world of finance*, 2015, №3, 62-70. URL: <http://sf.wunu.edu.ua/index.php/sf/article/view/891>.
8. State Of Mobile 2023. URL: <https://www.data.ai/en/go/state-of-mobile-2023/>.
9. BudgetBakers. URL: <https://web.budgetbakers.com/>.
10. Dissanayake, N.R., Dias, K.A. (2017). Web-based Applications: Extending the General Perspective of the Service of Web. 10th International Research Conference of KDU on Changing Dynamics in the Global Environment: Challenges and Opportunities, Rathmalana, Sri Lanka, August 3-4, 2017. URL: [https://www.researchgate.net/publication/319058851\\_Web-based\\_Applications\\_Extending\\_the\\_General\\_Perspective\\_of\\_the\\_Service\\_of\\_Web](https://www.researchgate.net/publication/319058851_Web-based_Applications_Extending_the_General_Perspective_of_the_Service_of_Web).

11. How to Write a Business Requirements Document: Guidelines, Templates, and Useful Tips. URL: <https://www.altexsoft.com/blog/business-requirements-document/>.
12. How to Write a Business Requirements Document: Guidelines, Templates, and Useful Tips. URL: <https://www.altexsoft.com/blog/business-requirements-document/>.
13. Requirements 101: User Stories vs. Use Cases. URL: <https://www.stellman-greene.com/2009/05/03/requirements-101-user-stories-vs-use-cases/>.
14. Capturing Functional Requirements with Use Cases and User Stories. Cybermedia. URL: <https://www.cybermedian.com/capturing-functional-requirements-with-use-cases-and-user-stories/>.
15. Functional vs Non-Functional Requirements: What's the difference? URL: <https://www.guru99.com/functional-vs-non-functional-requirements.html>.
16. IDEF0 – Part 1 (understanding it). URL: [http://syque.com/quality\\_tools/tools/Tools19.htm](http://syque.com/quality_tools/tools/Tools19.htm).

**Kostiantyn Hrytsenko**, PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at Economic Cybernetics Department, Sumy State University, Ukraine  
**Elina Shramko**, Sumy State University, Ukraine  
**Avhusta Hrytsenko**, Sumy State University, Ukraine

#### Development of a web-oriented system for accounting and analysing personal finances

##### Abstract

**Introduction.** Traditional methods of accounting and analysing personal finances are ineffective for the challenges of the modern world, which leads to the need to find innovative solutions. Web-oriented systems offer such solutions. They provide access to up-to-date financial information and automate the processes of accounting, analysing and planning, which generally improves the efficiency of personal finance management. Implementing digital technologies in managing personal finances improves the digital and financial literacy of the population and contributes to the development of the digital economy. However, existing solutions often do not meet users' needs due to limited functionality, lack of adaptation to local conditions, and high usage costs.

**The work aims** to study theoretical and practical aspects of personal finance management and construct a web-based system for accounting and analysing personal finances.

**Methodology.** To achieve the goal, general scientific methods of analysis and synthesis, logical generalization and comparison were used, graphical and tabular methods were used to present the research results, and the IDEF0 functional model and its decomposition were used to describe the processes of accounting and analysing personal finances.

**Results.** The article substantiates the need to develop and implement a web-oriented system for accounting and analysing personal finances. A study of personal finance management processes was conducted. Functional requirements such as «user stories» and «use cases» have been defined. They should be met by a web-based system for accounting and analysing personal finances, considering user's needs and market requirements. Non-functional requirements that determine the convenience and efficiency of the web-oriented system have also been formed.

A functional IDEF0 model and a navigation scheme of a web-based system for accounting and analysing personal finances have been developed. A functional model brings clarity to the functioning of a web-based system for all stakeholders. It helps to identify and optimize potentially difficult places, which increases the efficiency of the designed system. Having analyzed the current state of web development, the choice of architecture and technology for implementing a web-oriented system is substantiated.

**Keywords:** personal finance; accounting; analysis; web-oriented system; functional model.

**Cite as:** Hrytsenko, K., Shramko, E., and Hrytsenko, A. (2024). Development of a web-oriented system for accounting and analysing personal finances. *Economic analysis*, 34 (3), 301-311. DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2024.03.301>