

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
Кафедра комп'ютерних наук

Кваліфікаційна робота бакалавра

з теми:

**«РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТА
ПЛАНУВАННЯ ОСОБИСТОГО БЮДЖЕТУ НА СТЕКУ MEAN»**

Виконав: здобувач вищої освіти
групи KNms1-B21
спеціальності 122 Комп'ютерні науки
ПРОДОЛЯК Б.О.

Керівник:

СМАЛЬКО О.А., кандидат педагогічних
наук, доцент кафедри комп'ютерних наук,
доцент

Рецензенти:

СЕМЕНЕЦЬ І.В., декан природничо-
економічного факультету, кандидат
економічних наук, доцент

СМОРЖЕВСЬКИЙ Ю.Л., завідувач
кафедри математики, кандидат педагогічних
наук, доцент

Кам'янець-Подільський – 2024 р.

АНОТАЦІЯ

Продоляк Б.О. Розробка мобільного застосунку для контролю та планування особистого бюджету на стеку MEAN. Кваліфікаційна робота бакалавра на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Кам'янець-Подільський, 2024.

У роботі проаналізовано сучасні методи та технології для розробки мобільних застосунків для управління особистими фінансами. Ретельно досліджено основні потреби користувачів і конкурентні рішення на ринку програмних засобів для фінансового менеджменту. Визначено ключові функціональні та нефункціональні вимоги до розроблюваної системи.

На основі окреслених вимог і сформованої моделі розроблено мобільний застосунок Spike, який забезпечує користувачів зручною та функціональною платформою для управління особистими фінансами, допомагає їм створювати та контролювати власний бюджет, стежити за доходами та витратами, встановлювати фінансові цілі та отримувати аналітичні звіти.

Ключові слова: мобільний застосунок, стек MEAN, MongoDB, Express.js, Angular, Node.js, особистий бюджет, управління фінансами.

ABSTRACT

Prodolyak B.O. Development of a Mobile application for personal budget control and planning using the MEAN Stack. Qualification work of a bachelor for obtaining an educational qualification level of higher education in the specialty 122 "Computer Science". Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, Kamianets-Podilskyi, 2024.

The article analyzes modern methods and technologies for developing mobile applications for personal finance management. The basic needs of users and competitive solutions in the financial management software market are thoroughly investigated. The key functional and non-functional requirements for the system under development are determined.

Based on the defined requirements and the formed model, the Spike mobile application was developed, which provides users with a convenient and functional platform for managing personal finances, helps them create and control their own budget, monitor income and expenses, set financial goals and receive analytical reports..

Keywords: mobile application, MEAN stack, MongoDB, Express.js, Angular, Node.js, personal budget, financial management.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 ОСНОВИ ВЕДЕННЯ, ПЛАНУВАННЯ ТА КОНТРОЛЮ ОСОБИСТОГО БЮДЖЕТУ	8
1.1 Основи управління фінансами та визначення фінансових цілей.....	8
1.2 Методи формування та використання особистих фінансових ресурсів.	10
1.3 Підходи до планування особистого бюджету та витрат.....	13
РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ	18
2.1 Аналіз можливостей існуючих рішень	18
2.2 Важливі аспекти розробки мобільних застосунків.....	21
2.3 Стек MEAN.....	24
2.4 Вимоги до створюваного програмного продукту	28
2.5 Вибрані інструментальні засоби.....	30
РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА І ТЕСТУВАННЯ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ	32
3.1 Призначення мобільного застосунку. Технічне завдання	32
3.2 Етапи розробки застосунку та його функціональні можливості.....	35
3.3 Серверна архітектура застосунку	37
3.4 Аутентифікація та авторизація	39
3.5 Архітектура інтерфейсу мобільного застосунку.....	42
3.6 Види тестування застосунку	45
ВИСНОВКИ.....	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	49
ДОДАТКИ.....	52
Додаток А	53
Основи впровадження застосунку.....	53
Додаток Б.....	55
Важливі техніко-економічні показники застосунку	55

ВСТУП

У сучасному світі мобільні застосунки стали невід'ємною частиною повсякденного життя, забезпечуючи користувачам доступ до різноманітних сервісів та бажаної інформації у будь-який час і в будь-якому місці. Особливо чутливими для більшості дорослих людей є дані, пов'язані з веденням, плануванням та контролем особистого бюджету. Таку актуальну, ґрунтовну та у зручному форматі інформацію багато-хто хоче мати напхвату на смартфоні. Саме для цього створювався мобільний застосунок у межах виконання даної кваліфікаційної роботи бакалавра.

З розвитком технологій, вимоги до функціональності, продуктивності та безпеки мобільних застосунків зростають, що обумовлює необхідність використання сучасних підходів та ефективних інструментів у їх розробці. Тому вибір технологічного стеку став ключовим аспектом у процесі підготовки до створення застосунку.

Один із популярних стеків для розробки сучасних мобільних застосунків наразі є MEAN стек, який включає MongoDB, Express.js, Angular та Node.js. Цей стек забезпечує інтеграцію між клієнтською та серверною частинами застосунку, що дозволяє досягти високої продуктивності та гнучкості у розробці. Саме його взято за основу розробки.

Об'єкт дослідження: процес розробки мобільних застосунків на стеку MEAN.

Предмет дослідження: методи та засоби розробки мобільних застосунків для управління особистими фінансами на стеку MEAN.

Метою даного дипломного проекту є розробка мобільного застосунку Spike, який забезпечить користувачів зручною та функціональною платформою для управління особистими фінансами.

Для досягнення поставленої мети вирішувалася низка **завдань**, зокрема:

- 1) дослідити теоретичні основи ведення, планування, контролю особистого бюджету та найбільш ефективні методи формування та використання особистих та фінансових ресурсів;
- 2) змодельовати систему контролю і планування особистого бюджету, визначити вимоги до створюваного мобільного застосунку та обрати доцільні інструментальні засоби для його розробки;
- 3) розробити мобільний застосунок для контролю та планування особистого бюджету відповідно до попередньо сформованого технічного завдання.

У процесі виконання даної дипломної роботи використовувалися різноманітні методи дослідження. Теоретичні методи включали аналіз наукової літератури, огляди статей та доповідей з питань управління особистими фінансами та розробки програмного забезпечення. Практичні методи охоплювали розробку архітектури та коду мобільного застосунку Spike з використанням MEAN стеку, тестування функціональних компонентів та забезпечення безпеки даних. Метод порівняльного аналізу дозволив оцінити переваги та недоліки різних технологічних стеків. Експериментальні методи включали тестування працездатності та продуктивності мобільного застосунку в умовах реальної експлуатації, що дозволило виявити та усунути можливі проблеми на ранніх етапах розробки.

У підсумку, даний дипломний проект спрямований на розробку ефективного мобільного застосунку Spike, який відповідатиме сучасним вимогам та стандартам, а також надасть користувачам зручні та корисні інструменти для управління особистими фінансами. Розроблений застосунок матиме потенціал для залучення широкої аудиторії, підвищення фінансової грамотності користувачів та забезпечення їх функціональними можливостями для ефективного контролю власних фінансових потоків.

Структура роботи. Дипломна робота бакалавра складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і двох додатків.

Апробація реалізованого проєкту відбувалася впродовж наукової конференції студентів і магістрантів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка за підсумками науково-дослідної роботи у 2023-2024 навчальному році (9-10 квітня 2024 року), за результатами якої опубліковано тези «Розробка мобільного застосунку для контролю та планування особистого бюджету на стеку MEAN»[24], а також під час попереднього захисту кваліфікаційних робіт, що відбувся 06.06.2024 року.

ВИСНОВКИ

В процесі підготовки кваліфікаційної роботи бакалавра було досягнуто поставлену мету і виконані всі завдання дослідження. Зокрема, розроблено мобільний застосунок Spike, який призначений для ефективного управління особистими фінансами користувачів. Цей застосунок забезпечує широкий спектр функціональних можливостей, які дозволяють користувачам вести облік доходів та витрат, планувати фінансові цілі, аналізувати фінансові звіти та отримувати корисні рекомендації щодо заощаджень та інвестування.

На початковому етапі роботи було проведено аналіз існуючих рішень у сфері мобільних фінансових застосунків, що дозволило визначити ключові вимоги до розроблюваного продукту. Основну увагу було приділено аналізу зручності користувацького інтерфейсу, дослідженню інструментів безпеки даних та гнучкості налаштувань.

Для реалізації застосунку було обрано MEAN стек технологій (MongoDB, Express.js, Angular, Node.js), що забезпечило високу продуктивність, масштабованість та гнучкість системи. Під час розробки було сформовано детальну структуру бази даних, створено серверну частину (back-end) та клієнтську частину (front-end) застосунку.

Розробка застосунку пройшла кілька етапів, включаючи аналіз вимог, проєктування, програмування, тестування та перший етап впровадження. Особливу увагу було приділено тестуванню застосунку для забезпечення його надійності та стабільності. Було використано різні методи тестування, включаючи функціональне, нефункціональне, тестування безпеки та продуктивності.

Після завершення етапу розробки було проведено його пілотне тестування серед обмеженої групи користувачів. Результати тестування показали високу ефективність та зручність використання застосунку, а також підтвердили доцільність його подальшого розвитку та вдосконалення.

Окрім технічних аспектів, в роботі було розглянуто економічну доцільність створення та впровадження застосунку. Було проаналізовано переваги, які застосунок приносить користувачам та потенційним рекламодавцям. Залучення нової аудиторії, підвищення фінансової грамотності населення та можливість монетизації через цільову рекламу є значними факторами економічного ефекту від використання застосунку.

На основі проведеної роботи можна зробити висновок, що розроблений мобільний застосунок Spike є ефективним інструментом для управління особистими фінансами, який може значно спростити користувачам процес ведення фінансового обліку та планування. Подальший розвиток застосунку включає додавання нових функціональних можливостей, розширення бази користувачів та інтеграцію з іншими фінансовими сервісами.

Результати роботи можуть бути корисними для подальших досліджень та розробок у сфері мобільних фінансових технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Adams G. The Complete Guide to Personal Finance: For Teenagers and College Students. New York: Simon & Schuster, 2017. 288 p.
2. Angular Official Documentation. URL : <https://angular.io/docs>
3. DZone: MEAN Stack Articles. URL : <https://dzone.com/articles/mean-stack>
4. Express.js Guide. URL : <https://expressjs.com>
5. Kiyosaki R. Rich Dad Poor Dad: What the Rich Teach Their Kids About Money That the Poor and Middle Class Do Not! -Scottsdale: Plata Publishing, 2017. 336 p.
6. Loudenback T. 10 Life-Changing money lessons from the millionaire URL : <https://www.tanzaloudenback.com>
7. MEAN Stack Tutorial: MongoDB, ExpressJS, AngularJS and Node.js. URL : <https://www.tutorialspoint.com/meanjs>
8. Martinez E. The Role of Mobile Technologies in Financial Management. Madrid: Prentice Hall, 2020. 141 p.
9. Node.js Documentation. URL : <https://nodejs.org/en/docs>
10. Next Door'. -BusinessInsider, 2019. URL: <https://www.businessinsider.com/personal-finance>
11. Freeman, A. Pro Angular 9: Build Powerful and Dynamic Web Apps. Apress, 2020. 809 p.
12. GitHub: MEAN Stack Example Projects. URL : <https://github.com/topics/mean-stack>
13. Personal Finance."Investopedia. URL: <https://www.investopedia.com/terms/p/personalfinance.asp>
14. Stack Overflow. Форум для обговорення технічних питань, пов'язаних з розробкою мобільних додатків і MEAN стеком. URL: <https://stackoverflow.com>
15. The Balance : Personal Finance Management. URL : <https://www.thebalance.com/personal-finance-4074039>
16. Tech Crunch : Financial Technology News. URL : <https://techcrunch.com/tag/fintech>

17. Wilson S. Development of Mobile Applications: Strategies and Technologies. London: Pearson Education, 2019. 257 p.
18. Жукова О. М. Фінансове планування та контроль. Київ: Видавництво Україна, 2016.
19. Захарченко І. В. Інвестиційні стратегії та їх роль у фінансовому плануванні. Київ: Наукове товариство імені Шевченка, 2015.
20. Іванова Н. Л. Методологія бюджетування і управління фінансами. Київ: Фінанси і статистика, 2019.
21. Ковальова М. Особисте фінансове планування: принципи та методи. Львів: Світ, 2018.
22. Лисенко В. П. Моделі управління фінансами. Харків: Право, 2017.
23. Осипова С. М. Фінансовий аналіз в управлінні. Донецьк: Видавництво ДонНТУ, 2017.
24. Продоляк Б. Розробка мобільного застосунку для контролю та планування особистого бюджету на стеку MEAN. Збірник матеріалів наукової конференції за підсумками науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти фізико-математичного факультету Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка у 2023-2024 н.р., 9-10 квітня 2024 року. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, фізикоматематичний факультет, 2024. С. 78-80. URL : <http://elar.kpnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/8094>
25. Романенко А. К. Фінансовий менеджмент і бюджетування. Херсон: Практика, 2019.
26. Соловйова Л. І. Фінансові технології: інновації та перспективи. Київ: Видавництво Національного університету "Києво-Могилянська академія", 2018.
27. Федоров Ю. С. Моделі ефективного управління фінансами. Київ: Логос, 2016.
28. Хоменко О. І. Інвестиційний менеджмент: стратегії і методи. Дніпро: Видавництво Дніпропетровського університету, 2017.

29.Цепов С. Основи фінансового планування. Харків: Видавництво ХНУ, 2019.

30.Черній В. В. Фінансовий аналіз і планування. Київ: КНЕУ, 2018.

31.Шевченко П. І. Управлінський облік і аналіз. Київ: Видавництво КНЕУ, 2020.

32.Мобільні додатки для управління фінансами URL:
<https://www.epravda.com.ua/publications/2023/02/22/697326>