МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет літакобудування

Кафедра інформаційних технологій проектування

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи магістра

на тему

«Розроблення додатку фінансового моніторингу з можливістю прогнозування витрат»

ХАІ.105.166.24О.122.1801064 ПЗ

Виконав: здобувач ІІ маг. курсу, групи 166
Галузь знань 12 «Інформаційні технології»
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Освітня програма: «Інформаційні технології проектування»

Олексій ВОЛКОВ
(прізвище та ініціали студента)

Керівник Дмитро КРИЦЬКИЙ
(прізвище та ініціали)

Рецензент Сергій МІСЮРА
(прізвище та ініціали)

Харків – 2024

Міністерство освіти і науки України

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського

«Харківський авіаційний інститут»

Факультет літакобудування

Кафедра 105 «Інформаційних технологій проектування»

Рівень вищої освіти другий (магістерський) рівень

Галузь знань 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Освітня програма «Інформаційні технології проектування»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри

_____ **Андрій БИКОВ**

__.0_.202_ р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Волкову Олексію Юрійовичу

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи Розроблення додатку фінансового моніторингу з можливістю прогнозування витрат

керівник кваліфікаційної роботи к.т.н., доцент каф.105 Крицький Дмитро Миколайович

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом Університету від « » 202_ року № _____

2. Термін подання студентом кваліфікаційної роботи 16.01.2024

3. Вихідні дані до роботи додаток фінансового моніторингу з можливістю прогнозування витрат

4. Зміст пояснювальної записки (перелік завдань, які потрібно розв'язати) Проаналізувати предметну область та прототипи системи; обґрунтувати вибір інструментального середовища та технічної платформи; виконати функціональний аналіз системи; розробити програмну реалізацію та інтерфейс взаємодії з користувачем; описати структуру, алгоритм, інтерфейс розробки та перевірити функціонування програмного забезпечення; підвести підсумки роботи

5. Перелік графічного матеріалу блок-схеми алгоритмів, діаграми функціонального аналізу та зображення інтерфейсу взаємодії з користувачем, діаграми та таблиці аналізу прототипів.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Основний	к.т.н., доцент каф. 105 Крицький Дмитро Миколайович	01.09.2023	11.01.2024

Нормоконтроль _____ Олександр КАРАТАНОВ «____» __.20__ р.
(підпис) (ім'я та прізвище)

Перевірка на антіплагіат _____% _____ Ольга КРИЦЬКА «____» __.20__ р.
(відсоток) (підпис) (ім'я та прізвище)

7. Дата видачі завдання 01.02.2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1	Консультації з керівником	01.09.2023 – 01.10.2023	Виконав
1	Написання програмного продукту	02.10.2023 – 10.11.2023	Виконав
2	Тестування програмного продукту	11.10.2023 – 10.11.2023	Виконав
3	Написання пояснювальної записки	11.11.2023 – 31.12.2023	Виконав
4	Підготовка презентації до захисту	01.01.2024 – 05.01.2024	Виконав
5	Написання доповіді для захисту	06.01.2024 – 14.01.2024	Виконав
6	Передзахист	14.01.2024 – 15.01.2024	Виконав
7	Захист	16.01.2024 – 18.01.2024	

Здобувач _____ Олексій ВОЛКОВ
(підпис) (ім'я та прізвище)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Дмитро КРИЦЬКИЙ
(підпис) (ім'я та прізвище)

ЗМІСТ

ВСТУП 5
1 ПЕРЕДПРОЕКТНІ ДОСЛІДЖЕННЯ 9
1.1 Опис предметної області, що підлягає автоматизації 9
1.2 Аналіз прототипів системи 11
1.3 Обґрунтування вибору інструментального середовища для розробки програмного забезпечення 22
1.4 Обґрунтування вибору технічної платформи, що розробляється 25
1.5 Задачі дипломного проекту 27
2 АНАЛІЗ ЗАВДАННЯ І ЗАГАЛЬНОСИСТЕМНІ РІШЕННЯ 28
2.1 Формулювання загального завдання автоматизації 28
2.1 Аналіз 1-ого рівня деталізації 30
2.2 Аналіз 2-ого рівня деталізації 33
2.3 Аналіз 3-го рівня деталізації 35
2.4 Аналіз загальної деталізації 38
3 АЛГОРИТМИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ 40
4 КОНСТРУЮВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ 52
4.1 Архітектура програмного забезпечення 52
4.2 Інформаційний простір системи 61
4.3 Інтерфейс користувача 69
5 ТЕСТУВАННЯ І ДОСЛІДНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ СИСТЕМИ 79
ВИСНОВКИ 85
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ 88

ВСТУП

У великому обсязі фінансових транзакцій і рахунків, які зазвичай управляються різними установами та банками, забезпечення ефективного фінансового моніторингу стає важливим завданням для багатьох осіб. З плином часу та зростанням фінансових можливостей людини, виникає потреба в автоматизованому інструменті для відстеження та аналізу фінансового стану.

Фінансовий моніторинг не обмежується лише витратами та доходами. Це також врахування різних фінансових аспектів, таких як проценти з депозитів, обслуговування кредитів, курси валют при використанні карток різних валют, та інше. З такою обраною стратегією фінансового моніторингу, особа може краще розуміти своє фінансове становище, планувати витрати та ефективно управляти своїми активами.

Відсутність систематичного моніторингу може призвести до втрати контролю над фінансами, недооцінювання реального стану речей та, в кінцевому підсумку, стати причиною фінансових труднощів. В умовах сучасного швидкого темпу життя та різноманіття фінансових операцій і продуктів, наявність зручного інструменту для автоматизованого фінансового моніторингу стає дуже важливою.

Мати потужні та зручні інструменти фінансового моніторингу у сучасному світі має безліч переваг, які значно полегшують управління фінансами та призводять до загального покращення фінансового благополуччя.

По-перше, це надає більше можливостей для глибокого аналізу фінансового становища. Систематичне відстеження витрат, доходів та інших фінансових аспектів дозволяє користувачам отримувати повну картину своїх фінансів. Аналітичні можливості дозволяють вчасно виявляти тенденції, розпізнавати можливості для економії та управління фінансовими ризиками.

По-друге, володіння потужним інструментарієм фінансового моніторингу сприяє підвищенню фінансової грамотності. Люди, які регулярно користуються

такими додатками, розуміють структуру своїх витрат та доходів. Це може призвести до більш обізнаного розподілу фінансових ресурсів, планування бюджету та навіть інвестування для майбутнього.

По-третє, потужні додатки фінансового моніторингу враховують різноманітні аспекти активів, що включають не лише банківські рахунки та готівку, а й криптовалюту, цінні папери, дорогоцінні метали та інші інвестиції. Це надає користувачам повну картину їхнього фінансового портфеля та дозволяє більш ефективно управляти різними видами активів.

Отже, наявність ефективних інструментів фінансового моніторингу стає ключовим фактором у підтримці фінансової стабільності та досягненні фінансових цілей в сучасному світі.

Додаток має включати в себе декілька основних інструментів для спрощення аналізу фінансів, а саме:

– можливість додавання багатьох рахунків різних типів;

– збереження усіх транзакцій до бази даних з можливістю доступу до них;

– створення та візуалізація статистики за деякий період часу;

– можливість конвертування валют та іншого у додатку;

– прогнозування майбутніх витрат.

Під час вивчення теми розроблення додатку фінансового моніторингу постає питання на якій платформі слід писати додаток. На цей час дослідженнями було виявлено, що 93.4% населення України використовують мережу інтернет (дані станом на 2018 рік з джерела internetworldstats.com), та тільки 45% дорослого населення використовують смартфони та додатки для них (дані станом на 2018 рік з джерела itc.ua). Таким чином виходить що доцільніше буде написати web-додаток, а не мобільний додаток. Це, насамперед зв’язано з людьми похилого віку, які вже є користувачами ПК та інтернету, але не часто вважають доцільним наявність смартфону, що підтримує інтернет та складні мобільні додатки.

Тема розробки web-додатків є досить актуальною, адже 62,5% населення світу мають доступ до мережі інтернет, та цей показник тільки збільшується (дані Global Digital 2022). Та постає питання які саме інструменти розробки вибрати. Так було вибрано фреймоврк React JS для написання користувацької частини додатку, та C# .NET для розроблення серверної частини додатку, адже ці технології мають гарну документацію, є актуальними та ще довго не втратять своїх лідируючих позицій на ринку.

У ході виконання завдання у якості допоміжного матеріалу були використані такі ресурси як: «React: Up & Running: Building Web Applications 1st Edition», автором якої є Stoyan Stefanov [1], «Learning React: Functional Web Development with React and Redux 1st Edition», автором якої є Alex Banks [2] та «C# in Depth: Fourth Edition 4th Edition», автором якої є Jon Skeet [3]. Для ретельного розуміння основ баз даних, рекомендуються такі книги, як «Visual Studio.NET: разработка приложений баз данных» [4], «Базы данных. Разработка приложений» [5]. Також для ознайомлення і глибшого занурення у тему розробки інтерфейсів користувача рекомендується ознайомитися з такими книгами, як «React: The Comprehensive Guide» [6], «React: современные шаблоны для разработки приложений. 2-е издание» [7], «Javascript і jQuery. Інтерактивна веб-розробка» [8], «Head First. Програмування на JavaScript» [9], «JavaScript. Подробное руководство (6-е издание)» [10], «Програмування веб-застосувань (фронт-енд та бек-енд)» [11], «JavaScript Cookbook: Programming the Web. 3rd Ed» [12], «JavaScript: карманный справочник» [13]

У якості матеріалу для усвідомлення технічної складової мов програмування було використано три веб ресурси, а саме офіційний портал «developer.mozilla.org» з технічною документацією до програмних продуктів, зокрема технічне керівництво фреймворку «React JS», технічне керівництво з використання програмного засобу «WebStorm», що є неофіційною IDE для розробки web-додатків з використанням React, та офіційний сайт «Microsoft» з технічною документацією до мови програмування C#.

Об'єктом дослідження є процес фінансового моніторингу з використанням інформаційних технологій.

Предметом розробки є покращення процесу фінансового моніторингу, шляхом розробки web-додатку.

Метою роботи є спрощення процесу фінансового моніторингу та генерування статистики для нього за допомогою web-додатку

Так розроблений додаток допоможе людям краще оцінювати свій поточний фінансовий стан, спираючись на дані витрат за кожною категорією, за деякий період часу, та інше. Також на додаток лягають функції візуалізації статистики.

Найважливішим у роботі є ефективність, адже саме цей показник є основним для оцінки успішності роботи. Аналіз ефективності виконаної роботи має бути всеохоплюючим, саме тому потрібно зробити аналіз ефективності великої кількості аналогічних додатків з суміжними цілями, щодо фінансового моніторингу фізичних осіб. Та слід зазначити, що далеко не всі додатки за основу беруть саме підвищення наочності фінансового стану з можливістю прогнозування витрат. Це дещо ускладнює процес підбору гарних аналогів, та, усе ж таки, не є непереборною перешкодою.

Таким чином можна сформулювати **показники ефективності** роботи:

– зручність вводу даних;

– наочність статистики що генерується;

– правильність прогнозування витрат.