

УДК 004.4

## РОЗРОБКА КЛІЄНТ-СЕРВЕРНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ФІНАНСОВОГО ПЛАНУВАННЯ

Макарова Анастасія Мстиславівна

к.т.н., доцент каф. КІСМ Кузнецов Микола Олександрович., ст. викладача каф. КІСМ Подлегаєв

Михайло Миколайович

Національний університет «Одеська політехніка», УКРАЇНА

**АНОТАЦІЯ.** У роботі наведено дані про клієнт-серверний додаток для фінансового планування. Розглянуто продукти-аналоги, висунуто вимоги до функціоналу, визначення стеку технологій, а також ключові моменти реалізації проекту.

**Вступ.** Фінансова безграмотність може призвести до серйозних проблем, як для індивідуальної людини, так і для суспільства в цілому. Люди, які не мають достатньої фінансової грамотності, можуть приймати необґрунтовані фінансові рішення, що може призвести до боргових зобов'язань та інших фінансових проблем. Фінансово грамотні люди підвищують фінансову стабільність і добробут громадян загалом, а також поліпшують економічний клімат у країні. Для планування фінансів можуть використовуватися різні інструменти, наприклад, паперові записи, електронні таблиці, додатки для управління бюджетом [1]. Сучасний смартфон може запропонувати безліч функцій, які можна використовувати для бюджетування.

**Мета роботи.** Розробка клієнт-серверного додатку, мета якого зменшити час багатоетапного процесу фінансового планування. Використання додатку зумовлено бажанням користувача підвищити фінансову грамотність.

**Основна частина роботи.** Додатки для фінансового планування є корисним інструментом для людей різного віку та соціальних слоїв, які хочуть покращити свої фінансові навички та досягти фінансової стабільності. Вони націлені на широку аудиторію людей, які бажають більш ефективно керувати своїми фінансами та досягати цілей. Додатки можуть бути також корисними інструментами для людей, які стикаються з фінансовим стресом чи невизначеністю. Сегмент користувачів може складатися з наступних груп: студенти, молоді люди, сім'ї з дітьми, люди старшого та похилого віку, підприємці та інвестори. У ході проектування були розглянуті популярні аналоги - додатки для фінансового планування: *Toshl Finance*, *Money Lover*, *HomeBudget*, *Wally*, *Monefy*. Результати досліджень наведено у таблиці 1.

Проаналізувавши продукти-аналоги можна висунути такі функціональні вимоги до додатку:

- реєстрація та авторизація, бажано дати змогу на вхід через соц.мережі (*Google*);
  - налаштування програми на старті: додавання валют, встановлення валюти за замовчуванням, встановлення суми на балансі та в накопиченнях;
  - робота без інтернету. Синхронізація та робота на кількох пристроях;
- Головна
- дані про суму на балансі, можливість редагувати баланс;
  - баланс може бути негативним, це означатиме борг. Розрахунок боргів;
  - зміна суми на балансі системою (+/-);
  - дані про суму у накопиченнях, редагування накопичень, причому сума на балансі не змінюється;
  - поповнення та зняття накопичень, при цьому відповідна зміна суми на балансі (+/-) та збереження суми та дати “транзакції”;
  - додавання, перегляд, редагування та видалення доходів та витрат, об'єкти доходів та витрат у списку мають відповідні іконки;
  - витрата чи дохід визначається під час створення об'єкта;
  - витрата містить назву/опис опціонально, але обов'язково ціну, валюту, категорію, дату;
  - дохід містить назву/опис опціонально, але обов'язково суму, валюту, джерело та дату;
  - конвертувати суму в еквівалент валюти за замовчуванням. Відобразити суму валюти за

замовчуванням, враховуючи курс, через слеш відобразити суму у вибраній валюті;  
– конвертер валют;

Таблиця 1 – Порівняльні характеристики продуктів-аналогів

Критерій	<i>Toshl Finance</i>	<i>Money Lover</i>	<i>HomeBudget</i>	<i>Wally</i>	<i>Monefy</i>
Ціна	Безкошт./підп.	Безкошт./підп.	\$4.99	Безкоштовно	Безкоштовно
Кі-кість завантаж.	~ 1 мільйон	~ 10 мільйонів	~500 тисяч	~5 мільйонів	~5 мільйонів
Рейтинг (G./Ap.)	4.3 / 4.5	4.5 / 4.8	3.6 / 4.5	4.5 / 4.6	4.6 / 4.8
Платформи	<i>Android, iOS, web</i>	усі (5)	<i>Apple, Andr, Win.</i>	<i>Android, iOS</i>	<i>Android, iOS, web</i>
Мови	10	28	10	1, англ.	14
Осн. функціонал	Авто-завантаж. транзакцій, додавання транзакцій вручну, категорії, встановлення бюджетів, відстеження боргів, звіти та аналітика витрат.	Доходи і витрати, створення бюджетів, додавання транзакцій вручну, авто-завантаж. транзакцій, можливість створення цілей, звіти та аналітика витрат.	Створення категорій, додавання транзакцій вручну, встановл. бюджетів, відстеження боргів, спільне використання сімейного бюджету.	Відстеження доходів і витрат, планування витрат на майбутнє, додавання транзакцій вручну, автоматичне завантаження транзакцій, звіти, аналітика витрат.	Бюджетування, облік витрат і доходів, аналітика, планування витрат, калькулятор кредитів, аналітика, планування витрат.
UI/UX	Головна сторінка показує баланс, можливість додавання нової транзакції. Доступні функції для фільтрації та пошуку транзакцій. Меню з розділами "Категорії", "Бюджети", "Борги", "Звіти" та "Налашт."	Баланс на головній сторінці, доступ до меню і функції пошуку. У розділі "Планування" можна створити і керувати бюджетами, а також встановити цілі на майбутнє. Фільтрація та пошук транзакцій, повідомлення та можливість додавання транзакцій у різних валютах.	Баланс на головній сторінці, доступ до розділів "Транзакції", "Бюджети", "Борги" і "Звіти". Основне меню розташоване внизу екрана. Можливість додавання фотографій до транзакцій і спільне використання сімейного бюджету.	Меню містить вкладки "Головна", "Календар", "Звіти" і "Налашт."	Меню містить вкладки "Головна", "Категорії", "Звіти" і "Налашт."
Переваги	Аналізатор витрат Інтеграція з великою кількістю фін. установ Автоматичний імпорт даних з банк. виписок Можливість встановлення цілей і відстеження прогресу Гарний <i>UX/UI</i>	Безкоштовна версія доступна для всіх функцій Інтеграція з великою кількістю банківських установ Встановлення цілей і відстеження прогресу Дуже простий інтерфейс	Дуже простий і зрозумілий інтерфейс Безкоштовна версія доступна для всіх функцій Можна використовувати з кількома пристроями Є функція синхронізації даних	Безкоштовна версія доступна для всіх функцій Інтеграція з великою кількістю банк. установ Гарний <i>UX/UI</i>	Простий і зрозумілий інтерфейс Безкоштовна версія доступна для всіх функцій Можна використовувати з кількома пристроями Є можливість експорту даних
Недоліки	Висока ціна для повного доступу до всіх функцій Не всі функції доступні на всіх платформах	Не завжди точно категоризує витрати Деякі функції доступні тільки в платній версії	Відсутність можливості інтеграції з банківськими установами Відсутність можливості експорту даних в інші формати	Деякі функції доступні тільки в платній версії Не завжди точно категоризує витрати	Відсутність можливості інтеграції з банківськими установами Не завжди точно категоризує витрати

Календар

– навігація між минулими днями (+ поточний) через календар;

–можливість додати замітку до дати (минулої, сьогоднішньої, майбутньої);

–можливість переглянути, відредагувати та видалити замітку;

Список витрат

–можливість додати, відредагувати та видалити будь-який текст у полі;

–можливість "викреслити" поле. Можливість переміщати поля з *drag&drop*;

Статистика

–можливість обрати день/місяць/рік;

–відображати відповідний вибору користувача список-історію; день: детальна інформація про об'єкти, місяць: назва-ціна-дата об'єкта, рік: місяць-категорія-сума;

–можливість перейти на день при виборі дня чи місяця;

–відображати статистику у вигляді графіків відповідно до вибору користувача;

–суму у списку статистики за місяць та рік відображати з плюсом чи мінусом;

Налаштування

–можливість вийти з облікового запису (*log out*);

–можливість змінити валюту за замовчуванням, додати та видалити додаткові валюти.

Клієнтську частину розроблено на *Swift* для пристроїв на ОС *IOS*. Інтерфейс реалізовано за допомогою *UIKit*, *storyboards*. Взаємодія із сервером відбувається за допомогою фреймворку *Alamofire*. Реалізовано кешування за допомогою фреймворку *Realm* та синхронізація даних за допомогою алгоритму черги завдань. Додаток здатний працювати в офлайн-режимі. Є менеджер для підключення до курсу валют *API*, за допомогою якого можна конвертувати валюти. Також можна побачити статистику у вигляді *pie chart* витрат за категоріями, доходами/витратами у різні проміжки часу.

*Web API* розроблено на фреймворку *Nodejs* із використанням *express*. Використовується СУБД *PostgreSQL* за допомогою фреймворку *sequelize*. *Web API* розгорнуто на сервері з ОС *Ubuntu*. При розробці *web API* було використано структуру *Routes/Controllers, Services & Models*. Для роботи з *access/refresh* токенами користувача було використано *json web token*. В додатку існує розділення по ролях, з відповідними методами. За допомогою *express-validator* реалізовано валідацію даних у запиті. Валідується тіло (*body*) запиту. Існує *swagger* для документації розробника. Розроблено функціонал для надсилання електронних листів користувачу за допомогою *nodemailer*.

**Висновки.** Використання розробленого клієнт-серверного додатку дозволить зменшити час багатоетапного процесу фінансового планування для користувача. Також він дозволяє підвищити фінансову стабільність і добробут у разі, що призводить до зменшення кількості фінансово стресових ситуацій у громадян. Стабільно використовуючи застосунок цього типу й аналізуючи статистику доходів і витрат, вже через кілька місяців у користувача почнуть спливати корисні запитання до самого себе щодо пріоритетності витрат, фінансових можливостей та перспектив.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз та обґрунтування проекту інформаційної системи фінансового прогнозування / Д. С. Шибаєв, М. Д. Рудніченко, М. О. Кузнецов, Мірей Мбойя // Project, Program, Portfolio p3 management : третя Міжнарод. наук.-практ. конф. : тези доп., м. Одеса, 07–08 груд. 2018 р. / Одес. нац. політехн. ун-т. – Одеса, 2018. – Т. 2. – С. 117–118.

### DEVELOPMENT OF CLIENT-SERVER APPLICATION FOR FINANCIAL PLANNING

Anastasiia Makarov,

Ph.D., associate professor Mykola Kuznietsov, senior lecturer of the department CISN Mykhailo Podliehaiev

Odesa Polytechnic National University, UKRAINE

**ANNOTATION.** The paper provides data on a client-server application for financial planning. Similar products were considered, functional requirements were put forward, the technology stack was defined, as well as the key points of project implementation.