

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра комп'ютеризованих систем управління

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри

_____Олександр ЛИТВИНЕНКО

«___» _____2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ
СТУПЕНЯ «МАГІСТР»

Тема: _____ Програмна система формування пакетів

_____ інвестиційних проєктів

Виконавець: _____ Едуард СМІЛИЙ

Керівник: _____ Наталія АПЕНЬКО

Нормоконтролер: _____ Євгеній ТУПОТА

Київ 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет комп'ютерних наук та технологій

Кафедра комп'ютеризованих систем управління

Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»

Освітньо професійна програма «Системне програмування»

Форма навчання денна

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Олександр ЛИТВИНЕНКО

« _____ » _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи

_____ Смілого Едуарда Руслановича

1. Тема роботи: «Програмна система формування пакетів інвестиційних проєктів»
затверджена наказом ректора від «28» серпня 2023 року № 1494 /ст.

2. Термін виконання роботи: з 02.10.2023 до 31.12.2023

3. Вихідні дані до проєкту (роботи): постановка задачі до виконання роботи, мова програмування Python.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, що підлягають розробці):

1) аналіз принципів побудови інвестиційних проєктів в електронному середовищі;

2) моделювання роботи програмного комплексу підтримки вибору проєктів для інвестування через месенджер Telegram;

3) описання розробленого програмного засобу вибору пакету проєктів інвестування через месенджер Telegram

5. Перелік обов'язкового графічного матеріалу:

1) діаграма використання програмного засобу;

2) діаграма класів програмного засобу;

3) вікна роботи бота;

4) вікна налаштування роботи бота;

5) схема алгоритму обміну даними бота з сервером.

6. Календарний план-графік

№ п/п	Етапи виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів	Примітка
1	Провести аналіз літератури за темою кваліфікаційної роботи та аналіз існуючих систем	02.10.2023- 12.10.2023	
2	Аналіз існуючих технологій	13.10.2023- 29.10.2023	
3	Зробити вибір компонентів системи	30.10.2023- 06.11.2023	
4	Розробити структуру програмного комплексу	07.10.2023- 14.11.2023	
5	Розробити програмні засоби для роботи з клієнтами через месенджер <i>Telegram</i>	15.10.2023- 26.11.2023	
6	Провести налаштування програмних засобів на сервері	27.10.2023- 01.12.2023	
7	Написати пояснювальну записку	02.12.2023- 14.12.2023	
8	Підготувати презентацію	15.12.2023- 17.12.2023	
9	Оформити супроводжувальну документацію	18.12.2023 19.12.2023	

7. Дата видачі завдання « 02 » жовтня 2023 р.

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Наталія АПЕНЬКО
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ Едуард СМІЛИЙ
(підпис студента)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи «Програмна система формування пакетів інвестиційних проєктів» складається з: 90 с., 22 рис., 4 таблиці, 30 літературних джерел, 1 додаток.

ІНВЕСТИЦІЯ, МЕСЕНДЖЕР, *TELEGRAM*-БОТ, ПРОЄКТ ІНВЕСТУВАННЯ.

Об'єкт дослідження – автоматизація обробки замовлень інвесторів на фінансування проєктів.

Предмет дослідження – програмна система формування пакетів інвестиційних проєктів.

Мета роботи – розробити програмну систему підтримки прийняття рішень інвесторами при формуванні пакетів інвестиційних проєктів.

Методи проєктування – методи розробки програмного забезпечення для роботи з месенджерами, мова програмування *Python*.

Результатом виконання кваліфікаційної роботи є готова комерційно вигідна система, що забезпечує взаємодію інвесторів з інвестиційними проєктами з можливістю моніторингу інвестицій в реальному часі.

Апробація результатів була проведена на XVII міжнародній науково-практичній конференції “System analysis and intelligent systems for management” (м. Анкара, Туреччина, 02-05 травня 2023 р.), міжнародній науковій конференції “Інтелектуальні технології лінгвістичного аналізу”, науковій практичній конференції “Сучасні тенденції розвитку системного програмування” (м. Київ, 23-24 грудня 2023 р.).

ЗМІСТ

<u>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ</u>	7
<u>ВСТУП</u>	8
<u>РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ПРИНЦИПІВ І ОСОБЛИВОСТЕЙ ПОБУДОВИ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ В ЕЛЕКТРОННОМУ СЕРЕДОВИЩІ</u>	13
<u>1.1. Принципи побудови інвестиційних проєктів в електронному середовищі</u>	13
<u>1.2. Принципи розгортання інвестиційних проєктів</u>	20
<u>1.3. Сучасні тенденції у побудові інвестиційних проєктів у електронному середовищі</u>	25
<u>1.4. Проблеми побудови інвестиційних проєктів в електронному середовищі</u>	30
<u>1.5. Висновки до розділу</u>	32
<u>РОЗДІЛ 2 МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ ПІДТРИМКИ ВИБОРУ ПРОЄКТІВ ДЛЯ ІНВЕСТУВАННЯ ЧЕРЕЗ МЕСЕНДЖЕР <i>TELEGRAM</i></u>	33
<u>2.1. Основні аспекти моделювання роботи програмного комплексу</u>	33
<u>2.2. Методологія побудови моделі системи підтримки вибору інвестиційних проєктів</u>	39
<u>2.3. Аналіз даних для побудови системи підтримки вибору інвестиційних проєктів в електронному середовищі</u>	42
<u>2.4. Розробка алгоритмів для побудови системи підтримки вибору інвестиційних проєктів в електронному середовищі</u>	43
<u>2.5. Моделювання роботи програмного комплексу</u>	44
<u>2.6. Висновки до розділу</u>	46
<u>РОЗДІЛ 3 ОПИСАННЯ РОЗРОБЛЕНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ ВИБОРУ ПАКЕТУ ПРОЄКТІВ ІНВЕСТУВАННЯ ЧЕРЕЗ МЕСЕНДЖЕР <i>TELEGRAM</i></u>	48

<u>3.1. Архітектура програмного засобу</u>	48
<u>3.2. Функціональні можливості системи підтримки вибору інвестиційних проєктів в електронному середовищі</u>	56
<u>3.3. Інтерфейс системи підтримки вибору інвестиційних проєктів в електронному середовищі</u>	73
<u>3.4. Висновки до розділу</u>	83
<u>ВИСНОВКИ</u>	85
<u>СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</u>	87
<u>ДОДАТОК А</u>	91

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

API (Application Programming Interface) – інтерфейс програмування додатків. Набір правил та протоколів, які дозволяють різним програмам спілкуватися між собою.

UI (User Interface) – інтерфейс користувача. Графічний або текстовий спосіб взаємодії користувача з програмою чи системою.

ML (Machine Learning) – машинне навчання. Галузь штучного інтелекту, яка вивчає алгоритми, які дозволяють комп'ютерам навчатися і покращувати свою роботу на основі даних.

AI (Artificial Intelligence) – штучний інтелект. Сфера науки, що вивчає створення імітації людського інтелекту у комп'ютерних системах.

ROI (Return on Investment) – повернення інвестицій. Показник, який вимірює відношення прибутку до витрат у фінансових операціях.

NLP (Natural Language Processing) – обробка природної мови. Галузь штучного інтелекту, яка вивчає взаємодію між комп'ютерами та людьми через природну мову.

AML (Anti-Money Laundering) – протидія відмиванню грошей. Сукупність заходів та політик, спрямованих на виявлення та запобігання незаконному відмиванню грошей.

Chatbot – чат-бот. Програма, яка автоматично спілкується з користувачами через текстові повідомлення, імітуючи розмову.

User Experience (UX) – взаємодія користувача з системою. Дизайн та інтерфейс, спрямовані на поліпшення враження користувачів від використання системи.

User Interface (UI) Design – дизайн інтерфейсу користувача. Процес створення графічного зовнішнього вигляду програми чи системи для зручного взаємодії з користувачем.

ВСТУП

Актуальність теми. Розробка бота для роботи з інвестиційними проєктами через месенджер *Telegram* є дуже актуальною і корисною задачею. Це пов'язано з тим, що *Telegram* став популярним месенджером серед користувачів, які зацікавлені в інвестуванні, а також з тим, що боти в месенджерах є простим та зручним інструментом для автоматизації багатьох рутинних завдань, що дозволяє значно зекономити час та зусилля.

Розробка бота для роботи з інвестиційними проєктами через месенджер *Telegram* може мати наступні переваги:

1. Швидкий та зручний доступ до інформації про інвестиційні проєкти – бот може надавати користувачам швидкий доступ до останніх новин та інформації про стан інвестиційних проєктів, що може допомогти їм приймати кращі рішення.

2. Автоматизація процесу інвестування – бот може надавати користувачам можливість здійснювати інвестиційні операції безпосередньо через месенджер, що зменшує кількість рутинних дій та спрощує процес інвестування.

3. Комунікація зі службою підтримки – бот може надавати користувачам можливість звертатися до служби підтримки через месенджер та отримувати швидко та ефективно відповідь на свої запитання.

4. Збереження часу – бот може надавати користувачам можливість швидко та зручно здійснювати операції та отримувати необхідну інформацію, що зменшує кількість часу, який вони витрачають на ці процеси.

Визначимо наступні напрямки наукових досліджень в роботі:

– вивчення технічних питань розробки програмного засобу для інвестицій через *Telegram* (включає вибір оптимальних мов програмування, архітектурних рішень, питання безпеки даних та конфіденційності);

– аналіз впливу програмних засобів для інвестицій через *Telegram* на фінансовий ринок;

– вивчення взаємодії користувачів з програмним засобом;

– розробка алгоритмів для аналізу фінансових даних та надання користувачам рекомендацій щодо інвестиційних рішень;

– дослідження питань безпеки даних та конфіденційності в програмних засобах для інвестицій через *Telegram*;

– дослідження різних інвестиційних стратегій, які можуть бути реалізовані через програмні засоби у *Telegram*.

Побудова інвестиційних проєктів у електронному середовищі стикається з численними проблемами і викликами, які обумовлені цифровою трансформацією і зростанням технологій. Нижче розглянемо ключові аспекти та проблеми, які виникають у цьому контексті.

1. Безпека даних та конфіденційність:

– кіберзахист: електронні інвестиційні проєкти потребують потужних заходів кіберзахисту, оскільки інформація про фінансові операції та клієнтські дані стають мішенню для кіберзлочинців;

– законодавство та регулятори: для забезпечення безпеки даних потрібна відповідність законодавству та регуляторним стандартам, що стає важливим викликом через постійні зміни в правових нормах.

2. Ризики та нестабільність ринку:

– Волатильність: електронний фінансовий ринок досить волатильний, що може призвести до ризиків для інвесторів та проєктів;

– Ліквідність: Проблеми з ліквідністю можуть виникнути через збільшену конкуренцію та невизначеність на ринку.

3. Технічні складнощі:

– швидкість обробки: завдяки великому обсягу даних та високій швидкості виконання операцій, потрібні потужні обчислювальні ресурси та швидкі мережі;

– запобігання помилкам: технічні збої та помилки можуть призвести до фінансових втрат та проблем з клієнтами.

4. Регуляторні аспекти:

– регулювання: відсутність чітких регуляторних рамок у деяких країнах може ускладнити роботу інвестиційних проєктів в електронному середовищі;

– відповідність: забезпечення відповідності до різних законодавчих актів та нормативів може бути складною задачею.

5. Недостатня освіта та адаптація:

– освіта і навчання: Багато інвесторів не мають відповідних знань щодо цифрових інвестицій, що створює проблему у використанні цих інструментів.

– адаптація: Деякі інвестори відчувають опір до переходу до електронних інвестицій через недостатню адаптованість до технологій.

6. Відсутність довіри та репутаційні ризики:

– електронні платформи повинні будувати довіру серед інвесторів, що може бути складно в умовах кіберзагроз та шахрайства;

– негативні події на ринку можуть значно вплинути на репутацію інвестиційних проєктів та платформ.

7. Регіональні та геополітичні ризики:

– зміни у законодавстві: різні країни мають різне законодавство щодо інвестицій та цифрових активів, що може призвести до регуляторних ризиків\$

– геополітичні події можуть вплинути на цифрові інвестиційні ринки та проєкти.

Мета роботи – розробити програмну систему підтримки прийняття рішень інвесторами при формуванні пакетів інвестиційних проєктів.

Об’єкт дослідження – автоматизація обробки замовлень інвесторів на фінансування проєктів.

Предмет дослідження – програмна система формування пакетів інвестиційних проєктів.

Практичне значення отриманих результатів полягає у:

– впровадженні нових методів взаємодії з користувачами: вивчення взаємодії користувачів з програмним засобом та їхнього задоволення від використання. Оцінка користувацького досвіду та можливостей для покращення взаємодії;

– використанні аналізу даних для формування систем рекомендацій щодо інвестувань: розробка рекомендаційних алгоритмів для аналізу фінансових даних та

надання користувачам рекомендацій щодо інвестиційних рішень. Вивчення ефективності цих рекомендацій;

– модифікації алгоритмів вибору стратегій інвестування: дослідження різних інвестиційних стратегій, які можуть бути реалізовані через програмні засоби у *Telegram*.

Завдання дослідження:

1) провести огляд наукових робіт, статей, іншої академічної літератури з питань інвестицій через месенджери та програмну розробку для них для визначення стану сучасних досліджень та існуючих наукових підходів;

2) провести дослідження методів машинного навчання, які можна використовувати для розробки рекомендаційних алгоритмів у сфері інвестицій;

3) розробити і програмно впровадити рекомендаційні алгоритми у сфері інвестицій через месенджери;

4) розробити алгоритм збору даних про процес вибору інвестицій користувачами для подальшого використання в рекомендаційних системах;

5) провести тестування алгоритмів на історичних даних і оцінити їх ефективності за допомогою метрик, таких як точність та прибутковість;

6) розробити програмне забезпечення для роботи з інвестиційними проектами через месенджер *Telegram*.

Апробація результатів була проведена на XVII міжнародній науково-практичній конференції “System analysis and intelligent systems for management” (м. Анкара, Туреччина, 02-05 травня 2023 р.), міжнародній науковій конференції “Інтелектуальні технології лінгвістичного аналізу”, науковій практичній конференції “Сучасні тенденції розвитку системного програмування” (м. Київ, 23-24 грудня 2023 р.).

За результатами наукових конференцій опубліковано тези доповідей:

1. Апенько Н.В., Смілій Е.Р. Принципи роботи з інвестиційними проектами через адміністративну панель керування *Telegram*-боту // “System analysis and intelligent systems for management”: proceedings of the XVII International Scientific and Practical Conference (Ankara, Turkey, May 02-05, 2023). Ankara, 2023. P. 435-441.

2. Смілий Е.Р., Апенько Н.В. Принципи забезпечення безпеки в системі інвестицій через *Telegram* // Тези доповідей міжн. наук.-техн. конф. “Інтелектуальні технології лінгвістичного аналізу” (м. Київ, 24-25 жовтня 2023 р.) – К.: НАУ, 2023. – С. 66.

3. Смілий Е.Р., Голего Н.М. Особливості збору статистики в системі інвестицій через *Telegram* // Тези доповідей наук.-практ. конф. “Сучасні тенденції розвитку системного програмування” (23-24 листопада 2023 р.). – К.: НАУ, 2022. – С. 36-37.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ПРИНЦИПІВ І ОСОБЛИВОСТЕЙ ПОБУДОВИ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ В ЕЛЕКТРОННОМУ СЕРЕДОВИЩІ

1.1. Принципи побудови інвестиційних проєктів в електронному середовищі

Інвестування стало доступнішим та зручнішим завдяки розвитку електронного середовища та поширенню месенджерів та інших електронних платформ. Ця частина дослідження присвячена розгляду особливостей інвестування через такі засоби комунікації як месенджери та електронні платформи, які дозволяють здійснювати фінансові операції та інвестувати у різноманітні активи.

Можна виділити наступні Особливості інвестування через месенджери та інші електронні платформи:

– зручність та доступність інвестування: однією з основних переваг інвестування через месенджери та електронні платформи є його зручність. Користувачі можуть виконувати фінансові операції, перевіряти стан свого портфеля та отримувати інформацію про ринки прямо в своєму месенджері, що робить інвестування доступним для широкого кола людей. Більше того, це дозволяє інвесторам бути в курсі подій та ринкових змін у реальному часі;

– підтримка моделей інвестування: інвестиційні платформи та месенджери надають різні моделі інвестування. До них входять *P2P*-кредитування, краудфандинг, торгівля акціями та інші. Це дозволяє інвесторам вибирати підходящий спосіб розміщення своїх коштів відповідно до їхніх фінансових цілей та ступеня ризику, який вони готові прийняти;

– безпека та регулювання: один із важливих аспектів інвестування через електронні платформи – це питання безпеки та регулювання. Інвестори повинні бути переконані в тому, що їхні фінансові операції та особисті дані захищені від несанкціонованого доступу. Регулювання таких платформ може бути різним у різних

країнах, і воно визначає стандарти безпеки, яким повинні відповідати інвестиційні компанії та месенджери;

– специфіка інвестування через *Telegram*: *Telegram*, серед інших месенджерів, відзначається своєю популярністю для інвестиційних операцій. Він надає можливість створювати інвестиційні чати, обмінюватися ідеями та аналізами, а також отримувати фінансову інформацію та оновлення прямо в месенджері. Ця специфіка інвестування через *Telegram* потребує окремого аналізу та розгляду його переваг та обмежень;

В цілому, інвестування через месенджери та інші електронні платформи надає інвесторам нові можливості та робить інвестиційну діяльність більш доступною та зручною. Проте важливо розуміти всі аспекти цього виду інвестування, включаючи його безпеку, регулювання та специфіку конкретної платформи, щоб здійснювати інвестиції раціонально та з мінімальними ризиками:

– використання штучного інтелекту (*AI*) та аналітика даних: штучний інтелект та аналітика даних стали ключовими інструментами для інвесторів та фінансових аналітиків. *AI* може аналізувати величезні обсяги фінансових даних та виявляти тренди та патерни, які можуть бути непоміченими людським оком. Аналітика даних допомагає визначити оптимальні інвестиційні можливості та ризики. Оцінка кредитоспроможності клієнтів, прогнозування ринкових рухів та розробка індивідуальних портфелів – це лише кілька прикладів використання *AI* та аналітики даних у сучасній інвестиційній діяльності;

– роль блокчейн-технологій: блокчейн-технології відкривають нові можливості для інвесторів і фінансових інституцій. Вони забезпечують безпеку та надійність транзакцій, зменшуючи ризики шахрайства та підробки. Смарт-контракти на базі блокчейну дозволяють автоматизувати процеси виконання угод та зменшити витрати на посередників. Технологія блокчейну також сприяє створенню нових видів активів, таких як криптовалюти та токени, які можуть бути об'єктом інвестування;

– фінтех і стартапи: фінтех-компанії та стартапи інноваційно підходять до інвестицій та фінансових послуг. Вони розробляють нові інвестиційні платформи, платіжні системи, роботизовані консультанти та інші продукти, що дозволяють

інвесторам отримувати доступ до інвестиційних ринків та послуг швидше та з меншими витратами. Стартапи також активно використовують краудфандинг для залучення капіталу;

– зміни в інвестиційних стратегіях: технологічні зміни змушують інвесторів переглянути свої стратегії та підходи. Вони вимагають більшої адаптивності та здатності реагувати на швидкозмінні ринкові умови. Інвестори також розглядають нові класи активів, такі як криптовалюти, як потенційні джерела прибутку та диверсифікації;

– екологічні та соціальні впливи: технологічний прогрес також відкриває можливості для інвестування в сфери, які сприяють розвитку сталої економіки та рішенню соціальних проблем. Інвестори дедалі більше звертають увагу на екологічні, соціальні та корпоративні фактори в інвестиційних рішеннях.

Технологічні та інноваційні зміни мають суттєвий вплив на інвестиційну діяльність, відкриваючи нові можливості та вимагаючи адаптації до нового фінансового ландшафту. Інвестори та фінансові інституції, які вміло використовують ці технології та інновації, можуть досягти успіху в умовах швидкозмінного та конкурентного ринку.

Інвестування в сучасному електронному середовищі стає все більш актуальним та доступним завдяки розвитку технологій та цифровій трансформації фінансової сфери. Цей розділ присвячений розгляду принципів побудови інвестиційних проєктів у віртуальних та цифрових областях, а також їхньому впливу на інвестиційний процес та стратегії.

Перед створенням інвестиційного проєкту важливо чітко визначити його цілі та завдання. Це включає в себе визначення фінансових цілей, обсягів інвестицій, строків та очікуваних результатів. Завдання проєкту повинні бути конкретними, вимірюваними, досяжними, реалізовними та часово-обмеженими (критерії *SMART*). Визначення цілей та завдань є стартовою точкою для розробки інвестиційної стратегії.

1.1.1. Основні види інвестицій в електронному середовищі

Інвестування в електронному середовищі перетворилося на одну з ключових галузей для інвесторів у сучасному світі. З розвитком технологій та цифрової трансформації багато інвестиційних можливостей стало доступними через онлайн-платформи та електронні інструменти. У цьому контексті основні види інвестицій в електронному середовищі можна класифікувати на кілька основних категорій:

1. Фінансові інвестиції:

Ця категорія включає в себе інвестування в фінансові активи, такі як акції, облігації, фондові індекси та інші фінансові інструменти через електронні біржі та торгові платформи. Фінансові інвестиції дозволяють інвесторам придбати власність чи права на фінансові активи компаній та участь у їхньому розвитку та прибутковості. Вони також можуть включати альтернативні інвестиції, такі як хедж-фонди, приватні еквіті-інвестиції та венчурний капітал.

2. Криптовалюти та блокчейн-інвестиції:

Криптовалюти, такі як *Bitcoin*, *Ethereum* та інші, стали об'єктом значного інтересу для інвесторів. Ці цифрові валюти використовують технологію блокчейну, яка гарантує безпеку та анонімність транзакцій. Інвестори можуть придбати криптовалюту як засіб збереження вартості або спекулювати на її коливаннях на криптобіржах. Крім того, блокчейн-технологія також стала основою для розробки нових проєктів та інноваційних стартапів.

3. Краудфандинг та краудінвестування:

Електронне середовище надає можливість залучення фінансування від групи інвесторів або членів громадськості через платформи краудфандингу та краудінвестування. Проєкти та стартапи можуть пропонувати свої ідеї та бізнес-плани для фінансування, а інвестори мають можливість вкладати кошти в обрані проєкти. Цей підхід стає джерелом капіталу для інноваційних ідей та допомагає стартапам розвиватися.

4. Інвестиції в нерухомість:

Електронне середовище також дозволяє інвестувати в нерухомість, включаючи комерційні та житлові об'єкти, через онлайн-платформи та інвестиційні фонди. Інвестори можуть придбавати частки в нерухомості або інвестувати в цінні папери, пов'язані з ринком нерухомості. Це дозволяє диверсифікувати портфель та отримувати прибуток від оренди та росту вартості нерухомості.

5. Інвестиції в стартапи та технологічні проекти:

Електронне середовище стало сприятливим середовищем для інвестицій в стартапи та технологічні проекти. Інвестори можуть вкладати кошти в інноваційні компанії та проекти через інвестиційні платформи, ангельські інвестиції та венчурний капітал. Це надає можливість підтримати розвиток нових технологій та отримати високий рівень прибутку у разі успіху проекту.

6. Інвестиції в освіту та навчання:

Останнім часом інвестиції в освіту та навчання також стали популярними. Електронні платформи надають можливість інвестувати в навчальні курси, онлайн-університети та проекти, спрямовані на саморозвиток. Це дозволяє інвесторам розвивати свої навички та знання, що може призвести до покращення кар'єрних можливостей та доходу.

Інвестиції в електронному середовищі пропонують широкий спектр можливостей для інвесторів у різних галузях та форматах. Вибір конкретного виду інвестицій залежить від фінансових цілей, ризикової стійкості та інтересів інвестора. З розвитком цифрових технологій очікується подальший ріст інвестицій в електронному середовищі та розвиток нових можливостей для заробітку та збереження капіталу.

1.1.2. Інвестиційні проекти та їх роль в електронному середовищі

В сучасному цифровому світі інвестиційні проекти в електронному середовищі стали важливою складовою глобальної економіки. Електронне середовище надає необмежені можливості для розвитку та реалізації інвестиційних проектів, що сприяє росту інновацій, ефективності та доступності для інвесторів. У цьому контексті розглядається роль інвестиційних проектів в електронному середовищі, їх значення та особливості:

1. Роль інвестиційних проєктів в електронному середовищі: інвестиційні проєкти є основним механізмом розвитку економіки, і вони займають центральне місце в електронному середовищі. Розглянемо ключові ролі інвестиційних проєктів:

– стимулювання інновацій та технологічного розвитку: інвестиційні проєкти в електронному середовищі сприяють створенню та впровадженню нових технологій і інноваційних рішень. Це може включати в себе розробку нових програмних продуктів, технологічних рішень для автоматизації бізнес-процесів, впровадження штучного інтелекту та інших передових технологій;

– залучення капіталу: інвестиційні проєкти надають можливість залучити капітал для реалізації ідей та розвитку підприємств. Інвестори можуть інвестувати кошти в проєкти, що обіцяють високу доходність, і це стимулює підприємців розширювати свої бізнеси та втілювати амбіційні плани;

– розвиток фінансових ринків: електронне середовище сприяє розвитку фінансових ринків, включаючи фондові біржі, криптовалютні ринки, платіжні системи та інші фінансові інструменти. Інвестиційні проєкти створюють попит на фінансові послуги та інструменти, що розширює можливості для інвесторів та підприємців.

2. Особливості інвестиційних проєктів в електронному середовищі: Електронне середовище має свої особливості, які впливають на реалізацію інвестиційних проєктів:

– глобальний доступ: електронне середовище дозволяє інвесторам отримувати доступ до проєктів та можливостей з усього світу. Це розширює географію інвестування та створює конкуренцію на ринку.

– швидкість та ефективність: електронні платформи дозволяють швидко проводити та відстежувати інвестиційні операції, що сприяє зниженню витрат та ризиків;

– цифрова безпека: забезпечення безпеки цифрових активів та транзакцій стає важливим аспектом інвестування в електронному середовищі. Технології кіберзахисту стають ключовими для захисту від хакерських атак та шахрайства.

– інформаційна доступність: інвестори мають доступ до великої кількості інформації та аналітичних даних, що допомагає приймати обґрунтовані рішення щодо інвестицій.

Інвестиційні проекти в електронному середовищі відіграють важливу роль у розвитку економіки, стимулюючи інновації, залучаючи капітал та сприяючи розвитку фінансових ринків. Важливо враховувати особливості цифрового середовища, зокрема, безпеку та ефективність операцій, для успішної реалізації інвестиційних проектів. Розвиток технологій і цифрових інструментів продовжує розширювати можливості інвестування та робить їх більш доступними для інвесторів у всьому світі.

1.1.3. Цикл інвестиційного проекту

Інвестиційний проект – це складний та багатоетапний процес, спрямований на досягнення певних цілей через виділення фінансових ресурсів для розвитку нового підприємства, реалізації нового продукту або послуги, а також на отримання вигоди від інвестування коштів. Цей процес включає в себе ряд етапів, які утворюють цикл інвестиційного проекту. У даній теорії ми розглянемо основні етапи цього циклу та їхню роль у процесі успішної реалізації інвестиційних проектів.

1. Етап ідеї та планування: це початковий етап, коли інвестор або команда розробляють ідею проекту та визначають його цілі та завдання. На цьому етапі проводиться попередній аналіз ринку, конкурентоспроможності та можливостей проекту. Також визначається обсяг інвестицій та ресурсів, необхідних для реалізації ідеї.

2. Етап дослідження та аналізу: після сформулювання ідеї інвестори проводять детальний аналіз, включаючи дослідження ринку, потреб споживачів, конкурентів, ризиків та можливостей. На цьому етапі також розробляються бізнес-плани, фінансові моделі та стратегії для реалізації проекту.

3. Етап фінансування та залучення інвесторів: для реалізації проекту необхідні фінансові ресурси. На цьому етапі інвестори шукають джерела фінансування, включаючи власні кошти, кредити, інвесторів, венчурні фонди, краудфандинг та інші джерела. Важливо залучити достатньо ресурсів для покриття всіх витрат проекту.

4. Етап реалізації проєкту: на цьому етапі інвестори починають впровадження проєкту, виконуючи заплановані дії та завдання. Це може включати в себе розробку продукту або послуги, будівництво інфраструктури, запуск маркетингових кампаній та інші дії, спрямовані на досягнення цілей проєкту.

5. Етап моніторингу та контролю: після початку реалізації проєкту інвестори повинні встановити систему моніторингу та контролю за його ходом. Це допомагає вчасно виявляти проблеми та ризики та приймати відповідні заходи для їх вирішення. Моніторинг також дозволяє переглядати фінансові показники та результати проєкту.

6. Етап оцінки результатів та вибуття з проєкту: завершальний етап циклу інвестиційного проєкту – це оцінка його результатів та прийняття рішення про продовження або завершення проєкту. Інвестори аналізують досягнуті результати, фінансову ефективність та виручку від проєкту. На цьому етапі приймається рішення про подальші дії: закриття проєкту, розширення, продаж активів або інші заходи.

Цикл інвестиційного проєкту – це складний та багатоетапний процес, що передбачає початок з ідеї та завершення оцінкою результатів. Правильне планування, фінансування, виконання та контроль на кожному етапі є важливими факторами для успішної реалізації інвестиційних проєктів в електронному середовищі. Кожен етап має свою роль та вимоги, і їх правильне виконання сприяє досягненню успіху та доходності проєкту.

1.2. Принципи розгортання інвестиційних проєктів

Розгортання інвестиційних проєктів – це складний і відповідальний процес, що передбачає планування, оцінку, фінансування і впровадження проєктів з метою отримання прибутку або досягнення стратегічних цілей. Процес розгортання інвестиційних проєктів базується на декількох ключових принципах, які допомагають забезпечити успішну реалізацію проєкту та максимізацію вкладених коштів:

1. Стратегічне співвідношення: інвестиційний проєкт повинен гармонійно вписуватися в загальну стратегію компанії або інвестора. Проєкт повинен відповідати стратегічним цілям і сприяти досягненню довгострокових планів.

2. Аналіз і оцінка ризиків: перед розгортанням проєкту важливо провести докладний аналіз ризиків, пов'язаних з ним. Це включає в себе ідентифікацію потенційних загроз і розробку стратегій їх управління.

3. Ефективність і рентабельність: інвестиційний проєкт повинен бути фінансово ефективним і прибутковим. Розрахунки рентабельності і показники, такі як *NPV* (чиста присутність вартості), *IRR* (внутрішня норма прибутковості) і *ROI* (показник прибутковості інвестицій), використовуються для визначення цілеспрямованості проєкту.

4. Строки і контроль: проєкт повинен мати чіткі терміни виконання і механізми контролю за їх виконанням. Це допомагає запобігти затримкам і перевищенню бюджету.

5. Диверсифікація інвестицій: інвестори часто розглядають можливість розподілу своїх інвестицій між різними проєктами для зменшення ризику. Диверсифікація може бути здійснена за галузевою, регіональною або іншими ознаками.

6. Співпраця і комунікація: ефективна комунікація між всіма сторонами проєкту (інвесторами, управлінцями проєкту, стейкхолдерами) є ключовою для успішного розгортання. Всі сторони повинні бути на одній хвилі і виконувати свої зобов'язання.

7. Сталість та стійкість: інвестиційний проєкт повинен бути спроектований з урахуванням довгострокової сталості та стійкості. Він повинен бути здатний адаптуватися до змін на ринку та економічних умов.

8. Екологічна та соціальна відповідальність: сучасні інвестори та компанії все більше звертають увагу на екологічну та соціальну відповідальність проєктів. Вони оцінюють вплив проєкту на довкілля та суспільство.

9. **Правова відповідність:** проєкт повинен дотримуватися всіх відповідних законів і нормативів. Порушення правових норм може призвести до юридичних проблем і фінансових втрат.

10. **Слідкування за результатами:** після завершення розгортання проєкту важливо проводити моніторинг та аналіз результатів. Це дозволяє вчасно виявляти проблеми та коригувати стратегію, якщо це необхідно.

1.2.1. Аналіз потреб ринку та цільової аудиторії

Однією з важливих складових успішної реалізації інвестиційного проєкту є ретельний аналіз потреб ринку та ідентифікація цільової аудиторії. Цей етап є вирішальним, оскільки від нього залежать подальші кроки в процесі реалізації проєкту. У даній теорії ми докладно розглянемо, що включає в себе аналіз потреб ринку та цільової аудиторії, які методи та інструменти можна використовувати для його проведення, і чому цей етап є настільки важливим для успішного інвестування.

1. **Важливість аналізу потреб ринку та цільової аудиторії** – аналіз потреб ринку і цільової аудиторії є ключовим етапом перед інвестиціями з декількох причин:

– зменшення ризику: вивчення потреб та попиту на ринку допомагає зменшити ризик інвестицій. Розуміння того, чого справжньо хочуть споживачі, дозволяє уникнути невдач та невдалих інвестицій.

– визначення доцільності: аналіз допомагає визначити, наскільки цільова аудиторія зацікавлена у продукті або послугі. Це допомагає визначити, чи є проєкт фінансово доцільним.

– створення конкурентної переваги: розуміння потреб та побажань цільової аудиторії дозволяє розробити продукт або послугу, які відповідають їхнім потребам. Це може створити конкурентну перевагу.

2. Аналіз потреб ринку:

– Дослідження ринку – це процес збору та аналізу інформації про ринок, включаючи розмір ринку, динаміку його зростання, конкурентів, тенденції та потреби споживачів. Дослідження ринку може бути кількісним (опитування, аналіз статистичних даних) та якісним (глибинні інтерв'ю, фокус-групи).

– визначення цільової аудиторії: цільова аудиторія – це група осіб або організацій, які є потенційними споживачами продукту або послуги. Важливо визначити, хто саме складає цю аудиторію, які вони мають потреби та побажання, і які проблеми вони намагаються вирішити.

3. Методи аналізу:

– *SWOT*-аналіз (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) допомагає визначити сильні та слабкі сторони проєкту, а також можливості та загрози на ринку. Це допомагає розробити стратегію інвестування.

– аналіз конкурентів: аналіз конкурентів допомагає визначити, хто інший присутній на ринку та які їхні переваги та недоліки. Це допомагає визначити, як проєкт може виділятися серед конкурентів.

– маркетингові дослідження: маркетингові дослідження включають в себе аналіз попиту, вивчення потреб споживачів, визначення цільової аудиторії та розробку маркетингових стратегій.

Аналіз потреб ринку та цільової аудиторії є важливим етапом перед інвестиціями в будь-який проєкт. Від правильного розуміння ринкових умов та потреб цільової аудиторії залежить успіх інвестицій та досягнення бажаних результатів. Засоби та методи аналізу допомагають інвесторам приймати обґрунтовані рішення та створювати конкурентні переваги на ринку.

1.2.2. Методи оцінки фінансової доцільності

Методи оцінки фінансової доцільності інвестиційних проєктів: Ключові кроки у прийнятті рішень

Оцінка фінансової доцільності є однією з найважливіших складових прийняття рішення про інвестування в будь-який проєкт. Цей процес допомагає визначити, наскільки ефективним та прибутковим буде інвестування коштів у конкретний проєкт, які ризики пов'язані з цими інвестиціями і чи варто вони взагалі робити. У даній теорії ми розглянемо основні методи оцінки фінансової доцільності, їх переваги та обмеження та те, як вони допомагають інвесторам приймати обґрунтовані рішення.

1. Важлисть оцінки фінансової доцільності – оцінка фінансової доцільності є вирішальним етапом перед інвестиціями з кількох причин:

– прийняття рішення: оцінка фінансової доцільності допомагає інвесторам визначити, чи варто вкладати свої ресурси в конкретний проєкт. Вона дає відповіді на питання, чи буде проєкт прибутковим, чи покриє він інвестиції та які ризики пов'язані з інвестуванням.

– ресурсощадність: Оцінка допомагає визначити, як ефективно використовуються фінансові ресурси, і допомагає інвесторам вибрати найбільш ефективний проєкт для інвестування;

– зменшення ризику: Оцінка фінансової доцільності дозволяє виявити ризики та невдачі, пов'язані з інвестиціями, і допомагає розробити стратегії їх управління.

2. Основні методи оцінки фінансової доцільності:

– чиста присутня вартість (*NPV*): *NPV* визначає різницю між сумою всіх грошових потоків (включаючи витрати і прибутки) та вартістю інвестиції. Позитивне значення *NPV* вказує на фінансову доцільність проєкту, оскільки сума прибутків перевищує вартість інвестицій;

– внутрішня норма доходності (*IRR*): *IRR* визначає ставку, при якій *NPV* дорівнює нулю. Ця ставка вказує на рентабельність інвестицій. Якщо *IRR* більше вимогової ставки доходності, проєкт вважається фінансово доцільним;

– період окупності (*PP*): *PP* визначає, за скільки часу інвестиції повернуться через прибуток. Менший період окупності вказує на більшу фінансову доцільність.

Оцінка фінансової доцільності є важливим інструментом для інвесторів при прийнятті рішень про інвестування. Вона допомагає визначити, чи є проєкт прибутковим та вартим інвестування, а також враховувати ризики, пов'язані з інвестиціями. Застосування різних методів оцінки дозволяє інвесторам отримувати більш об'єктивні та комплексні дані для прийняття обґрунтованих рішень.

1.2.3. Методи оцінки ризиків проєктів та їх аналіз

Оцінка ризиків є невід'ємною частиною процесу інвестування в будь-який проєкт, особливо в електронному середовищі, де зміни можуть відбуватися швидко і несподівано. Ця теорія розглядає методи оцінки ризиків та їх аналізу, які

допомагають інвесторам зрозуміти потенційні загрози та приймати обґрунтовані рішення щодо інвестицій.

Ризики завжди призводять до невизначеності, і вони можуть негативно вплинути на результати інвестицій. Оцінка ризиків допомагає:

– мінімізувати втрати: розуміння потенційних ризиків дозволяє вживати заходів для їх запобігання або зменшення впливу.

– планувати ресурси: оцінка ризиків допомагає розробити бюджет та розпоряджатися ресурсами з урахуванням можливих ризиків.

– приймати обґрунтовані рішення: розгляд ризиків допомагає інвесторам приймати обґрунтовані рішення щодо інвестицій.

Процес аналізу ризиків:

– визначення ризиків: спочатку інвестор повинен ідентифікувати всі можливі ризики, які можуть вплинути на проєкт.

– оцінка ризиків: потім проводиться оцінка кожного ризику за ймовірністю та впливом.

– розробка стратегій управління ризиками: після оцінки ризиків розробляються стратегії для запобігання, зменшення або прийняття ризиків.

– моніторинг і контроль: ризики мають бути моніторені та вимірювані протягом всього проєкту для прийняття вчасних коригувань.

Оцінка ризиків є необхідним елементом процесу інвестування, який допомагає інвесторам приймати обґрунтовані рішення та забезпечувати стійкість їхніх інвестицій.

1.3. Сучасні тенденції у побудові інвестиційних проєктів у електронному середовищі

Електронне середовище сьогодні визначає нові правила гри для інвесторів та підприємців. З розвитком технологій, поширенням Інтернету та популярністю месенджерів, інвестиційні проєкти переживають величезні зміни. Сучасні тенденції у побудові інвестиційних проєктів у електронному середовищі враховують

інноваційні технології, змінені підходи до фінансової діяльності та нові можливості для інвесторів. У цій теорії розглянемо ключові аспекти цих тенденцій і їхній вплив на інвестиційний ландшафт.

Спрощення та автоматизація фінансових процесів стали надзвичайно важливими завданнями для інвестиційних проєктів у електронному середовищі. Використання блокчейн-технологій, штучного інтелекту та аналітики даних дозволяє автоматизувати процеси прийняття рішень та знижує ризики помилок. Інвестори можуть отримувати більше точних та об'єктивних даних для прийняття рішень.

Зростаюча популярність краудфандингу та краудінвестування змінює спосіб, яким збираються кошти для інвестиційних проєктів. Онлайн-платформи дозволяють залучити фінансування від багатьох інвесторів з усього світу. Це надає можливість підприємцям отримати швидкий доступ до капіталу та розширити базу інвесторів.

Соціальні мережі та месенджери стають важливими каналами для залучення та спілкування з інвесторами. Компанії можуть використовувати ці платформи для просування своїх проєктів та збору коштів. Це також дозволяє взаємодіяти з інвесторами у режимі реального часу та надавати їм актуальну інформацію.

Електронне середовище стало сприятливим для розвитку стартапів. Зниження витрат на технології, доступність онлайн-ресурсів та зміни в робочих моделях дозволяють створювати та розвивати інноваційні проєкти. Це відкриває нові можливості для інвесторів, які можуть вкладати кошти в перспективні стартапи.

Зростаючий інтерес до інвестицій в електронному середовищі також привертає увагу регуляторів. Вони намагаються розробити правила та стандарти для забезпечення безпеки інвесторів та уникнення фінансових шахрайств.

Сучасні тенденції у побудові інвестиційних проєктів у електронному середовищі відображають глибокі зміни в інвестиційному ландшафті. Ці зміни визначаються розвитком технологій, зростанням популярності краудфандингу та краудінвестування, а також впливом соціальних мереж і месенджерів. З одного боку, ці тенденції відкривають нові можливості для інвесторів і підприємців. З іншого боку, вони створюють нові виклики у вигляді регулювання та забезпечення безпеки.

Зрозуміння цих тенденцій є важливим для успішного інвестування та управління фінансовими ресурсами в сучасному цифровому середовищі.

1.3.1. Використання штучного інтелекту та аналітики даних у прийнятті рішень

Штучний інтелект (ШІ) та аналітика даних стали ключовими компонентами сучасного інвестиційного ландшафту в електронному середовищі. Розвиток цих технологій змінює підхід до прийняття рішень в інвестиціях, роблячи його більш точним, об'єктивним і динамічним. У цій теорії ми розглянемо, як використання ШІ та аналітики даних впливає на інвестиційний процес, а також як ці технології допомагають приймати більш обгрунтовані рішення.

ШІ забезпечує інвесторів та фінансових аналітиків потужними інструментами для обробки та аналізу великих обсягів даних. Основні застосування включають:

ШІ використовує алгоритми машинного навчання для аналізу історичних даних та прогнозування подальших рухів на ринку цінних паперів, валютних ринках, криптовалютному секторі та інших активних класах.

ШІ може автоматизувати процес прийняття рішень відповідно до заздалегідь встановлених стратегій та критеріїв. Це дозволяє інвесторам реагувати на ринкові зміни в реальному часі та уникати емоційних реакцій.

ШІ може аналізувати велику кількість даних для виявлення потенційно прибуткових інвестиційних можливостей, які можуть бути непоміченими для людського аналітика.

1.3.2. Інвестування в криптовалюту та блокчейн-проекти

Інвестування в криптовалюту та блокчейн-проекти в останні роки стали однією з найбільш гарячих тем у світі фінансів та інвестицій. За понад десять років існування біткоіну та інших криптовалют, цей сектор пережив неймовірний розвиток, а блокчейн-технологія стала платформою для створення різноманітних інноваційних проєктів. У цій теорії ми розглянемо, як інвестиції в криптовалюту та блокчейн-проекти впливають на фінансову систему та які можливості і ризики вони несуть для інвесторів.

Криптовалюти, перш за все, біткоїн, відкрили новий спосіб зберігання та передачі цінності. Вони пропонують децентралізовану альтернативу традиційним фіатним валютам та банкам. Це відкриває такі можливості:

Криптовалюти доступні для всіх, незалежно від географічного розташування чи статусу. Це дозволяє людям з різних країн здійснювати фінансові операції без посередників.

Інвестори можуть володіти та контролювати свої кошти, не покладаючись на традиційні банки чи фінансові інституції.

Блокчейн, технологія, що стоїть за більшістю криптовалют, виходить за рамки цифрових грошей та відкриває широкі можливості в інших сферах:

– децентралізовані програми (*DApps*): блокчейн дозволяє розробляти додатки, які працюють без централізованих серверів, що забезпечує більшу безпеку та надійність.

– смарт-контракти: це програми, які автоматизовано виконують угоди при виконанні певних умов, що має велике значення для фінансових та бізнес-угод.

Інвестування в криптовалюти та блокчейн-проекти несе як можливості, так і ризики:

1. Можливості:

- значний потенціал для зростання вартості криптовалют та токенів;
- можливість диверсифікації інвестиційного портфеля;
- доступ до інноваційних технологій та ринків;

2. Ризики:

- висока волатильність курсів криптовалют;
- ризик кібератак та втрати коштів;
- правові та регуляторні ризики.

Інвестування в криптовалюти та блокчейн-проекти представляє собою нову реальність фінансової системи. Воно відкриває можливості для доступу до глобальних ринків та інноваційних технологій, але також вимагає обережності та розуміння ризиків. Для інвесторів важливо добре досліджувати ринок та розуміти технології, які вони планують підтримувати.

1.3.3. Екологічні та соціальні аспекти в інвестиціях

Інвестиційна діяльність завжди мала великий вплив на довкілля та суспільство, і сьогодні ці аспекти стають дедалі важливішими для інвесторів та компаній. Зростаюча свідомість щодо екологічних проблем, соціальної відповідальності та сталого розвитку підкреслює необхідність враховувати ці аспекти при прийнятті рішень щодо інвестування. У цій теорії ми розглянемо вплив інвестиційної діяльності на довкілля та суспільство, а також ролі, які відіграють екологічні та соціальні чинники у процесі прийняття рішень.

Інвестиційні проекти можуть мати різний екологічний вплив, включаючи забруднення навколишнього середовища, використання ресурсів та викиди парникових газів. Інвестори звертають увагу на екологічні критерії та стандарти при оцінці проектів.

Зелені інвестиції спрямовані на фінансування проектів, спрямованих на зменшення негативного екологічного впливу. Це включає відновлювальну енергетику, сонячні батареї, вітрові турбіни та інші технології.

Законодавство та регулювання стосовно екологічних норм і стандартів можуть впливати на інвестиційні рішення. Інвестори повинні бути уважними до екологічних ризиків та відповідних вимог.

Також інвестиційні проекти можуть мати значний вплив на місцеві спільноти, включаючи створення робочих місць, покращення інфраструктури та розвиток освіти та охорони здоров'я.

Екологічні та соціальні аспекти стають неот'ємною частиною сучасної інвестиційної стратегії. Інвестори враховують екологічний та соціальний вплив проектів, сприяють сталому розвитку та дбають про позитивний вплив на суспільство. У майбутньому ці аспекти матимуть ще більше значення для інвестиційної діяльності, і інвестори, які враховують їх, будуть досягати більшого успіху та сприяти сталому розвитку глобальної економіки.

1.4. Проблеми побудови інвестиційних проєктів в електронному середовищі

Краудінвестинг часто ототожнюється з краудлендингом, який, своєю чергою, підрозділяється на *P2P* – «рівний рівному», *P2B* – фізичною особою бізнесу і *B2B* – позики бізнесу бізнесу і передбачає рівноправне кредитування і фіксовану суму кредита.

P2P (Peer-to-Peer) – це форма краудлендингу, в якій фізичні особи надають позики одна одній без участі фінансових посередників. У цьому випадку кожен учасник мережі може бути і позичальником, і кредитором, і визначає власні умови позики. *P2P* краудлендинг дозволяє людям отримувати кредити за більш вигідними умовами порівняно з традиційними банками.

P2B (Peer-to-Business) – це форма краудлендингу, в якій фізичні особи надають позики підприємствам або бізнесам. У цьому випадку підприємства замість звернення до банків можуть отримувати фінансування від індивідуальних інвесторів або фізичних осіб, які бажають інвестувати свої гроші в підприємства.

B2B (Business-to-Business) – ця форма краудлендингу включає в себе позики між підприємствами. У цьому випадку одне підприємство надає фінансову підтримку іншому підприємству для реалізації певних проєктів або розширення діяльності. *B2B* краудлендинг може бути важливим джерелом фінансування для підприємств, особливо для стартапів і малих бізнесів.

Зусередимось на краудфінансових операціях і виділимо їх переваги і повідомити про можливі ризики як для інвесторів, так і для проєктів (табл. 1.1).

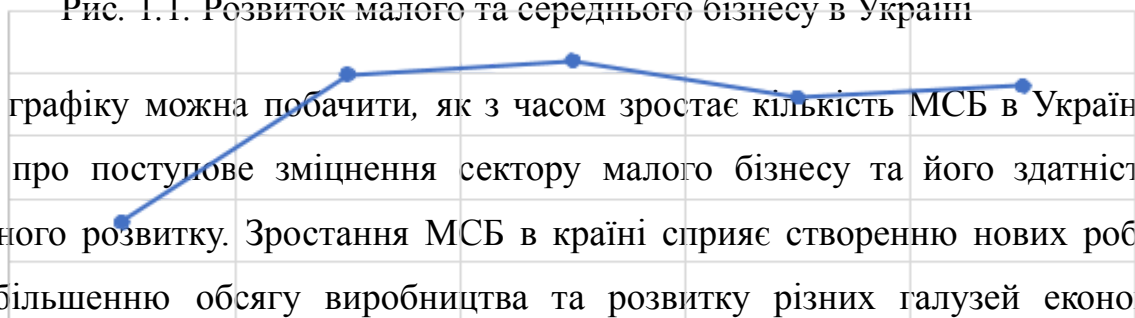
На рис. 1.1 наведені показники розвитку малого та середнього бізнесу (МСБ) в Україні за останні п'ять років. Ці показники відображають важливу роль, яку відіграє МСБ в національній економіці.

Малі та середні підприємства є основними джерелами створення робочих місць та сприяють розвитку підприємництва в країні. Державна підтримка МСБ включає в себе фінансову допомогу, спрощену податкову систему, навчання та консультації з питань підприємництва, а також інші заходи, спрямовані на полегшення умов для створення та розвитку малих підприємств.

Переваги та ризики інвестиційних платформ

Переваги	Ризики
Доступ до широкого спектру інвестиційних можливостей та проєктів	Ризик втрати грошей через невдалий вибір проєкту або низьку прибутковість інвестиції
Можливість розподілу ризику шляхом диверсифікації інвестицій	Високий ризик ліквідності
Зазвичай низькі комісії та витрати для інвесторів	Ризик невиконання зобов'язань позичальниками
Можливість інвестування в проєкти, які вас цікавлять або в які ви вірите	Волатильність цін інвестиційних активів може вплинути на їхню вартість
Легкий доступ до інформації про проєкти та їхніх рейтингів	Потенційний ризик втрати конфіденційної інформації або злову платформи
Зручність інвестування та відстеження портфеля онлайн	Ви можете зіткнутися з конкуренцією за доступ до популярних проєктів
Можливість отримання пасивного доходу від інвестицій	Ризик змін в регулюючому середовищі
Можливість обрати термін інвестиції та вид доходу	Ризик втрати інвестицій через фінансову нестабільність або банкрутство платформи

Рис. 1.1. Розвиток малого та середнього бізнесу в Україні



На графіку можна побачити, як з часом зростає кількість МСБ в Україні. Це свідчить про поступове зміцнення сектору малого бізнесу та його здатність до самостійного розвитку. Зростання МСБ в країні сприяє створенню нових робочих місць, збільшенню обсягу виробництва та розвитку різних галузей економіки. Незважаючи на позитивні тенденції, існують певні виклики та обмеження, які стоять перед МСБ в Україні, такі як складний фінансовий доступ, бюрократичні обмеження та нестабільна економічна ситуація. Проте державні заходи, спрямовані на підтримку МСБ, сприяють подоланню цих перешкод та створенню сприятливих умов для їх розвитку.

1.5. Висновки до розділу

В розділі розглянуто принципи та особливості побудови інвестиційних проєктів у електронному середовищі. Зокрема, детально аналізуються різні аспекти цього процесу та висвітлюються сучасні тенденції та проблеми, пов'язані з інвестуванням у цифровому середовищі.

Окремо досліджується цикл інвестиційного проєкту, що включає в себе кроки від постановки завдання до реалізації та аналізу результатів і обговорюються принципи розгортання інвестиційних проєктів.

Сучасні тенденції у побудові інвестиційних проєктів у електронному середовищі розглядаються в контексті використання штучного інтелекту та аналітики даних у прийнятті рішень, інвестування в криптовалюту та блокчейн-проєкти, а також урахування екологічних та соціальних аспектів.

Внаслідок проведеного аналізу та дослідження з'ясовано, що побудова інвестиційних проєктів в електронному середовищі є надзвичайно важливою та актуальною сферою в сучасному світі, і інвестиційні проєкти у цифровому середовищі можуть приймати різні форми та варіації, включаючи інвестування в стартапи, криптовалюту, блокчейн-проєкти та інші цифрові активи.

РОЗДІЛ 2

МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ ПІДТРИМКИ ВИБОРУ ПРОЄКТІВ ДЛЯ ІНВЕСТУВАННЯ ЧЕРЕЗ МЕСЕНДЖЕР *TELEGRAM*

2.1. Основні аспекти моделювання роботи програмного комплексу

Аналіз роботи подібних систем є ключовим етапом у розробці програмного комплексу підтримки вибору проєктів для інвестування через месенджер *Telegram*. Цей аналіз допомагає вивчити досвід роботи інших платформ та систем, які надають подібні послуги, і визначити найкращі практики для впровадження в розроблюваний продукт. У цій теорії ми розглянемо методологію аналізу роботи подібних систем, основні етапи та аспекти, які слід враховувати при здійсненні такого аналізу.

Перед початком аналізу роботи подібних систем важливо визначити цілі та завдання цього аналізу. Головною метою є зрозуміти, як інші платформи та системи реалізують функціональність, подібну до тієї, що планується розробити в розроблюваному програмному комплексі. Ключові питання для визначення цілей аналізу включають:

- основні функції та можливості, що надають подібні системи користувачам;
- взаємодія з користувачами та забезпечення зручної навігації;
- принципи аналізу та представлення інформації про інвестиційні проєкти;
- перелік технологій та інструментів, що використовуються для забезпечення безпеки та конфіденційності.

Для аналізу вибираються подібні системи або платформи, які найбільш відповідають специфікаціям та функціональності розроблюваного програмного комплексу. При виборі систем важливо враховувати такі параметри:

- галузь інвестування (наприклад, фондовий ринок, криптовалюти, стартапи);
- масштаб та обсяг діяльності системи (локальний, регіональний, глобальний);
- технічні характеристики системи (платформи, мови програмування, інфраструктура).

Після вибору подібних систем проводиться збір інформації та документації про їхню роботу та функціональність. Цей процес включає в себе аналіз доступної документації, вивчення інтерфейсів користувача та проведення демонстрацій роботи систем. Основні джерела інформації включають:

- офіційні веб-сайти та документація систем.
- відеоматеріали, які демонструють роботу системи.
- відгуки користувачів та огляди у спеціалізованих джерелах.

Один із ключових аспектів аналізу – це розуміння функціональності та інтерфейсу користувача подібних систем. Важливо визначити, яким чином користувачі взаємодіють з системою, як вона відображає інформацію про проекти, які аналітичні та рекомендаційні інструменти використовуються. Аналіз інтерфейсу також допомагає визначити найкращі практики щодо зручності та навігації, які можна впровадити в розроблюваному продукті.

Після проведення аналізу функціональності та інтерфейсу користувача слід визначити переваги та недоліки кожної з подібних систем. Цей аналіз допомагає зрозуміти, що можна позичити від інших систем, а також уникнути повторення помилок або недоліків, які можуть вплинути на задоволення користувачів.

На заключному етапі аналізу роботи подібних систем формулюються висновки та рекомендації. Висновки стосуються виявлених переваг та недоліків, а також потенційних можливостей для покращення розроблюваного програмного комплексу. Рекомендації визначають конкретні кроки, які можна вжити на основі проведеного аналізу для досягнення кращих результатів у розробці та впровадженні продукту.

Аналіз роботи подібних систем є важливим кроком у розробці програмного комплексу для інвестування через месенджер *Telegram*. Він допомагає зрозуміти, як інші системи впоралися з аналогічними завданнями та надають послуги користувачам. Результати аналізу дозволяють визначити найкращі практики, уникнути помилок та покращити функціональність та інтерфейс користувача розроблюваного програмного комплексу.

Розробка бота для роботи з інвестиційними проєктами через месенджер *Telegram* є дуже актуальною і корисною задачею. Це пов'язано з тим, що *Telegram*

став популярним месенджером серед користувачів, які зацікавлені в інвестуванні, а також з тим, що боти в месенджерах є простим та зручним інструментом для автоматизації багатьох рутинних завдань, що дозволяє значно зекономити час та зусилля.

Розробка бота для роботи з інвестиційними проєктами через месенджер *Telegram* має наступні переваги:

1. Швидкий та зручний доступ до інформації про інвестиційні проєкти. Бот надає користувачам швидкий доступ до останніх новин та інформації про стан інвестиційних проєктів, що може допомогти їм приймати кращі рішення.

2. Автоматизація процесу інвестування. Бот надає користувачам можливість здійснювати інвестиційні операції безпосередньо через месенджер, що зменшує кількість рутинних дій та спрощує процес інвестування.

3. Комунікація зі службою підтримки. Бот надає користувачам можливість звертатися до служби підтримки через месенджер та отримувати швидку та ефективну відповідь на свої запитання.

4. Збереження часу. Бот надає користувачам можливість швидко та зручно здійснювати операції та отримувати необхідну інформацію, що зменшує кількість часу, який вони витрачають на ці процеси.

Розробка бота для роботи з інвестиційними проєктами через месенджер *Telegram* може бути корисною як для користувачів, так і для інвестиційних компаній [1]. Користувачі можуть скористатися ботом, щоб швидко та зручно здійснювати операції та отримувати інформацію про інвестиційні проєкти, тоді як компанії можуть зменшити свої витрати на підтримку клієнтів та збільшити кількість клієнтів за рахунок підвищення доступності своїх послуг.

Розробка бота для роботи з інвестиційними проєктами через месенджер *Telegram* може включати наступні функції [2]:

1. Надання інформації про стан інвестиційних проєктів. Бот надає користувачам інформацію про останні новини, зміни у стані проєктів та інші важливі подробиці.

2. Здійснення інвестиційних операцій. Бот може дозволяти користувачам здійснювати різноманітні операції, такі як купівля та продаж акцій чи інших інвестиційних продуктів, через месенджер.

3. Консультації та підтримка. Бот може допомагати користувачам з різними питаннями, що стосуються інвестування, та надавати швидку підтримку у разі потреби.

4. Аналітика та статистика. Бот надає користувачам різноманітні аналітичні дані та статистику щодо їхніх інвестицій, що може допомогти їм приймати кращі рішення.

5. Нагадування про важливі події. Бот може надсилати користувачам нагадування про важливі події, такі як дати оплати, дати виплати дивідендів чи збору важливої інформації про інвестиційний портфель.

При розробці бота для роботи з інвестиційними проектами через месенджер *Telegram* слід дотримуватися деяких важливих принципів та рекомендацій, щоб забезпечити успішну роботу бота та задоволення користувачів. До таких принципів можуть відноситися:

1. Простота та зрозумілість. Бот повинен бути легким у використанні та зрозумілим для користувачів, незалежно від їхнього рівня знань та досвіду в інвестуванні.

2. Безпека та конфіденційність. Бот повинен забезпечувати безпеку та конфіденційність користувачів, особливо при здійсненні операцій з їхніми інвестиційними коштами.

3. Надійність та стабільність. Бот повинен працювати стабільно та без збоїв, щоб користувачі могли завжди скористатися його послугами.

4. Підтримка та оновлення. Бот повинен мати підтримку та регулярні оновлення, щоб забезпечувати оптимальну роботу та враховувати зміни в інвестиційному світі.

5. Персоналізація та аналіз. Бот може використовувати аналіз даних та персоналізацію, щоб надавати користувачам більш індивідуалізовані послуги та допомагати їм забезпечити успішність своїх інвестицій.

Узагалі, розробка бота для роботи з інвестиційними проєктами через месенджер *Telegram* може бути вигідною як для користувачів, так і для інвестиційних компаній. Вона дозволяє забезпечити швидкий та зручний доступ до інформації про інвестиційні проєкти, зменшити рутинні завдання та спростити процес інвестування. Крім того, розробка бота може підвищити рівень задоволеності користувачів та забезпечити збільшення кількості клієнтів для інвестиційних компаній.

Проте, при розробці бота важливо дотримуватися принципу етичності та забезпечувати захист персональних даних користувачів. Також важливо розробляти бота з урахуванням потреб та очікувань користувачів, щоб забезпечити його успішну роботу та задоволення від користування ним.

На сьогоднішній день ринок ботів для роботи з інвестиційними проєктами через месенджер *Telegram* досить розвинений і налічує багато різноманітних ботів [1]. Серед найбільш популярних можна виділити наступні:

1. *InvestyBot* – це бот для інвестування на ринку криптовалют, що дозволяє користувачам здійснювати операції з *Bitcoin* та іншими криптовалютами через месенджер *Telegram*;

2. *FreetradeBot* – це бот для торгівлі акціями та *ETF*, що дозволяє користувачам здійснювати операції на біржі через месенджер *Telegram* безкоштовно;

3. *E-Trade Bot* – це бот для торгівлі акціями та іншими інвестиційними продуктами, що дозволяє користувачам здійснювати операції та отримувати інформацію про стан ринку через месенджер *Telegram*;

4. *Robinhood Bot* – це бот для торгівлі акціями та *ETF*, що дозволяє користувачам здійснювати операції безкоштовно через месенджер *Telegram*;

5. *TradeSanta Bot* – це бот для автоматичної торгівлі на ринку криптовалют, що дозволяє користувачам налаштовувати різноманітні стратегії та отримувати прибуток через месенджер *Telegram*;

6. *Bloomberg Bot* – це бот, що надає користувачам доступ до останніх новин та інформації про ринок, що дозволяє їм приймати кращі рішення щодо свого інвестиційного портфеля.

Зазначені боти представляють лише деяку частину ринку та є найбільш популярними серед користувачів *Telegram*. На ринку можна знайти ще багато інших ботів, що пропонують різноманітні послуги та функції для інвестування та торгівлі на ринках. Деякі боти спеціалізуються на конкретних видів інвестицій, таких як криптовалюти, акції, *ETF*, форекс тощо. Інші боти пропонують послуги аналізу ринку та прогнозування цін, допомагають користувачам управляти своїм інвестиційним портфелем, надають рекомендації щодо оптимальних стратегій та ризиків.

Незважаючи на те, що ринок ботів для інвестування через месенджер *Telegram* досить розгалужений та привабливий для користувачів, варто пам'ятати про можливі ризики та недоліки використання таких інструментів. Наприклад, використання ботів може стати причиною помилок у виборі інвестиційних продуктів [4], а також збільшити ризик втрати коштів у разі негативних змін на ринку. Крім того, важливо пам'ятати про необхідність забезпечення конфіденційності та безпеки персональних даних при використанні ботів для інвестування через месенджер *Telegram*.

Розробка бота для інвестування через месенджер *Telegram* включає декілька етапів:

1. Визначення функціональності бота. На цьому етапі потрібно визначити, які функції буде виконувати бот, які дані він буде обробляти та яку інформацію буде передавати користувачам.

2. Вибір платформи для розробки бота. Після визначення функціональності потрібно вибрати платформу для розробки бота. Для розробки ботів для *Telegram* зазвичай використовуються мови програмування *Python*, *Node.js* або *PHP*.

3. Налаштування *Telegram Bot API*. Потрібно зареєструватися у *Telegram Bot API* та отримати токен, який буде використовуватися для з'єднання з ботом.

4. Розробка функцій та інтерфейсу бота [2, 3]. На цьому етапі розробляються функції бота та його інтерфейс, який взаємодіє з користувачами. Для цього використовуються засоби *Telegram Bot API*, такі як кнопки, меню, повідомлення тощо.

5. Тестування та налагодження. Після розробки бота необхідно провести його тестування та налагодження, щоб впевнитися у правильній роботі функцій та відсутності помилок.

6. Реліз та підтримка. Після успішного тестування бот може бути розгорнутий та опублікований для користувачів. Після цього необхідно забезпечувати підтримку та оновлення бота, щоб забезпечити його стабільну та ефективну роботу.

Окремо слід зазначити особливості роботи з адміністративною панеллю керування ботом, яку можна розглянути на базі створеного і функціонуючого боту, де адміністратор має повний доступ до всієї бази даних.

2.2. Методологія побудови моделі системи підтримки вибору інвестиційних проєктів

Методологія побудови моделі вибору інвестиційних проєктів в електронному середовищі є критично важливою для створення ефективною системи підтримки інвесторів. Ця модель базується на аналізі даних, а також на використанні методів машинного навчання і штучного інтелекту. У цій теорії ми розглянемо основні кроки методології та надамо опис моделі вибору інвестиційних проєктів.

Перший крок у побудові моделі – це визначення її цілей. Модель повинна вирішувати конкретні завдання, такі як передбачення доходності проєктів, оцінка ризиків чи ранжування інвестиційних можливостей. Визначення цілей є важливим, оскільки воно визначає напрямок роботи над моделлю та вибір методів аналізу даних.

Визначення цілей та завдань є ключовим етапом у методології побудови моделі системи підтримки вибору інвестиційних проєктів в електронному середовищі. На цьому етапі визначаються основні мети та завдання, які повинна вирішувати розроблена система з огляду на потреби користувачів і бізнес-вимоги.

Аналіз бізнес-потреб є першочерговим завданням, оскільки він встановлює базовий фундамент для формулювання цілей та завдань. На основі цього аналізу

формулюються конкретні цілі системи, які повинні бути вимірюваними, досяжними, реалізованими у визначений термін та релевантними для користувачів.

Кожній цілі системи відповідають конкретні завдання, які слід виконати для їхнього досягнення. Ці завдання розглядаються з точки зору функціональності системи і їх пріоритетності.

Формулюються також вимоги до системи, які можуть включати функціональність, продуктивність, безпеку та зручність використання. Вимоги повинні відповідати цілям та завданням системи.

Важливо враховувати обмеження і ресурси, доступні для розробки системи, такі як бюджет, строк виконання проекту, наявність фахівців та інфраструктура.

Зв'язок цілей та завдань системи зі стратегією бізнесу є важливим аспектом, що сприяє досягненню стратегічних цілей організації.

Детальна документація цілей, завдань та вимог є необхідною для забезпечення чіткості та відстеження процесу розробки та реалізації системи.

Для побудови моделі необхідно мати доступ до відповідних даних. Це може бути інформація про фінансові показники проектів, ринкові дані, соціальні чи технічні показники, що впливають на інвестиційні рішення. Зібрані дані піддаються обробці, очищенню від аномалій та підготовці для подальшого аналізу.

Методи аналізу даних грають ключову роль у моделі вибору інвестиційних проектів. Вони можуть включати в себе методи статистичного аналізу, машинного навчання, класифікації, кластеризації та інші. Вибір методів залежить від природи даних та поставлених завдань. Наприклад, для передбачення доходності проектів можуть використовуватися регресійні моделі, а для оцінки ризиків – методи аналізу часових рядів або методи відомі як "навчання з учителем".

На основі вибраних методів аналізу даних розробляється математична модель вибору інвестиційних проектів, що є однією з ключових складових системи підтримки вибору інвестиційних проектів в електронному середовищі. Математична модель виступає важливим інструментом для обґрунтування та оптимізації рішень, пов'язаних з інвестиціями.

Модель може включати різні математичні методи та алгоритми, залежно від специфіки завдань і характеру даних. Для аналізу інвестиційних проєктів часто використовуються методи фінансової математики, такі як дисконтована вартість, індекс прибутковості, рентабельність та інші. Крім того, для прогнозування та вибору оптимальних інвестиційних можливостей можуть використовуватися статистичні методи, методи аналізу ризиків, методи штучного інтелекту, включаючи нейронні мережі та машинне навчання.

Модель може бути розроблена для різних етапів інвестиційного процесу, включаючи оцінку проєкту, прогнозування результатів та вибір оптимальних інвестиційних стратегій. Вона дозволяє враховувати різні фактори та варіанти, що допомагає приймати обґрунтовані рішення.

Модель може бути інтегрована в систему підтримки вибору інвестиційних проєктів і надавати користувачам можливість проводити аналіз інвестиційних можливостей, порівнювати їх та вибирати оптимальні рішення. Така математична модель спрощує процес вибору інвестиційних проєктів та допомагає знижувати ризики та максимізувати прибутковість інвестицій.

Розробка математичних моделей вибору інвестиційних проєктів є важливим інструментом у сфері інвестиційного аналізу та прийняття рішень, який сприяє підвищенню ефективності та точності процесу вибору інвестиційних можливостей.

Після розробки моделі піддається калібруванню, що означає налаштування параметрів моделі для досягнення оптимальної точності та надійності результатів.

Розроблена модель піддається тестуванню та валідації. Це включає в себе перевірку її ефективності на історичних даних, а також оцінку її точності та надійності. Модель повинна бути спроможною передбачати інвестиційні результати з прийнятною точністю.

Останнім кроком є впровадження розробленої моделі в практику. Це може включати в себе інтеграцію моделі в програмний комплекс для інвесторів через месенджер *Telegram*. Після впровадження модель підтримується та оновлюється відповідно до змін у вихідних даних та вимог користувачів.

2.3. Аналіз даних для побудови системи підтримки вибору інвестиційних проєктів в електронному середовищі

Аналіз даних є невід'ємною частиною розробки системи підтримки вибору інвестиційних проєктів в електронному середовищі. Ця система спрямована на надання інвесторам інформації та рекомендацій щодо інвестиційних можливостей. Аналіз даних дозволяє використовувати великий обсяг інформації для прийняття обґрунтованих рішень та підтримується сучасними методами аналітики даних, машинним навчанням та штучним інтелектом. У цій теорії ми розглянемо основні етапи аналізу даних для розробки системи підтримки вибору інвестиційних проєктів в електронному середовищі.

Перший етап аналізу даних – це збір інформації, необхідної для роботи системи. Дані можуть бути отримані з різних джерел, таких як фінансові ринки, інтернет-платформи, новинні джерела, соціальні мережі та багато інших. Важливо визначити, які саме дані необхідні для системи, і розробити механізми їх збору та обробки.

Отримані дані можуть бути різної якості та формату. На цьому етапі проводиться їх обробка та підготовка для подальшого аналізу. Це включає в себе очищення від аномалій, виправлення помилок, перетворення даних у відповідні формати та структури.

Після підготовки даних вони піддаються аналізу. На цьому етапі використовуються різні методи статистичного аналізу, машинного навчання та аналітики даних для виявлення закономірностей, трендів та важливих залежностей. Важливо визначити, які показники та параметри важливі для прийняття інвестиційних рішень та які можуть служити основою для рекомендацій.

Для більш зрозумілого представлення результатів аналізу часто використовується візуалізація даних. Графіки, діаграми та інші графічні представлення допомагають інвесторам краще розуміти інформацію та тенденції.

На основі аналізу даних розробляються моделі та алгоритми, які допомагають системі надавати рекомендації інвесторам. Машинне навчання та інші техніки

аналітики даних дозволяють побудувати прогностні моделі, які можуть передбачати ризики та доходність інвестицій.

Розроблені моделі та алгоритми піддаються тестуванню та валідації. Важливо переконатися, що система працює правильно та надає коректні рекомендації. Це включає в себе порівняння прогнозів системи з реальними подіями та визначення точності та надійності рекомендацій.

Завершальним етапом є впровадження розробленої системи та моніторинг її роботи в реальному часі. Важливо враховувати зміни на фінансових ринках та адаптувати систему до нових умов. Моніторинг дозволяє підтримувати актуальність та ефективність системи з плином часу.

2.4. Розробка алгоритмів для побудови системи підтримки вибору інвестиційних проєктів в електронному середовищі

Розробка алгоритмів для системи підтримки вибору інвестиційних проєктів у електронному середовищі є ключовим компонентом створення ефективної та надійної системи, яка допомагає інвесторам приймати обґрунтовані рішення щодо їхніх інвестицій. Цей розділ теорії розгляне основні аспекти розробки таких алгоритмів та їхню роль у підтримці інвестиційних рішень.

Першим етапом у розробці алгоритмів є визначення завдань, які вони повинні вирішувати. Це може бути визначення доходності проєкту, оцінка ризиків, класифікація проєктів за певними критеріями, ранжування інвестиційних можливостей тощо. Ці завдання визначають напрямок розробки алгоритмів.

Після визначення завдань обираються математичні методи, які будуть використовуватися для розв'язання цих завдань. Це можуть бути методи статистичного аналізу, машинного навчання, оптимізації, аналізу часових рядів, а також методи штучного інтелекту, такі як нейронні мережі та глибинне навчання.

Ефективність алгоритмів значною мірою залежить від якості та обсягу вхідних даних. Тому необхідно здійснити процес збору та підготовки даних, який включає в

себе очищення від аномалій, нормалізацію, обробку відсутніх значень та інші операції.

На цьому етапі розробляються самі алгоритми, які використовують вхідні дані для вирішення поставлених завдань. Важливо проводити тестування алгоритмів на реальних чи синтетичних даних, щоб переконатися в їхній ефективності та точності.

Після тестування алгоритми можуть потребувати калібрування, щоб підганяти їхні параметри під конкретні умови та завдання. Також можливо оптимізувати алгоритми для підвищення їхньої продуктивності та швидкодії. Останнім етапом є впровадження алгоритмів у програмний комплекс для інвесторів через месенджер *Telegram*. Після впровадження вони повинні підтримуватися та оновлюватися для врахування змін в даних та потребах користувачів.

2.5. Моделювання роботи програмного комплексу

Моделювання роботи програмного комплексу для підтримки вибору інвестиційних проєктів в електронному середовищі є ключовим етапом у процесі його розробки та оптимізації. Цей розділ теорії розгляне основні аспекти моделювання, включаючи визначення цілей моделювання, вибір методів моделювання, тестування та оптимізацію програмного комплексу.

Першим кроком у моделюванні роботи програмного комплексу є визначення цілей, які мають бути досягнуті за допомогою моделі. Ці цілі можуть включати в себе оцінку продуктивності, ідентифікацію слабких місць, аналіз впливу різних параметрів на роботу програмного комплексу, тощо.

Для моделювання роботи програмного комплексу можна використовувати різні методи та підходи. Один з найпоширеніших – це математичне моделювання, де система описується математичними рівняннями та параметрами. Інші методи можуть включати в себе симуляцію, аналіз часових рядів, статистичний аналіз, гібридні моделі та інші.

Для успішного моделювання необхідно мати відповідні дані, які описують роботу програмного комплексу. Це можуть бути дані про вхідні параметри,

результати роботи, історичні дані та інші. Важливо правильно підготувати ці дані, провести їхню очистку та нормалізацію.

На цьому етапі розробляється сама модель, яка відображає роботу програмного комплексу. Ця модель може бути реалізована у вигляді математичних рівнянь, програмного коду, схем симуляції та інших форматів. Після розробки модель піддається тестуванню на різних вхідних даних та умовах роботи.

Після тестування модель може потребувати калібрування, щоб підганяти її параметри під реальні умови роботи програмного комплексу. Також можливо оптимізувати модель для підвищення її продуктивності та точності результатів.

На рис. 2.1 представлені результати дослідження щодо моделі *DSS* (Система підтримки прийняття рішень).

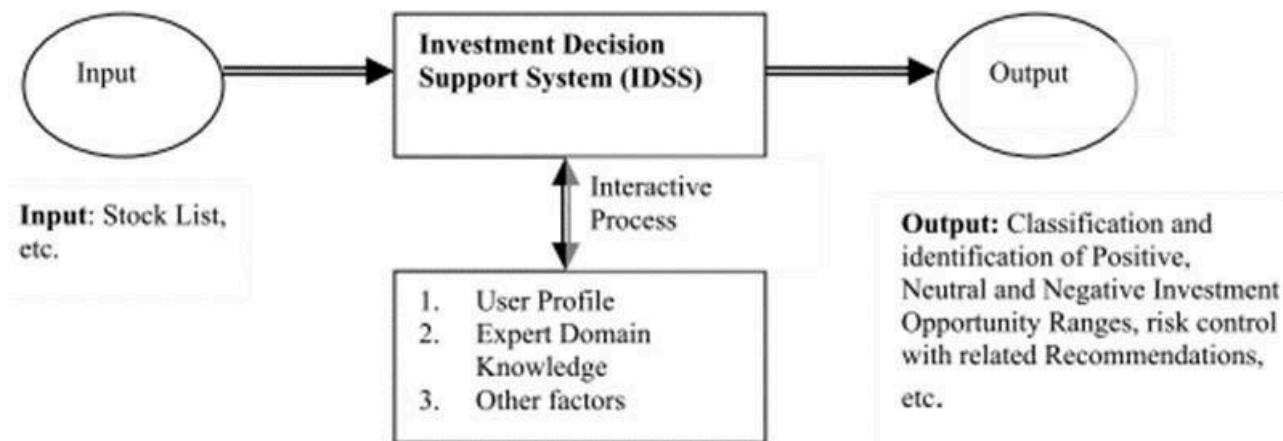


Рис. 2.1. Представлення моделі системи підтримки прийняття рішень щодо інвестицій в електронному середовищі

Ця модель включає в себе різні елементи і функціональності, які сприяють управлінню та прийняттю рішень в контексті інвестиційних проєктів в електронному середовищі.

1. Архітектура моделі *DSS*: на рисунку видно загальну архітектуру системи, яка включає в себе такі компоненти, як інтерфейс користувача, обробка та аналіз даних, алгоритми прийняття рішень і виведення результатів.

2. Функціональні можливості: у моделі *DSS* реалізовано різні функціональні можливості, включаючи аналіз даних, розрахунок показників ефективності, визначення ризиків та оцінку фінансової доцільності інвестиційних проєктів.

3. Інтерфейс користувача: важливою складовою моделі є інтерфейс користувача, який спрощує взаємодію з системою. Користувач може вводити дані, вибирати параметри аналізу та отримувати результати через зручний інтерфейс.

4. Аналіз даних і розрахунки: модель *DSS* включає в себе різні методи аналізу даних, включаючи статистичні методи, моделів оцінки ризиків та фінансових розрахунків.

5. Доступ до додаткових ресурсів: Модель *DSS* може також взаємодіяти з іншими додатковими ресурсами, такими як бази даних, зовнішні джерела інформації або фінансові ринки.

2.6. Висновки до розділу

Проведено аналіз даних в контексті побудови системи підтримки вибору інвестиційних проєктів в електронному середовищі, який є ключовим етапом для використання великого обсягу інформації для прийняття обґрунтованих інвестиційних рішень. Використання сучасних методів аналітики даних, машинного навчання та штучного інтелекту дозволяє покращити точність та надійність рекомендацій, що допомагає інвесторам досягати кращих фінансових результатів.

Методологія побудови моделі вибору інвестиційних проєктів є складним та багатоетапним процесом, що вимагає великої уваги до деталей та використання різноманітних методів аналізу даних. Розробка та впровадження такої моделі значно полегшує прийняття інвестиційних рішень.

Розробка алгоритмів для побудови системи підтримки вибору інвестиційних проєктів є складним та важливим етапом у створенні ефективного інструмента для інвесторів. Правильний вибір методів, які враховують конкретні завдання, а також грамотний аналіз та обробка даних, дозволяють створити надійну, яка сприяє прийняттю обґрунтованих інвестиційних рішень.

Моделювання роботи програмного комплексу є важливим інструментом у процесі розробки та оптимізації системи підтримки вибору інвестиційних проєктів в електронному середовищі.

РОЗДІЛ 3

ОПИСАННЯ РОЗРОБЛЕНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ ВИБОРУ ПАКЕТУ ПРОЄКТІВ ІНВЕСТУВАННЯ ЧЕРЕЗ МЕСЕНДЖЕР *TELEGRAM*

3.1. Архітектура програмного засобу

Архітектура програмного засобу для підтримки вибору інвестиційних проєктів в електронному середовищі є важливим аспектом у процесі розробки та функціонування системи. Вона визначає структуру, взаємозв'язки компонентів, принципи їхньої взаємодії та забезпечує загальний фреймворк для програми. В цьому розділі ми детально розглянемо архітектурні аспекти програмного засобу.

Першим кроком у розробці архітектури є вибір типу архітектурного підходу. Для програмного засобу для інвестиційних проєктів через месенджер *Telegram* можна використовувати різні архітектури, такі як клієнт-сервер, багаторівнева архітектура, мікросервіси, та інші. Вибір залежить від конкретних вимог до системи та її масштабу.

Архітектурна структура програмного засобу включає в себе компоненти, які реалізують певні функціональні можливості. До типових компонентів можуть входити серверна частина, клієнтський інтерфейс, база даних, модулі обробки даних, системи безпеки, тощо. Важливо детально розробити структуру компонентів та їх взаємодію.

Архітектура повинна визначати принципи взаємодії між компонентами системи. Це включає в себе передачу даних між компонентами, способи взаємодії інтерфейсів, механізми синхронізації та керування ресурсами. Важливо забезпечити ефективну та безпечну взаємодію між компонентами.

Архітектурна рішення повинні враховувати можливість масштабування системи для впорядкування зростаючого обсягу даних та користувачів. Також важливо забезпечити високу надійність системи шляхом резервування, обробки помилок та відновлення після збоїв.

Архітектурна концепція повинна передбачати заходи забезпечення безпеки фінансових операцій та конфіденційності клієнтських даних. Це включає в себе шифрування даних, аутентифікацію користувачів, контроль доступу та інші механізми безпеки.

Важливо розробити документацію архітектури, яка описує структуру та принципи системи. Також необхідно впровадити моніторинг, який дозволить відстежувати роботу системи в реальному часі та вчасно виявляти проблеми.

Побудова асинхронного телеграм-бота передбачає створення програмного застосунку, який здатний працювати в асинхронному режимі, щоб ефективно обробляти запити від користувачів та взаємодіяти з месенджером *Telegram* (рис. 3.1), де сутностей *worker* може бути багато.

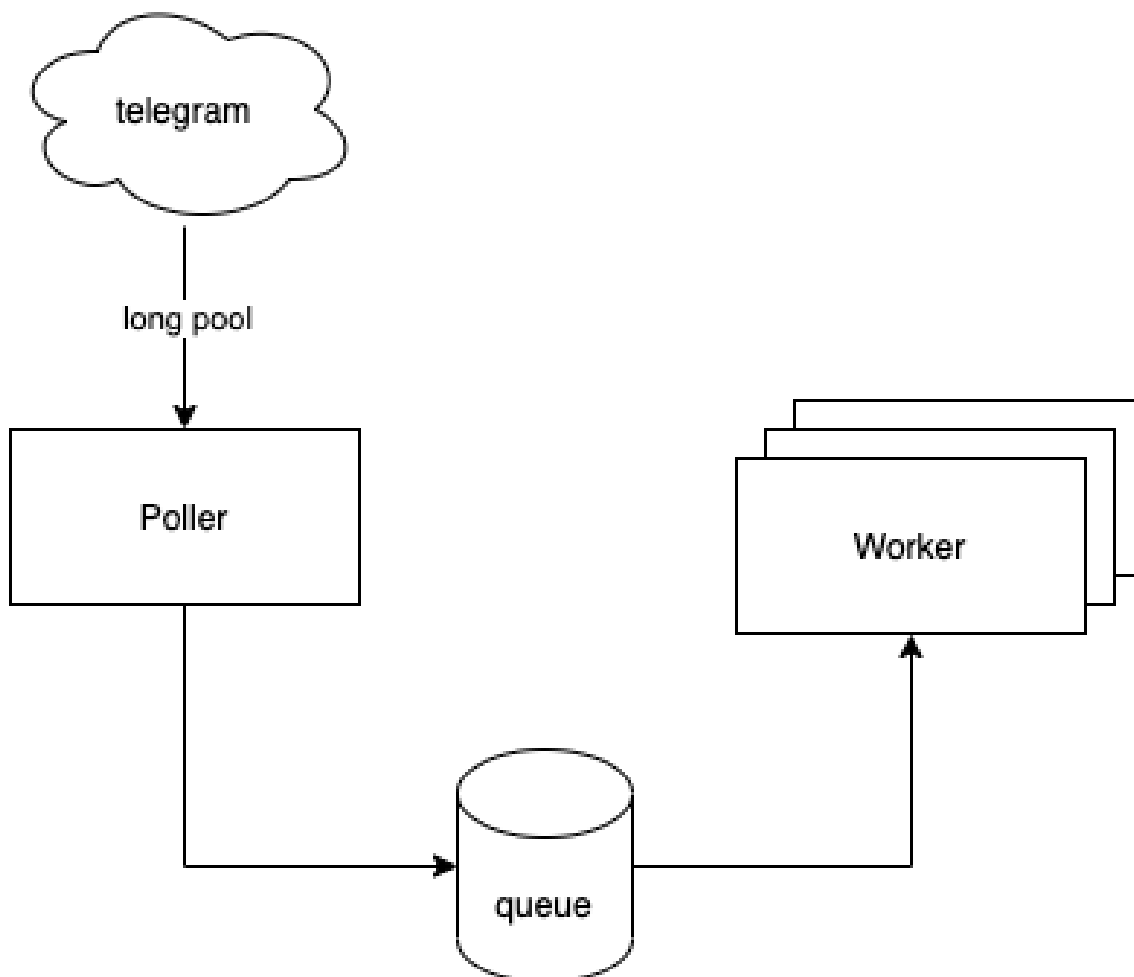


Рис. 3.1. Зв'язки між основними модулями програмного застосунку

Асинхронність – це підхід, коли операції виконуються паралельно і не блокують виконання інших задач. Це особливо корисно для ботів, які мають обробляти багато запитів одночасно.

Основні особливості побудови асинхронного телеграм-бота включають:

1. Використання асинхронних бібліотек: для побудови асинхронного телеграм-бота необхідно використовувати бібліотеки, які підтримують асинхронну обробку запитів. У світі *Python* це можуть бути бібліотеки такі як *asyncio* та *aiohttp*.

2. Використання асинхронних методів бота: методи бота, які відповідають на повідомлення чи інші події, повинні бути асинхронними. Наприклад, *async def on_message(message):*.

3. Збереження стану користувача: для багатьох ботів важливо вести облік стану кожного користувача. У асинхронному боті це може вимагати використання баз даних або інших методів збереження стану.

4. Обробка багатьох запитів одночасно: асинхронний бот повинен бути здатний обробляти запити від багатьох користувачів одночасно. Це досягається завдяки використанню конкурентних асинхронних структур даних.

5. Відповідність асинхронним стандартам: важливо дотримуватися асинхронних стандартів, які дозволяють ботові ефективно працювати в асинхронному середовищі. Це може включати використання асинхронних бібліотек для роботи з мережею, базами даних і іншими операціями.

6. Захист від блокування: в асинхронних програмах слід уникати довгих блокуючих операцій, які можуть зупинити виконання інших задач. Важливо використовувати асинхронні версії бібліотек і фреймворків, щоб уникнути блокування.

7. Моніторинг і логування: для асинхронного бота важливо вести моніторинг його роботи та логування подій, щоб вчасно виявляти помилки та проблеми в роботі.

8. Тестування: асинхронні боти потребують ретельного тестування для впевненості в їхній коректній роботі в асинхронному середовищі.

Загалом, побудова асинхронного телеграм-бота вимагає спеціалізованих знань у галузі асинхронного програмування та розробки ботів. Такий підхід дозволяє

створити бота, який може ефективно взаємодіяти з багатьма користувачами та обробляти їхні запити паралельно, що робить його потужним інструментом для комунікації та автоматизації завдань у месенджері *Telegram*.

Архітектура бота в даному контексті описує спосіб організації його роботи, зокрема розподіл завдань між різними компонентами. У вашому описі згадуються дві ключові сутності: *poller* і робітник (*worker*).

1. *Poller* (Отримувач): відповідає за отримання повідомлень від *Telegram* та їхнє розміщення в черзі. Основна функція – це отримання повідомлень і передача їхньої обробки робітникам. *Poller* не має реалізовувати бізнес-логіку і служить тільки для прийому та передачі повідомлень. Зазвичай існує лише один екземпляр *Poller*, оскільки його основна функція – отримання повідомлень, не вимагає паралельної обробки.

2. Робітник (*Worker*): відповідає за виконання робочих завдань, включаючи обробку повідомлень, взаємодію з базою даних, відправку відповідей тощо. *Worker* бере завдання з черги, обробляє їх та виконує необхідну бізнес-логіку. Кількість робітників може бути багато, і це залежить від потреби бота та обсягу завдань, які необхідно обробити паралельно. Чим більше робітників, тим швидше і ефективніше оброблюються завдання.

Архітектурно, *Poller* та робітники можуть взаємодіяти через чергу (чергу завдань), де *Poller* розміщує отримані повідомлення, а робітники забирають їх для обробки. Це дозволяє забезпечити асинхронну та паралельну обробку повідомлень, що є важливим для бота, оскільки багато користувачів може одночасно взаємодіяти з ним.

Приклади задач для робітників можуть включати:

- аналіз повідомлень та визначення, яка команда чи дія була запрошена користувачем.
- пошук та витягнення інформації з бази даних.
- формування відповідей для користувачів.
- виконання додаткових операцій, таких як логування дій.

Загалом, така архітектура дозволяє створювати бота, який ефективно взаємодіє з користувачами, обробляючи багато запитів одночасно і забезпечуючи високу швидкодію відповідь.

В описі системи використовуються різні терміни та поняття, які допомагають чітко ідентифікувати та описати її компоненти та функції. Розглянемо ці терміни більш детально:

1. Клуб – клуб представляє собою цілу платформу, яка складається з декількох основних компонентів: телеграм бота, допоміжного сайту, адміністративної панелі та всіх проектів, які були додані до цього клубу. Клуб об'єднує всі ці складові в одну єдину систему.

2. Проект – це будь-який фінансовий інструмент, який доступний для користувачів через клуб. Це може бути, наприклад, інвестиційний фонд, акції, облігації, криптовалюта або будь-який інший інструмент, яким користувачі можуть користуватися для інвестування чи фінансових операцій.

3. Інлайн кнопка – це варіант відображення кнопки на платформі *Telegram*. Вона розміщена прямо під повідомленням, до якого вона прив'язана. Інлайн кнопки зазвичай використовуються для швидкого доступу до певних функцій чи команд.

4. Кнопка меню – це інший варіант відображення кнопки на платформі *Telegram*. Вона розміщена внизу під полем для введення повідомлень. Кнопки меню часто використовуються для навігації по різним розділам чи функціям бота.

5. Менеджер – це інший користувач, який запросив поточного користувача до клубу. У контексті системи, це може бути інвестиційний консультант, фінансовий аналітик чи інший користувач, який має права на певні дії чи функції в системі та може надавати поради та підтримку користувачу.

Ці терміни допомагають стандартизувати та узгодити термінологію в описі системи, що полегшує розуміння та спілкування між розробниками, адміністраторами та користувачами системи. Вони визначають ключові складові та функціональність системи для її успішної реалізації та використання.

Діаграма можливих варіантів використання (або *Use Case Diagram*) є одним з важливих інструментів для моделювання системи в рамках методології *UML*. Діаграма варіантів використання зведена на рис. 3.2.

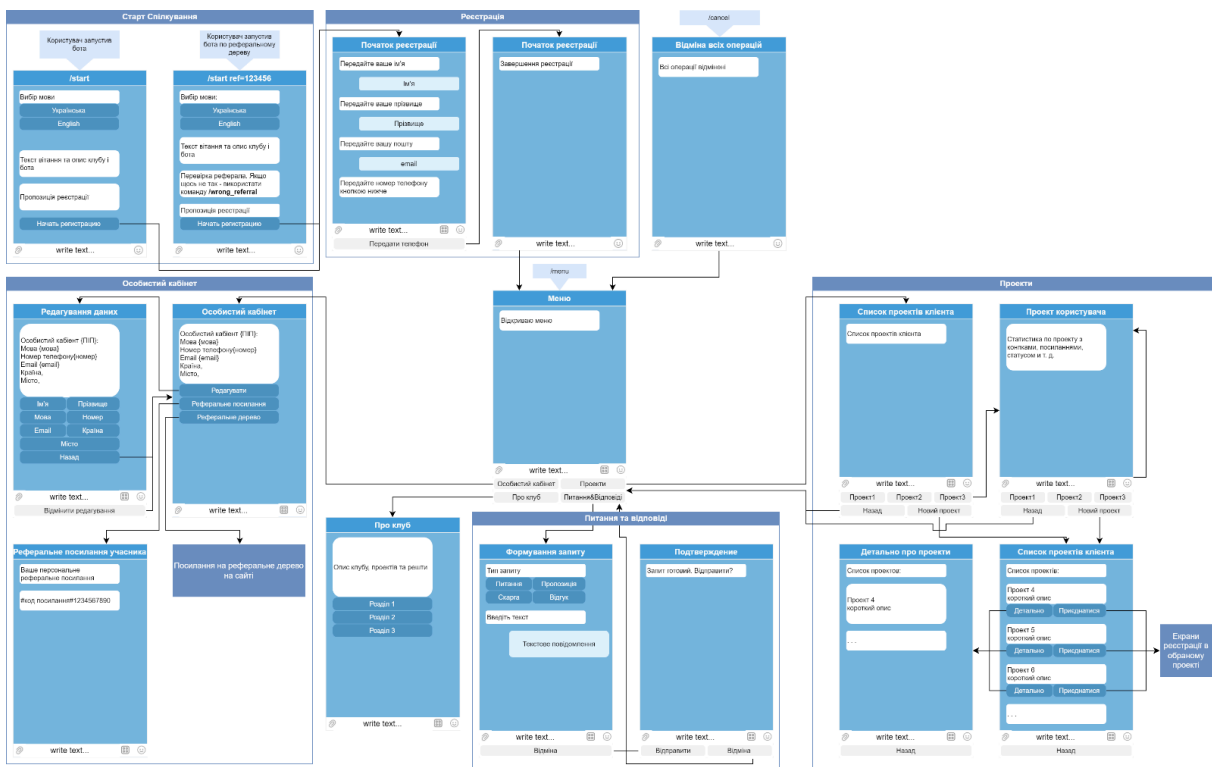


Рис. 3.2. Діаграма використання програмного засобу

Ця діаграма допомагає візуалізувати функціональність системи, ідентифікувати основні функціональні блоки та способи взаємодії користувачів із системою.

Актори представляють зовнішні сутності, які взаємодіють з системою. Це можуть бути користувачі, інші програмні системи, зовнішні пристрої або будь-які інші сутності, які мають певні потреби або цілі в системі.

Варіанти використання представляють конкретні функціональність системи або конкретні дії, які можуть бути виконані користувачами або акторами. Кожен варіант використання описує конкретну задачу або сценарій, який система може виконати.

На діаграмі можливих варіантів використання показані взаємодії між акторами та варіантами використання. Кожен актор може мати декілька варіантів

використання, і кожен варіант використання може мати багатьох акторів, які взаємодіють з ним.

Асоціації вказують на те, як актори та варіанти використання пов'язані між собою. Вони можуть показувати, як актор викликає певний варіант використання або як варіант використання залежить від акторів.

На діаграмі виділено системний головний варіант, який відображає основну функціональність системи та найважливіші сценарії взаємодії.

Діаграма показує зв'язки між різними варіантами використання, такі як включення або розширення.

Діаграма можливих варіантів використання є потужним інструментом для розуміння функціональних вимог до системи, і вона може служити основою для подальшої розробки та тестування системи.

Діаграма класу *UML* є графічним засобом для моделювання структури та функцій класів в ООП (рис. 3.3).

Рис. 3.3. Діаграма класів програмного засобу

Розглянемо кожну частину діаграми більш детально:

1. Верхній розділ (назва класу): частина діаграми містить ім'я класу. Ім'я класу служить для ідентифікації та найменування класу.

2. Другий розділ (атрибути класу): частина містить список атрибутів, які властиві даному класу. Атрибути це характеристики або властивості класу, які описують його стан.

3. Третій розділ (операції класу): у цій частині діаграми перераховуються операції, які можуть виконуватися над об'єктами даного класу. Операції визначають функції або методи, які можна викликати для обробки даних цього класу. Наприклад, для класу "Клуб" операції можуть включати "створення клубу", "додавання проєкту" і т.д.

4. Четвертий розділ (необов'язковий): цей розділ може використовуватися для відображення будь-яких додаткових компонентів або коментарів, які відносяться до

класу. Він не є обов'язковим і може використовуватися за необхідності для додаткового пояснення або документації.

Ця діаграма допомагає структурувати інформацію про класи вашої системи, вказуючи їх назви, атрибути та операції. Вона є важливим інструментом для розробників програмного забезпечення для розуміння та проєктування об'єктно-орієнтованих систем.

Класи є шаблонами або відомими типами даних, які визначають структуру та поведінку об'єктів. Класи описують властивості (або атрибути) та методи (або функції), які об'єкти, створені на основі цих класів, будуть мати. Класи визначають, як об'єкти будуть взаємодіяти між собою та з навколишнім середовищем.

Об'єкти є конкретними реалізаціями класів. Вони представляють конкретні екземпляри об'єктів, створених на основі певного класу. Об'єкти мають властивості, які відповідають атрибутам класу, і можуть викликати методи, які визначені для цього класу.

Розглянемо кожен крок цієї процедури процедури реєстрації бота:

1. Запуск бота: перед запуском бота користувач отримує коротку інформацію про призначення бота. Це може бути опис функціональності бота та те, як користувач може з ним взаємодіяти.

2. Початок роботи (команда */start*): після команди */start* бот розпочинає свою роботу та надсилає користувачеві стартову інформацію, яка завантажується з бази даних. Ця інформація може містити важливі пояснення щодо можливостей бота.

3. Процедура реєстрації: бот автоматично збирає усю публічну інформацію про користувача. Це може включати в себе дані, доступні через *API Telegram*, такі як ім'я та прізвище.

Крім того, бот запитує користувача про такі дані:

– ім'я: користувач вводить своє ім'я.

– прізвище: користувач вводить своє прізвище.

– номер телефону: користувач надає свій номер телефону для подальшого контакту.

– адреса електронної пошти: користувач надає свою адресу електронної пошти, яка також може бути важливою для комунікації.

4. Редагування інформації: після введення всієї необхідної інформації, бот пропонує користувачеві можливість перевірити та відредагувати введені дані. Це важливий крок для впевненості в тому, що коректні дані зберігаються.

5. Збереження інформації та доступ до меню: після завершення процедури реєстрації бот зберігає особисту інформацію про користувача у базі даних. Після цього користувач отримує доступ до головного меню бота, де він може обирати бажані функції або виконувати певні дії.

3.2. Функціональні можливості системи підтримки вибору інвестиційних проєктів в електронному середовищі

Функціональність системи є ключовою складовою для досягнення мети роботи – надання користувачам інструменту для успішного та обґрунтованого інвестування.

Першим кроком для користувачів системи є можливість реєстрації свого облікового запису та подальшої авторизації. Для цього система повинна забезпечувати зручний інтерфейс для створення та управління обліковими записами, а також механізми безпеки для захисту даних користувачів.

Система повинна:

– надавати користувачам можливість налаштувати свої інвестиційні вподобання та обмеження. Це включає в себе фільтрацію та сортування проєктів, аналіз портфеля та рекомендації щодо підходящих інвестиційних можливостей;

– надавати користувачам доступ до аналітичних інструментів та інформації, яка допоможе їм зробити обґрунтовані рішення щодо інвестицій. Це може включати в себе статистику, графіки, новини ринку та інші аналітичні дані;

– надавати інструменти для моніторингу та управління інвестиційним портфелем користувачів. Це включає в себе можливість переглядати поточний стан

портфеля, виконувати операції купівлі та продажу цінних паперів, а також отримувати сповіщення про важливі події на ринку;

– надавати можливість надсилати сповіщення користувачам про важливі події, зміни в портфелі або рекомендації щодо операцій. Крім того, користувачі повинні мати можливість комунікувати з підтримкою чи іншими користувачами через месенджер *Telegram*;

– мати вбудовані заходи забезпечення безпеки та конфіденційності для фінансових операцій та особистих даних користувачів. Це включає в себе шифрування даних, двофакторну аутентифікацію, захист від шахраїв та інші заходи;

– надавати засоби для аналізу результатів інвестицій та формування звітності. Це допоможе користувачам оцінити ефективність їхніх інвестиційних рішень та зробити висновки для майбутніх операцій;

– бути готовою до розширення функціональності та інтеграції з іншими фінансовими та аналітичними інструментами.

Функціональні можливості системи підтримки вибору інвестиційних проектів в електронному середовищі грають ключову роль у забезпеченні користувачів потрібними інструментами для успішного інвестування. Наявність розширеної функціональності, аналітичних інструментів, засобів безпеки та комунікації зробить систему привабливою та корисною для інвесторів.

Процедура реєстрації дозволяє боту збирати необхідну інформацію про користувачів і готувати їх до подальших дій на платформі. Також це сприяє покращенню користувацького досвіду, оскільки користувачі можуть перевірити та виправити надані дані.

Бот пропонує перевірити та відредагувати інформацію (рис. 3.4). По завершенню бот зберігає особисту інформацію про користувача та надає доступ до меню. Супровідні коментарі бота (рис. 3.5) під час дій користувача є важливою складовою для надання чітких та інформативних вказівок.

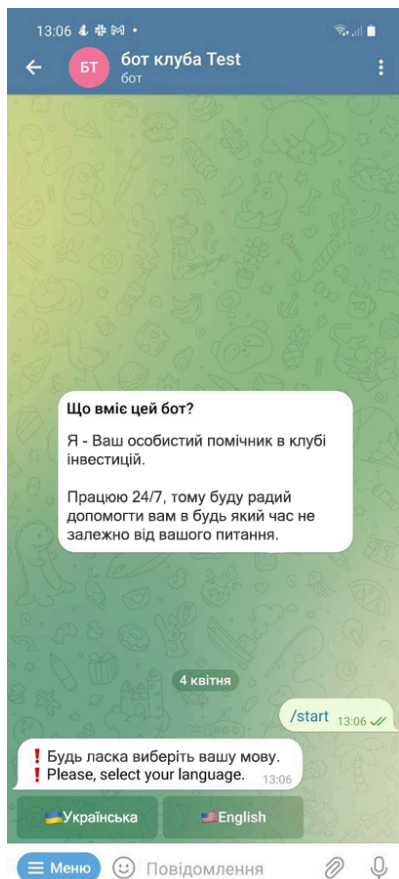


Рис. 3.4. Вікно старту роботи бота

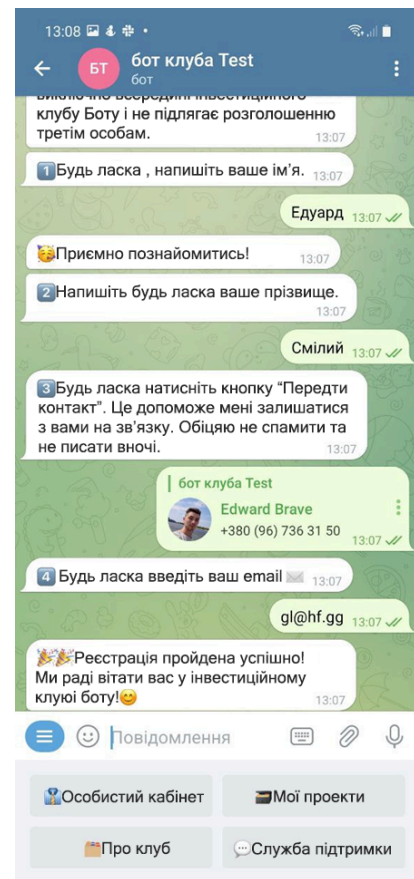


Рис. 3.5. Вікно обробки даних користувача і коментарів бота

Розглянемо цей процес:

1. Дії користувача: під час взаємодії користувача з ботом, останній вимагає від користувача виконання певних дій або надання певних інформаційних даних. Ці дії можуть бути такими, як заповнення анкети, вибір опцій, введення текстової інформації тощо.

2. Перевірка введених даних: після отримання від користувача даних, бот проводить їх перевірку. Це може включати в себе перевірку на правильність введених значень, форматування, валідацію та інші перевірки, необхідні для виконання певної операції.

3. Супровідні коментарі бота: після перевірки введених даних, бот генерує супровідний коментар, який надсилається користувачеві. Цей коментар має на меті повідомити про результати перевірки: Бот повідомляє користувачеві, чи відповідають введені дані вимогам та надати інструкції або поради: Якщо дані

введені некоректно або потребують уточнення, бот може дати користувачеві поради, як виправити ситуацію. Також бот може пояснити наступні кроки (може попросити користувача здійснити певні подальші дії або продовжити взаємодію).

4. Підсилення показників та результатів: якщо дія користувача відбулася успішно і дані відповідають вимогам, бот може підтвердити цю дію і, можливо, надати короткий огляд результатів або підсилити певні показники.

5. Забезпечення зрозумілості: головною метою супровідних коментарів є забезпечення зрозумілості користувачу та допомога йому у виконанні необхідних завдань.

Надавання доступу до визначеної гілки відповідає правилам ролей (рис. 3.6) і керування доступом відбувається за статусами, кожен з яких визначає привілеї та обмеження. Правила доступу регламентуються в коді бота (рис. 3.7) .

Система керування доступом та ролями є важливим аспектом функціонування бота та забезпечує безпеку та обмеження для різних категорій користувачів:

1. Ролі користувачів: в системі бота визначаються різні ролі для користувачів. Кожна роль має свої привілеї та обмеження. Ролі можуть відрізнятися за рівнем доступу до функцій та можливостей бота. Наприклад, можуть існувати такі ролі, як адміністратор, звичайний користувач, модератор тощо.

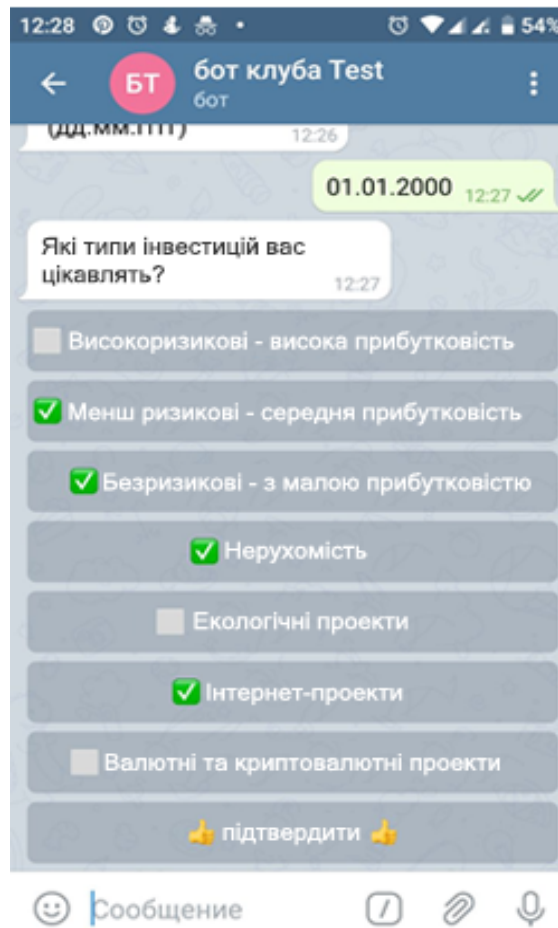


Рис. 3.6. Функціонал надавання доступу додаткового меню

```

richInvestBot | bot | messaging | register.py
Project
├── richInvestBot
│   ├── sources
│   │   ├── root
│   │   └── F:\Projects\Develop\Python\richInvestBot
│   ├── bot
│   │   ├── bot
│   │   ├── extensions
│   │   ├── facade
│   │   ├── _init_.py
│   │   ├── erlogger.py
│   │   ├── telegram.py
│   │   ├── lang
│   │   └── messaging
│   │       ├── _init_.py
│   │       ├── event_edit.py
│   │       ├── menu.py
│   │       ├── personal.py
│   │       ├── post_edit.py
│   │       ├── register.py
│   │       └── requests.py
│   ├── projects
│   ├── update
│   ├── _init_.py
│   ├── appevents.py
│   ├── commands.py
│   ├── main.py
│   └── db
│       ├── binance
│       ├── main
│       ├── migrations
│       └── models
│           ├── _init_.py
│           ├── botconfig.py
│           ├── event.py
│           ├── locale.py
│           ├── post.py
│           ├── project.py
│           ├── request.py
│           └── user.py
│   ├── types
│   │   ├── _init_.py
│   │   ├── admin.py
│   │   ├── appspy
│   │   ├── payments
│   │   ├── _init_.py
│   │   ├── settings.py
│   │   └── manager.py
│   └── docs
│       └── statistics
└── Full Requests
Structure
25 @app_events.add_handler(appevents.START_REGISTRATION)
26 def on_start_registration(target: FTeleBot, user: User, **kwargs):
27     user.act_code = ActRegister.LANG
28     user.save()
29     markup = InlineKeyboardMarkup()
30     markup.add(
31         *[InlineKeyboardButton(Locale.load(Le.lang, lang), callback_data=Locale.load(Le.lang, lang))
32           for lang in Le.langs]
33     )
34     target.send_message(user.tid, Locale.load(Le.ask_lang), reply_markup=markup)
35
36 @t_bot.on_message.add_handler(ActRegister.LANG)
37 def on_lang_not_selected(target: FTeleBot, user: User, **kwargs):
38     target.send_message(user.tid, user.locale(Le.select_from_list))
39
40 @t_bot.on_message.add_handler(ActRegister.ASK_NAME)
41 def on_name_entered(target: FTeleBot, message: Message, user: User, **kwargs):
42     user.name = message.text
43     user.act_code = ActRegister.ASK_SURNAME
44     user.save()
45     target.send_message(user.tid, user.locale(Le.name_confirmed))
46     target.send_message(user.tid, user.locale(Le.ask_surname), delay=3)
47
48 @t_bot.on_message.add_handler(ActRegister.ASK_SURNAME)
49 def on_surname_entered(target: FTeleBot, message: Message, user: User, **kwargs):
50     user.surname = message.text
51     user.act_code = ActRegister.ASK_NUMBER
52     user.save()
53     markup = ReplyKeyboardMarkup(True, True, row_width=2)
54     markup.add(KeyboardButton(user.locale(Le.send_number_button), request_contact=True))
55     target.send_message(user.tid, user.locale(Le.ask_number), reply_markup=markup)
56
57 @t_bot.on_message.add_handler(ActRegister.ASK_NUMBER)
58 def on_phone_entered(target: FTeleBot, message: Message, user: User, **kwargs):
59     if not message.contact or user.tid != message.contact.user_id:
60         target.send_message(user.tid, user.locale(Le.number_error))

```

Рис. 3.7. Реалізація ролей в системі

2. Правила доступу: кожній ролі присвоюються правила доступу, які визначають, які конкретні функції та можливості доступні цій ролі. Наприклад, адміністратор може мати доступ до всіх функцій бота, в той час як звичайному користувачу можуть бути доступні обмежені функції.

3. Провідна гілка меню: гілка меню визначає основні функції та опції, доступні користувачам. Існують правила, які визначають, які ролі мають доступ до яких пунктів меню.

4. Безпека і обмеження: ця система допомагає забезпечити безпеку даних та функцій бота, а також запобігає неконтрольованому доступу та зловживанню функціями.

Ролі в системі грають ключову роль у визначенні прав доступу та обов'язків користувачів. Нижче подано детальний опис кожної ролі:

1. Гість (*guest*):

– це початковий статус, який отримує користувач, який ще не завершив процес реєстрації;

– гість має обмежений доступ і може виконувати тільки деякі обмежені дії, зазвичай це стосується процесу реєстрації;

– гість не має доступу до повного функціоналу системи, доки не завершить реєстрацію;

2. Користувач (*user*):

– користувач є зареєстрованим і підтвердженим користувачем системи;

– він має доступ до більшого спектру функцій та можливостей, включаючи участь у групах та використання додаткових опцій, які надаються для учасників клубу;

3. Адміністратор (*admin*):

– ця роль має найвищий рівень доступу та контролю в системі;

– адміністратор має право доступу до всіх ресурсів і функцій системи, включаючи керування ботом та ресурсами груп;

– адміністратор надається вручну і зазвичай є особою, яка відповідає за адміністрування та управління системою;

4. Заблокований (*banned*):

– користувач з цим статусом має обмежений доступ до системи або може бути повністю відключений від неї;

– цей статус надається адміністратором і може бути застосованим до користувачів, які порушили правила чи норми поведінки в системі.

Ці ролі та їх права допомагають системі керувати доступом користувачів та забезпечувати безпеку та функціональність системи. Користувачі різних ролей мають різні рівні доступу до функцій та ресурсів, що дозволяє ефективно організувати роботу в системі та забезпечувати конфіденційність та безпеку даних.

Бот регулює доступ до даних і функціоналу (рис. 3.8). Система автоматично регулює доступ користувачів до різних ресурсів та функцій на основі їхнього статусу. Це важливий механізм, який дозволяє забезпечувати коректну та безпечну роботу системи.

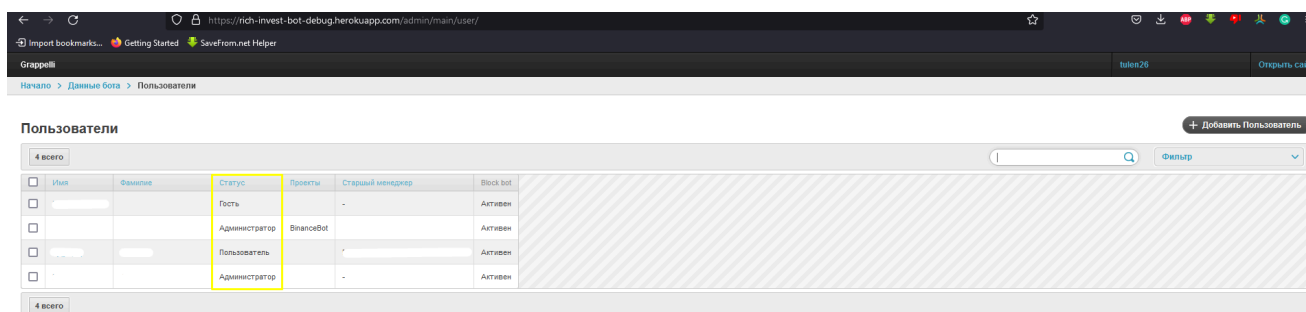


Рис. 3.8. Налаштування прав доступу користувачів

Детальний опис того, як ця функція працює:

1. Доступ до груп: в залежності від статусу користувача система може автоматично додавати або вилучати його з різних груп або клубів в системі. Наприклад, користувачі зі статусом "Користувач" можуть бути додані до певних груп, які недоступні для "Гостей".

2. Розширена інформаційна панель: деякі функції чи інформаційні панелі можуть бути доступні лише після підтвердження реєстрації та отримання статусу "Користувач". Наприклад, після реєстрації бот може відобразити розширену інформаційну панель, де користувач може знайти більше інформації та функцій.

3. Доступ до функцій: користувачі з різними статусами можуть мати доступ до різних функцій бота. Наприклад, адміністратори можуть мати доступ до функцій керування ботом та ресурсами, що не доступні іншим користувачам.

4. Схема регулювання доступу: зміна статусу користувача в системі впливає на його можливості та доступ до ресурсів. Схема регулювання доступу може бути реалізована за допомогою різних умов та правил, які визначаються в коді бота.

5. Заблокування доступу: користувачі, які мають статус "Заблокований", можуть бути відключені від більшості ресурсів та функцій системи. Ця функція дозволяє адміністраторам контролювати та вживати заходи щодо користувачів, які порушили правила або стали загрозою для системи.

Зміна статусу користувача в системі автоматично відбувається після певних подій, таких як завершення реєстрації, підтвердження адміністратором тощо. Цей механізм допомагає системі ефективно керувати доступом та забезпечити зручну роботу для кожного користувача.

Було реалізовано можливість запланувати публікації інформації на певний час для певних категорій. Ця функціональність дозволяє адміністраторам системи планувати публікації інформації на певний час для різних категорій або груп користувачів. Ось більш детальний опис процесу планування та створення постів:

1. Команда */posts*:

– Адміністратори мають доступ до команди */posts* через телеграм бота. Ця команда виводить список активних постів, які ще не були надіслані, та надає можливість створення нових постів або редагування існуючих.

2. Створення посту:

– Для створення нового посту адміністратор вводить наступну інформацію:

– Коротка назва посту: Це поле призначене для внутрішнього користування і не відображається користувачам. Воно допомагає ідентифікувати пост в системі.

– Дата відправки: Адміністратор обирає дату та час, коли пост повинен бути надісланий. Це дозволяє планувати публікації на майбутнє.

– Набір адресатів: Адміністратор може вибрати категорії користувачів або групи, яким буде надіслано повідомлення. Це може бути особисте повідомлення або надсилання в глобальну групу.

– Зміст повідомлення: Тут вводиться текст або інформація, яку потрібно надіслати користувачам.

3. Планування та редагування:

– Після створення посту, адміністратор може перевірити та редагувати інформацію про нього.

– Якщо є необхідність внести зміни у часі відправки, адресатах чи змісті повідомлення, це можливо зробити перед публікацією.

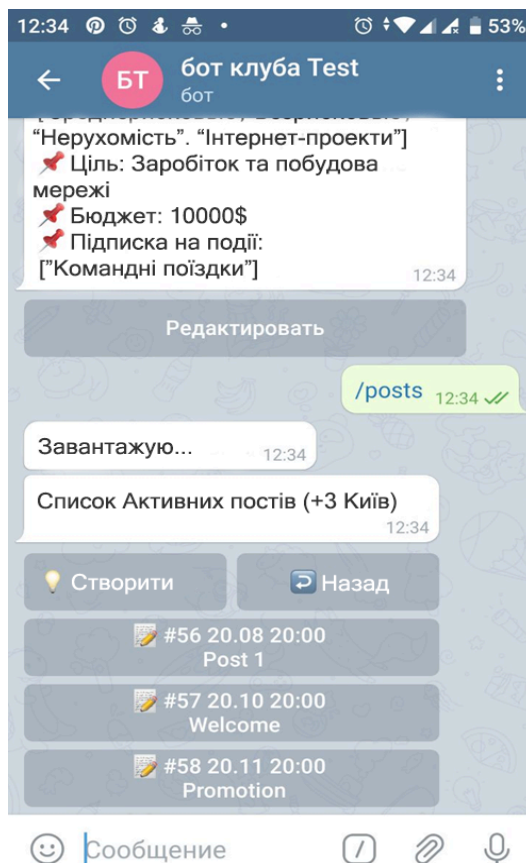


Рис. 3.9. Вікно редагування публікації

Ця функція дозволяє ефективно керувати розповсюдженням інформації серед користувачів, планувати стратегію комунікації та спрощує взаємодію з аудиторією.

Меню бота (рис. 3.10) є важливою частиною системи, оскільки воно надає користувачам зручний спосіб отримати доступ до базової інформації та основних функцій.

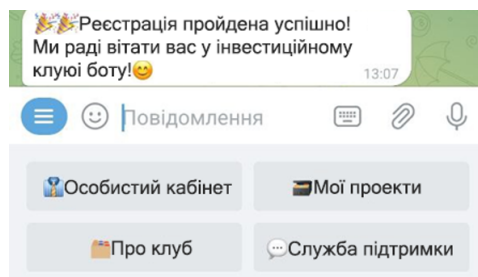


Рис. 3.10. Додаткове меню бота

Ось більш детальний опис:

1. Меню бота:

– меню бота – це набір кнопок, які розміщені на платформі *Telegram* і дають користувачам можливість легко отримати доступ до різних функцій та інформації.

– в меню можуть бути такі опції, як "Про клуб", "Правила", "Проекти" тощо. Ці кнопки створюються для зручності користувачів та надають загальний огляд доступних опцій.

2. Функції кнопок:

– кожна кнопка в меню пов'язана з певною функцією бота. Наприклад, кнопка "Про клуб" може вивести загальну інформацію про клуб, а кнопка "Правила" – правила користування системою.

– користувачі можуть натиснути на кнопку, щоб отримати більше інформації або викликати певну функцію бота.

3. Перехід на веб-сайт:

– деякі опції в меню можуть бути пов'язані з переходом на веб-сайт. Наприклад, якщо користувач натискає кнопку "Детальніше про проекти", він може бути перенаправлений на веб-сайт клубу, де знаходиться більш докладна інформація.

4. Обробка кнопок:

– кожна кнопка меню пов'язана з функцією обробки, яка виконується при натисканні користувачем. Це означає, що при натисканні на кнопку, бот може

відправити повідомлення, викликати певну функцію або навіть відправити користувача на зовнішній ресурс.

Меню бота робить взаємодію з ботом більш зручною та інформативною, дозволяючи користувачам легко знаходити потрібну інформацію та взаємодіяти з різними функціями.

Обирання мови перед початком спілкування з телеграм-ботом є важливою функцією (рис. 3.11), оскільки це дозволяє користувачам вибрати мову, якою вони б хотіли спілкуватися з ботом.

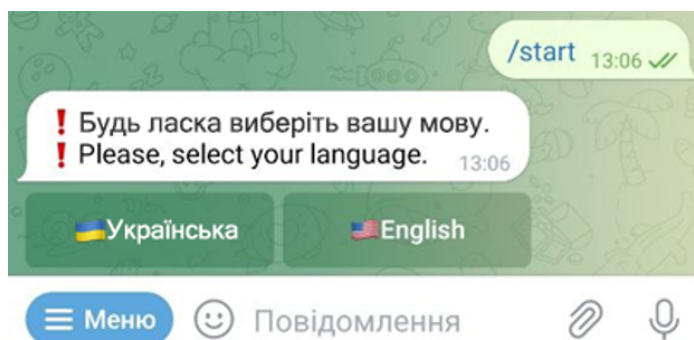


Рис. 3.11. Вікно з вибором мови

Ось більш детальний опис:

1. Обрання мови:

– при першому запуску телеграм-бота перед користувачем може виникнути запит на вибір мови. Це може бути реалізовано за допомогою інлайн-кнопок, які представлені у повідомленні. Зазвичай це кнопки з підписами "Українська" та "Англійська".

– користувач натискає на одну з кнопок, щоб вибрати бажану мову. Вибрана мова стає активною мовою спілкування з ботом.

2. Зміна мови:

– після вибору мови користувач може спілкуватися з ботом на обраній мові. Однак іноді користувач може захотіти змінити мову спілкування. Для цього можна передбачити команду (наприклад, `"/change_language"`), яка дозволить користувачеві змінити активну мову.

3. Локалізація текстів:

– локалізація текстів бота означає, що всі тексти, які бот надсилає користувачеві, можуть бути представлені на різних мовах. Наприклад, якщо користувач обрав англійську мову, бот буде надсилати повідомлення англійською мовою.

4. Зручність для користувача:

– вибір мови та можливість зміни мови роблять взаємодію з ботом більш зручною для користувачів, які можуть бути різних національностей та мов. Користувачі можуть вибрати мову, якою вони розуміють краще, що покращує загальний досвід користувачів.

Створення адміністративної панелі у вигляді сайту є важливим елементом для ефективного управління телеграм-ботом та контролю за системою (рис. 3.12).

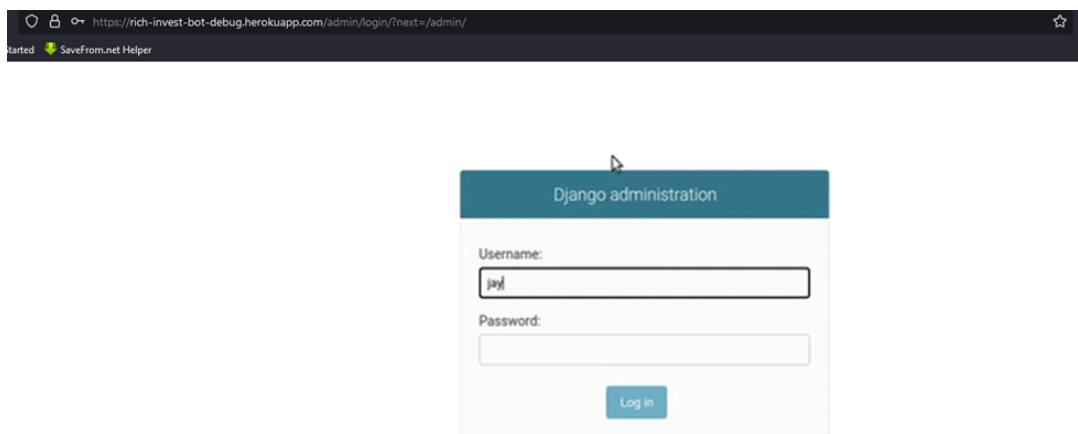


Рис. 3.12. Вікно доступу до сайту з налаштуваннями

Веб-інтерфейс для налаштування бота може бути важливою складовою системи управління ботом та його функціоналу. Він дозволяє адміністраторам та операторам бота легко керувати його налаштуваннями, моніторити статистику, виконувати аналіз та приймати рішення на основі зібраних даних. Ось декілька основних функцій та можливостей, які можуть бути доступні веб-інтерфейсом для налаштування бота (рис. 3.13):

1. Керування користувачами: адміністратори можуть додавати, блокувати або видаляти користувачів бота. Вони можуть також налаштовувати ролі та права користувачів, визначати їх доступ до функцій та ресурсів.

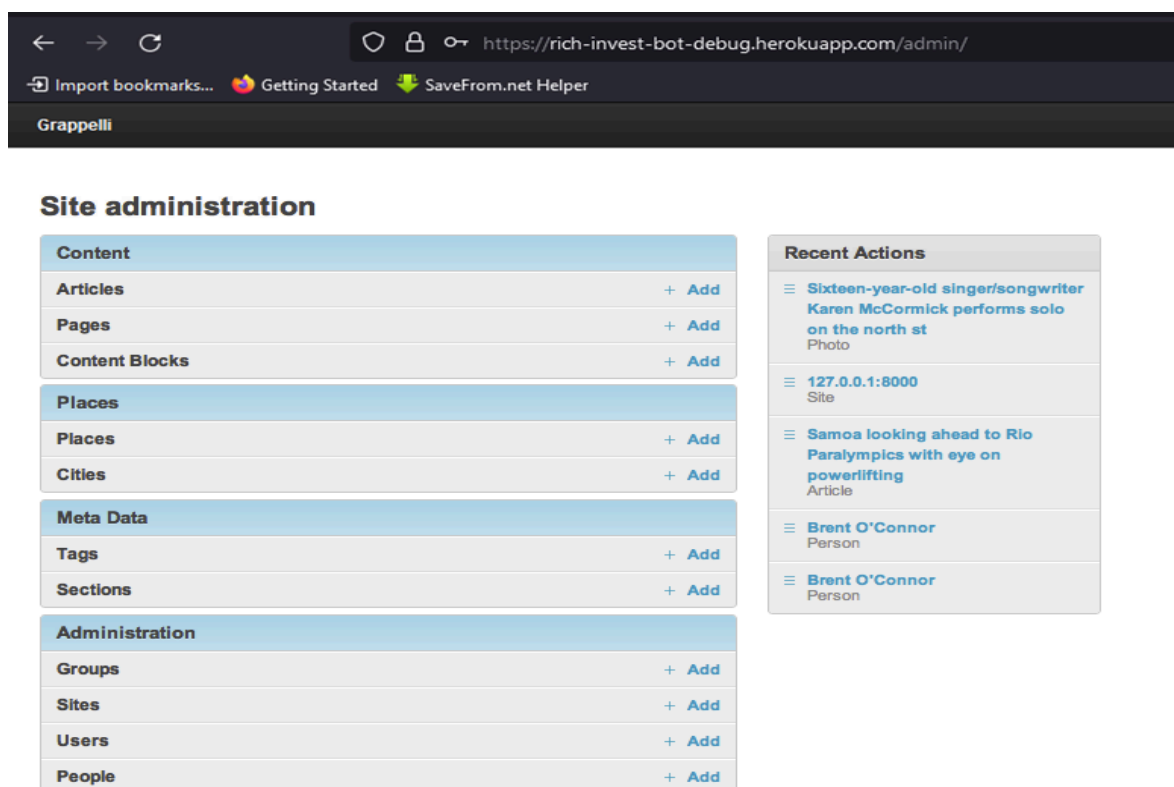


Рис. 3.13. Вікно налаштувань боту

2. Керування повідомленнями: можливість додавати, редагувати та видаляти текстові повідомлення, які будуть надсилати користувачам через бота. Це дозволяє адміністраторам актуалізувати інформацію та спілкуватися з користувачами.

3. Налаштування реакцій бота: можливість налаштовувати реакції бота на певні команди або слова користувачів. Наприклад, бот може відповідати на команду *"/start"* або реагувати на певні ключові слова.

4. Збір та аналіз даних: можливість збирати та аналізувати дані про користувачів, їхню активність, реакції на повідомлення та інші параметри. Це допомагає вдосконалювати функціонал бота та аналізувати ефективність його роботи.

5. Система повідомлень та сповіщень: можливість надсилати повідомлення адміністраторам та операторам бота про важливі події, помилки чи проблеми в

роботі. Також можуть використовуватися сповіщення для збору згоди на оплату або підтвердження інших операцій.

6. Налаштування безпеки: забезпечення безпеки даних та системи. Це може включати в себе налаштування автентифікації, обмеження доступу до веб-інтерфейсу та моніторинг активності користувачів.

7. Доступ до логів і статистики: можливість перегляду логів дій користувачів, статистики використання та аналізу роботи бота. Це допомагає виявляти проблеми та вдосконалювати роботу бота.

8. Інтеграція з іншими системами: можливість інтегрувати веб-інтерфейс з іншими системами або зовнішніми сервісами для обміну даними та автоматизації операцій.

Веб-інтерфейс для налаштування локалізації бота має на меті забезпечити адміністраторам бота зручний доступ до налаштувань, які стосуються мов та локалізації (рис. 3.14).

Опис вимог до веб-інтерфейсу локалізації:

1. Обрання мов: адміністратор може обрати одну або кілька мов, які будуть підтримуватися ботом. Для цього може бути доступне випадаюче меню або чекбокси біля кожної мови.

2. Додавання нових мов: адміністратор може мати можливість додати нові мови до списку, надаючи їм унікальні ідентифікатори та назви.

3. Редагування перекладів: інтерфейс повинен надати можливість редагувати переклади для кожної мови окремо. Це може бути у вигляді текстових полів, де адміністратор вводить переклади для різних повідомлень і кнопок.

4. Завантаження перекладів: інтерфейс може дозволяти завантажувати файл із перекладами, що полегшує масове оновлення перекладів.

5. Перегляд перекладів: адміністратор повинен мати можливість переглядати всі переклади для кожної мови, щоб впевнитися, що вони коректні.

6. Збереження налаштувань: після внесення змін у налаштування локалізації, адміністратор повинен мати можливість зберегти їх.

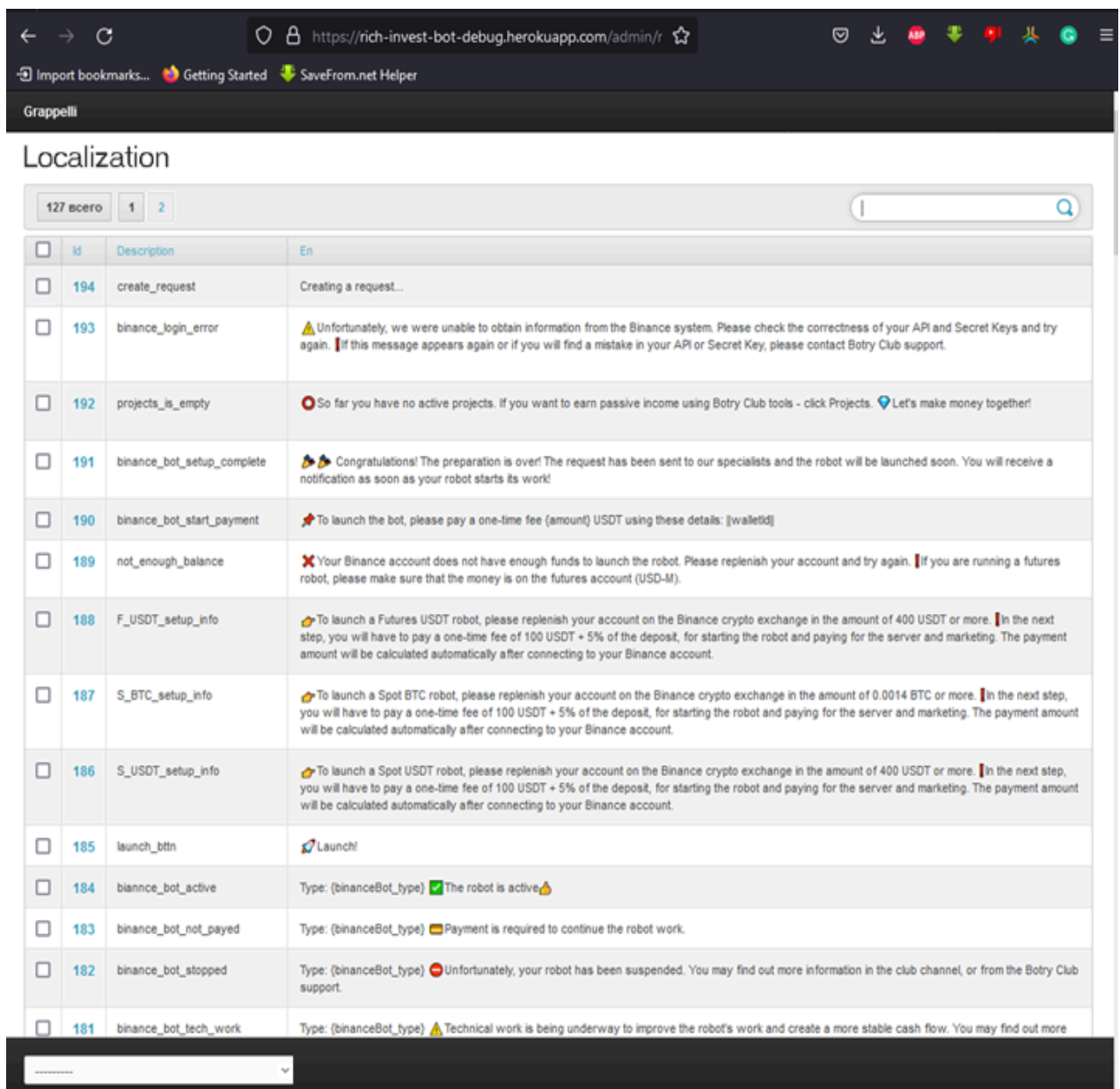


Рис. 3.14. Налаштування локалізації бота

7. Попередження про помилки: Інтерфейс може надавати повідомлення про можливі помилки, такі як відсутність перекладів для деяких повідомлень.

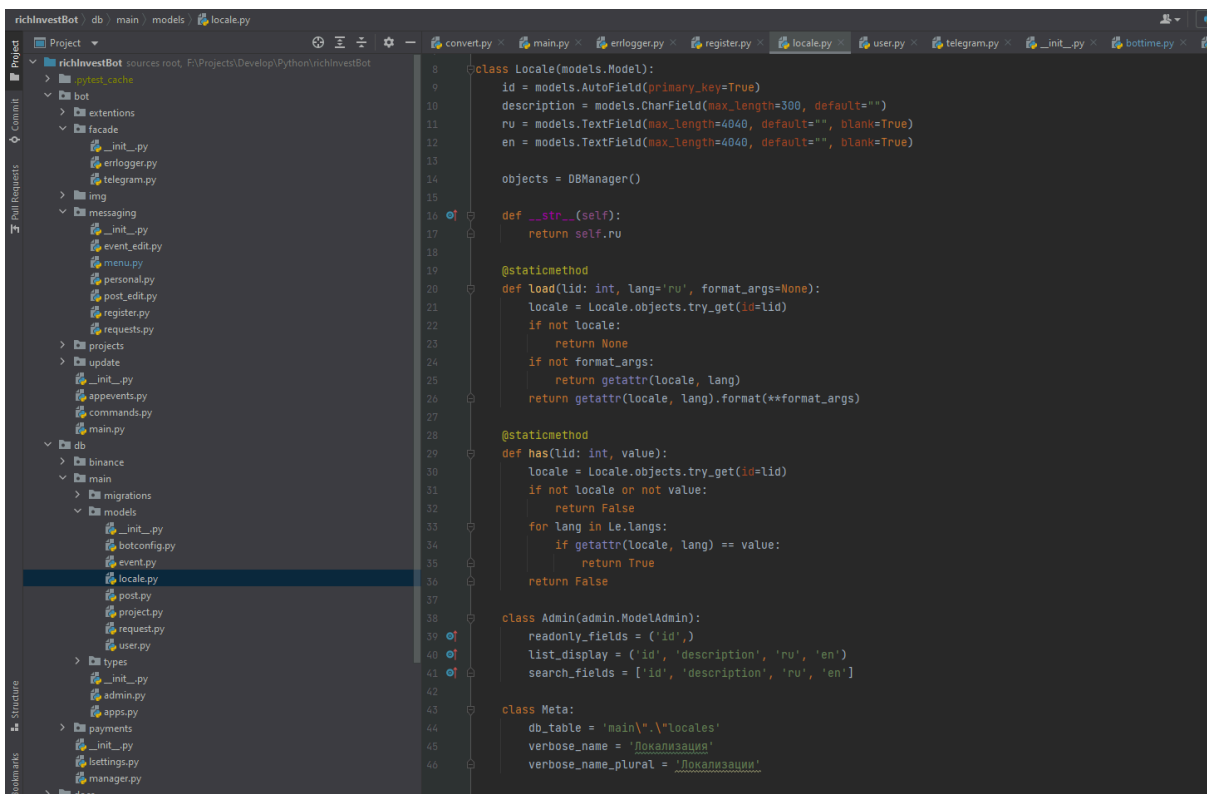
8. Тестування локалізації: для перевірки якості перекладів, інтерфейс може надавати можливість переключати мову бота та перевіряти, як він відображає текст на обраній мові.

9. Збереження історії змін: важливо мати історію змін перекладів та налаштувань локалізації для відстеження і відновлення попередніх версій.

10. Підтримка культурних особливостей: деякі мови можуть мати різні варіації в залежності від країни або регіону. Інтерфейс може надавати можливість налаштувати культурні особливості для кожної мови окремо.

11. Збереження локальних налаштувань: Кожен користувач може мати свої власні налаштування локалізації. важливо зберігати ці налаштування для кожного користувача.

12. Забезпечення безпеки: переклади та налаштування локалізації зберігаються в безпечному місці, щоб уникнути втрати даних (рис. 3.15).



```
8 class Locale(models.Model):
9     id = models.AutoField(primary_key=True)
10    description = models.CharField(max_length=300, default='')
11    ru = models.TextField(max_length=4040, default='', blank=True)
12    en = models.TextField(max_length=4040, default='', blank=True)
13
14    objects = DBManager()
15
16    def __str__(self):
17        return self.ru
18
19    @staticmethod
20    def load(lid: int, lang='ru', format_args=None):
21        locale = Locale.objects.try_get(id=lid)
22        if not locale:
23            return None
24        if not format_args:
25            return getattr(locale, lang)
26        return getattr(locale, lang).format(**format_args)
27
28    @staticmethod
29    def has(lid: int, value):
30        locale = Locale.objects.try_get(id=lid)
31        if not locale or not value:
32            return False
33        for lang in Le.Langs:
34            if getattr(locale, lang) == value:
35                return True
36        return False
37
38 class Admin(admin.ModelAdmin):
39    readonly_fields = ('id',)
40    list_display = ('id', 'description', 'ru', 'en')
41    search_fields = ['id', 'description', 'ru', 'en']
42
43 class Meta:
44    db_table = 'main"."locales'
45    verbose_name = 'Локалізація'
46    verbose_name_plural = 'Локалізації'
```

Рис. 3.15. Реалізація функціоналу для локалізації бота

Ось детальніша інформація:

1. Адміністративна панель:

– це веб-сайт або веб-додаток, який доступний лише адміністраторам бота.

– адміністративна панель надає доступ до управління всіма аспектами бота, включаючи доступ до бази даних, налаштувань, статистики та інших адміністративних функцій.

2. Управління користувачами:

– адміністратор може переглядати, додавати, редагувати та блокувати користувачів бота через адміністративну панель.

– це дає можливість контролювати доступ користувачів до функцій бота та реагувати на порушення правил.

3. Управління контентом:

– адміністратор може керувати контентом, який надсилається користувачам через бота. Це включає можливість додавати новий контент, редагувати існуючий та видаляти непотрібний контент.

– також можливо планувати публікації та визначати їхні параметри, такі як час та адресати.

4. Статистика та аналітика:

– адміністратор може переглядати статистику використання бота, включаючи кількість користувачів, активність та інші аналітичні дані.

– ця інформація може бути корисною для оцінки ефективності бота та прийняття рішень щодо подальших покращень.

5. Безпека та права доступу:

– адміністратор має повний контроль над правами доступу до адміністративної панелі. Це забезпечує безпеку та обмежує доступ лише для авторизованих осіб.

– також можливість зміни паролю адміністратора та інші заходи для забезпечення безпеки.

6. Звіти та журнали дій:

– адміністраторська панель може мати звіти та журнали дій, які вказують на важливі події та зміни в системі. Це допомагає відслідковувати та аналізувати діяльність адміністраторів.

Адміністративна панель є важливим інструментом для забезпечення правильної роботи та управління телеграм-ботом, а також для забезпечення безпеки та контролю над системою.

3.3. Інтерфейс системи підтримки вибору інвестиційних проєктів в електронному середовищі

Інтерфейс користувача є однією з ключових складових будь-якої системи підтримки вибору інвестиційних проєктів в електронному середовищі. Ефективний та зрозумілий інтерфейс робить процес вибору інвестицій більш доступним та зручним для широкого кола користувачів. У цьому розділі ми розглянемо теоретичні аспекти розробки інтерфейсу користувача, які сприяють забезпеченню його ефективності та зручності.

Ефективний дизайн інтерфейсу – це ключовий аспект для створення зручного та привабливого інтерфейсу. Дизайн повинен бути інтуїтивно зрозумілим, а елементи керування – легкими у використанні. Для досягнення цього мети, рекомендується використовувати сучасні підходи до дизайну інтерфейсів, включаючи методологію *Material Design* або *Flat Design*. Гарний дизайн сприяє залученню користувачів та підвищує їхню задоволеність від використання системи.

Важливим аспектом інтерфейсу є можливість взаємодії користувача з системою. Інтерактивність дозволяє користувачам легко навігувати системою, виконувати дії та отримувати негайний зворотний зв'язок. Це може бути реалізовано через кнопки, форми, діалогові вікна, взаємодію жестами і багато інших методів.

Користувачі мають різні потреби та вподобання. Тому важливо враховувати можливість персоналізації інтерфейсу. Система повинна надавати можливість користувачам налаштовувати відображення інформації, вибирати вподобані функції та налаштовувати оповіщення відповідно до їхніх потреб.

З огляду на популярність мобільних пристроїв, інтерфейс системи повинен бути адаптований для мобільних платформ, таких як смартфони і планшети. Мобільний дизайн має бути відзначимою частиною розробки, оскільки він дозволить користувачам використовувати систему зручно навіть на маленькому екрані.

Для полегшення процесу прийняття рішень інтерфейс повинен забезпечувати зручну візуалізацію даних. Це може включати в себе статистичні графіки, діаграми, теплові карти та інші методи візуалізації, що допоможуть користувачам легше розуміти складні дані.

Оскільки інтерфейс надає доступ до фінансових даних користувачів, важливо забезпечити високий рівень безпеки та конфіденційності. Заходи безпеки повинні бути вбудовані в дизайн інтерфейсу, і користувачам має бути надана інформація щодо заходів, прийнятих для захисту їхніх даних (рис. 3.16).

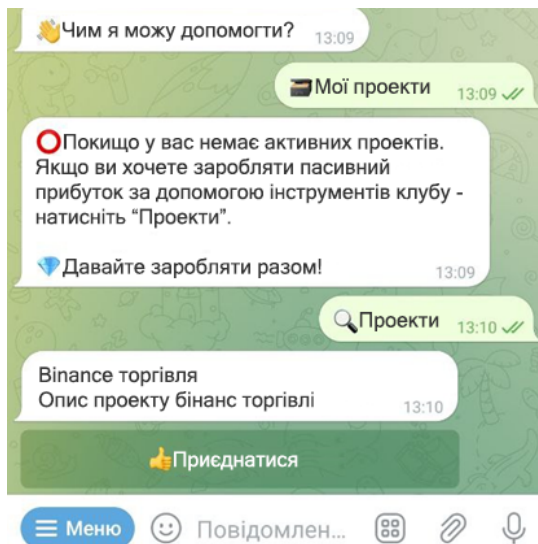


Рис. 3.16. Вікно участі у формуванні пакету інвестицій

У самому боті потрібно створити відповідний код проекту для подальшої роботи з ним (рис. 3.17).

3.3.1. Організація доступу до БД

Для реалізації такої логіки в телеграм-боті знадобилось використовувати базу даних для збереження інформації про реферальні дерева клубу та проектів, а також код для перевірки цих дерев і реєстрації користувачів.

Логіка реалізації цього сценарію (код в Додатку А):

- перевірка реферального дерева перед реєстрацією користувача;
- пошук старшого менеджера у реферальному дереві клубу;
- планування реєстрації реферера через 24 години;
- реєстрація користувача під старшим менеджером;
- додавання обробника для команди `/start` та інших команд вашого бота.

```
richInvestBot bot messaging personal.py
Project
richInvestBot sources root: F:\Projects\Develop\Python\richInvestBot
> richInvestBot
> bot
> extensions
> facade
  _init_.py
  erlogger.py
  telegram.py
> msg
  _init_.py
  event_edit.py
  menu.py
personal.py
post_edit.py
register.py
requests.py
projects
  binancebot
  _init_.py
  main.py
update
  _init_.py
  appends.py
  commands.py
  main.py
db
  binance
  main
  migrations
  models
  _init_.py
  botconfig.py
  event.py
  locale.py
  post.py
  project.py
  request.py
  user.py
types
  _init_.py
  admin.py
  apps.py
  payments
  _init_.py
  settings.py

23 def _get_markup(act_code: int, user: User):
24     markup = InlineKeyboardMarkup(row_width=2)
25     if act_code == ActUserEdit.EDIT_MENU:
26         markup.add(
27             InlineKeyboardButton(user.locale(Lc.edit_name_btn), callback_data=_EDIT_STEP+ " "+str(ActUserEdit.EDIT_NAME)),
28             InlineKeyboardButton(user.locale(Lc.edit_surname_btn), callback_data=_EDIT_STEP+ " "+str(ActUserEdit.EDIT_SURNAME)),
29             InlineKeyboardButton(user.locale(Lc.edit_number_btn), callback_data=_EDIT_STEP+ " "+str(ActUserEdit.EDIT_NUMBER)),
30             InlineKeyboardButton(user.locale(Lc.edit_email_btn), callback_data=_EDIT_STEP+ " "+str(ActUserEdit.EDIT_EMAIL)),
31             InlineKeyboardButton(user.locale(Lc.edit_lang_btn), callback_data=_EDIT_STEP+ " "+str(ActUserEdit.EDIT_LANG))
32         )
33     else:
34         markup.add(InlineKeyboardButton(user.locale(Lc.accept_btn), callback_data=_EDIT_STEP+ " "+CANCEL))
35     return markup
36
37 def _display(target: FTeleBot, user_id: User):
38     markup = _get_markup(user.act_code, user)
39     target.send_message(user_id, user.locale(Lc.personal_cabinet), reply_markup=markup)
40
41 def _display_edit_dialog(target: FTeleBot, user: User, step_id):
42     if step_id == 1:
43         target.send_message(user.tid, user.locale(Lc.ask_name))
44     elif step_id == 2:
45         target.send_message(user.tid, user.locale(Lc.ask_surname))
46     elif step_id == 3:
47         markup = ReplyKeyboardMarkup(True, False)
48         markup.add(KeyboardButton(user.locale(Lc.send_number_button), request_contact=True))
49         target.send_message(user.tid, user.locale(Lc.send_number_button), reply_markup=markup)
50     elif step_id == 4:
51         target.send_message(user.tid, user.locale(Lc.edit_email))
52     elif step_id == 5:
53         markup = InlineKeyboardMarkup()
54         markup.add(
55             *[(InlineKeyboardButton(locale.load(Lc.lang, lang), callback_data=locale.load(Lc.lang, lang))
56                for lang in Le.langs)
57            ]
58         )
59     display()
```

Рис. 3.17. Реалізація режиму створення проєкту

Для реалізації відображення інформації про участь користувача у проєкті в персональному кабінеті бота, знадобиться взаємодія з базою даних, де зберігається інформація про користувачів та їх участь у проєктах. Загальний приклад логіки та можливого коду для цієї функціональності:

- реєстрація користувача та збереження даних про його участь у проєкті;
- отримання та відображення інформації в персональному кабінеті;

Інтерфейс бази даних, а також деталі реалізації можуть відрізнятися в залежності від обраної вами бази даних та більш конкретних потреб вашого проєкту. Важливо зрозуміти, що цей код – це загальний фреймворк для створення функціональності відображення даних користувача в персональному кабінеті. Вам потрібно буде реалізувати конкретні методи для роботи з базою даних та додати логіку, яка відобразить інформацію про участь користувача в проєктах.

3.3.2. Модуль збору статистики та автоматичного розрахунку платежів

Для збору статистики та автоматичного розрахунку платежів, пов'язаних з торговими ботами на платформі *Binance*, вам знадобиться використовувати *API Binance* для доступу до даних торгівлі та створення автоматизованих процесів збору

та обробки цих даних. Далі я надам загальний приклад того, як це можна реалізувати:

1. Підключення до *API Binance*:

Перш за все, вам потрібно буде отримати *API* ключі від *Binance* та додати їх до вашого бота для доступу до ринков та інших даних.

```
import ccxt # Бібліотека для роботи з різними криптовалютними біржами
binance = ccxt.binance({
    'apiKey': 'Ваш_API_ключ',
    'secret': 'Ваш_секретний_ключ',
})
```

2. Збір статистики щогодини:

Використовуючи *API Binance*, ви можете отримувати статистику торговельних пар, відкрити та закрити ціни, обсяги тощо. За допомогою цих даних ви можете розраховувати наторговану суму для кожного торгового бота користувача.

```
def get_trading_statistics(api, symbol):
    trades = api.fetch_trades(symbol)
    # Обробка отриманих даних для розрахунку статистики
    return statistics
```

3. Розрахунок платежів:

За допомогою зібраної статистики ви можете розрахувати загальну суму наторгованих коштів користувача. Якщо ця сума досягає 50% від загальної суми, користувачу надсилається реквізити для оплати.

```
def calculate_total_trading_amount(statistics):
    # Розрахунок загальної суми наторгованих коштів
    total_trading_amount = sum(statistics)
    return total_trading_amount
```

4. Надсилання реквізитів для оплати:

Після розрахунку суми для оплати ви можете надіслати реквізити користувачу.

```
def send_payment_details(user_id, payment_amount, bot):
```

$payment_message = f\text{"Ваш платіж складає } \{payment_amount\} \text{ доларів.}$

Надішліть гроші за наступними реквізитами..."

`bot.send_message(chat_id=user_id, text=payment_message)`

5. Підтвердження оплати:

Користувач може підтвердити свою оплату, натиснувши на інлайн кнопку під реквізитами. Ваш бот може обробляти цю дію та оновлювати інформацію про користувача.

6. Адміністративна перевірка оплати:

Оплата також може бути перевірена адміністратором через адміністративну панель вашого бота.

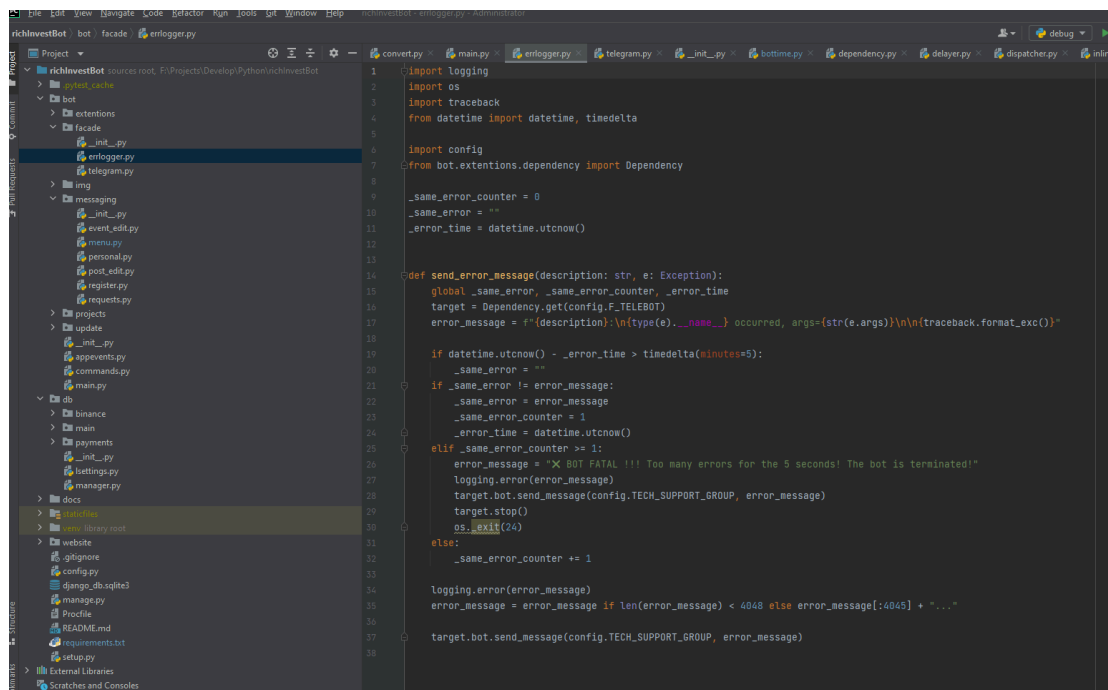
Це загальний опис процесу. Деталі та специфікації можуть відрізнятись в залежності від вашого проекту та вимог. Важливо дотримуватися правил безпеки при роботі з *API* ключами та зберіганні конфіденційних даних користувачів.

При появі системних збоїв або помилок, вони оброблюються та надсилаються в телеграм чат технічної підтримки. При цьому робота бота відновлюється з моменту збою (рис. 3.18).



Рис. 3.18. Вікно статистики за проектами

При появі системних збоїв або помилок, вони оброблюються та надсилаються в телеграм чат технічної підтримки. При цьому робота бота відновлюється з моменту збою (рис. 3.19).



```
1 import logging
2 import os
3 import traceback
4 from datetime import datetime, timedelta
5
6 import config
7 from bot.extensions.dependency import Dependency
8
9 _same_error_counter = 0
10 _same_error = ""
11 _error_time = datetime.utcnow()
12
13
14 def send_error_message(description: str, e: Exception):
15     global _same_error, _same_error_counter, _error_time
16     target = Dependency.get(config.F_TELEBOT)
17     error_message = f"{description}\n{type(e).__name__} occurred, args={str(e.args)}\n\n{traceback.format_exc()}"
18
19     if datetime.utcnow() - _error_time > timedelta(minutes=5):
20         _same_error = ""
21     if _same_error != error_message:
22         _same_error = error_message
23         _same_error_counter = 1
24         _error_time = datetime.utcnow()
25     elif _same_error_counter == 1:
26         error_message = "X BOT FATAL !!! Too many errors for the 5 seconds! The bot is terminated!"
27         logging.error(error_message)
28         target.bot.send_message(config.TECH_SUPPORT_GROUP, error_message)
29         target.stop()
30         os._exit(24)
31     else:
32         _same_error_counter += 1
33
34 logging.error(error_message)
35 error_message = error_message if len(error_message) < 4048 else error_message[:4048] + "..."
36
37 target.bot.send_message(config.TECH_SUPPORT_GROUP, error_message)
38
```

Рис. 3.19. Модуль відновлення системи після збою

Обробка системних збоїв та помилок та їх надсилання в телеграм-чат технічної підтримки важлива для забезпечення стабільної роботи бота. Також додано в код обробку винятків та механізм надсилання повідомлень про помилки. Код наведено в Додатку А.

3.3.3. Модуль формування портфеля інвестицій з використанням штучного інтелекту

Створення пакету інвестицій з використанням штучного інтелекту, зокрема нейронних мереж, – це завдання, що вимагає складної моделі машинного навчання, а також великої кількості даних. Процес формування такого пакету може бути розділений на кілька основних етапів:

1. Збір та підготовка даних: збір даних про різні інвестиційні активи, такі як акції, облігації, криптовалюти тощо. Дані повинні включати цінову динаміку, фінансові показники компаній, економічні показники та іншу важливу інформацію.

2. Передпроцесінг даних: підготовка даних, включаючи нормалізацію, видалення відсутніх значень, обрізку та інше. Очищені дані далі використовуються для навчання моделі.

3. Вибір архітектури нейронної мережі: використання рекурентних нейронних мереж (*RNN*) або *Long Short-Term Memory (LSTM)* для прогнозування цінової динаміки активів.

4. Навчання моделі: Модель нейронної мережі навчається на підготовлених даних. Нейронна мережа може вивчати закономірності в ціновій динаміці та інших факторах, щоб передбачити, які інвестиційні активи є найбільш вигідними.

5. Оцінка та підбір портфеля: модель може використовувати прогнози для оцінки потенційних інвестиційних активів. Після оцінки можна визначити оптимальний портфель активів, який мінімізує ризики та максимізує прибутковість.

6. Ребалансування портфеля: з часом ринкові умови можуть змінюватися. Нейронна мережа може надавати рекомендації щодо ребалансування портфеля, щоб відповідати новим умовам ринку.

Метод Марковіца, також відомий як модель оптимального портфеля Марковіца або теорія портфельів Марковіца, є важливим інструментом в області фінансів та інвестиційного управління. Цей метод був розроблений Гаррі Марковіцем у 1952 році та є ключовим компонентом теорії оптимального управління портфелем.

Головна ідея методу Марковіца полягає в тому, щоб допомогти інвесторам побудувати оптимальний портфель активів (наприклад, акцій, облігацій, фондів тощо) з урахуванням їхніх очікуваних доходів і ризиків. Основні етапи методу Марковіца включають таке:

1. Збір даних: інвестор отримує доступ до історичних даних про ціни та доходи різних активів, які його цікавлять.

2. Оцінка очікуваних доходів і ризиків: інвестор оцінює очікувані доходи та ризики кожного активу в портфелі. Ця оцінка може базуватися на історичних даних та фундаментальному аналізі.

3. Кореляція активів: визначається кореляція між різними активами у портфелі. Це допомагає з'ясувати, які активи можуть взаємодіяти між собою під час коливань ринку.

4. Побудова фронту ризику і доходу: за допомогою математичних методів будується так званий "фронт ризику і доходу". Це графічне зображення, яке відображає відношення між очікуваним доходом та ризиком для різних комбінацій активів у портфелі. Фронт ризику і доходу може бути кривою або лінією.

5. Вибір оптимального портфелю: інвестор обирає точку на фронті ризику і доходу, яка відповідає його власним інвестиційним цілям і ризиковим уподобанням. Ця точка вказує на те, який портфель активів (яка комбінація акцій, облігацій тощо) буде оптимальним для досягнення його цілей.

6. Диверсифікація портфеля: метод Марковіца підкреслює важливість диверсифікації портфеля, тобто розподілу інвестицій між різними видами активів для зменшення загального ризику.

7. Моніторинг та оновлення: портфель слід періодично переглядати та оновлювати, оскільки ринкові умови та інвестиційні цілі можуть змінюватися.

Код, який наведено в Додатку А, створює *LSTM* модель для прогнозування ціни акцій на основі історичних даних. Хмара портфелів інвестицій за моделлю Марковіца виглядає наступним чином (рис. 3.20).

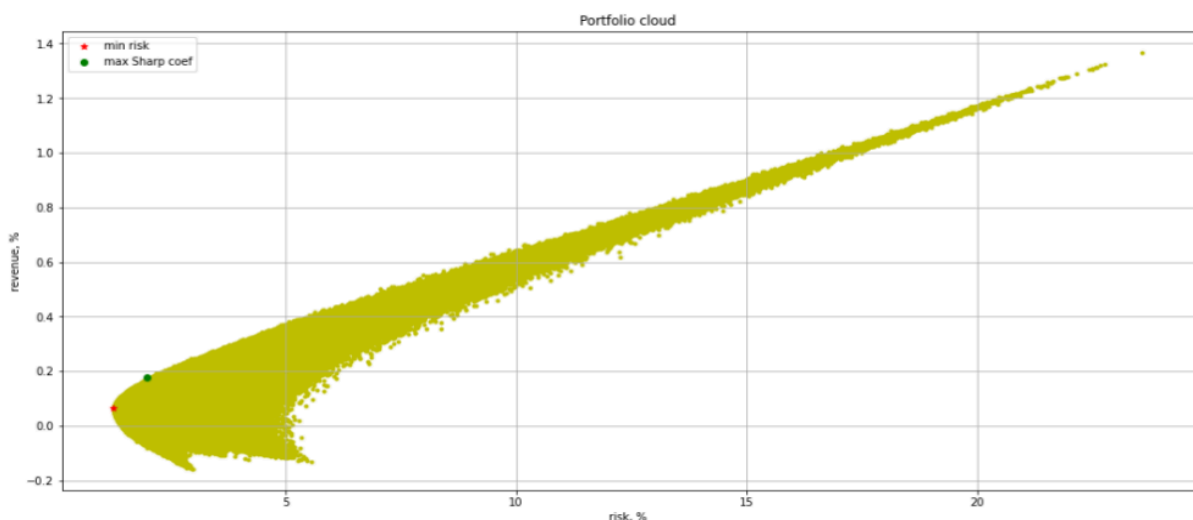


Рис. 3.20. Хмара портфелів інвестицій Марковіца

Для навчання нейронної мережі для прогнозування цінової динаміки акцій можна використовувати велику кількість відкритих фінансових даних, доступних через фінансові *API* та джерела. Ось джерела та набори даних, які було використано в роботі:

- *Yahoo Finance API*: історичні цінові дані акцій та інших фінансових інструментів;

- *Alpha Vantage API*: для отримання фінансових даних, включаючи історичні цінові дані та фінансові показники;

- *Quandl: Quandl*: доступ до різноманітних фінансових даних та часових рядів;

- *Nasdaq Dataset*: доступ до історичних даних акцій, які можна завантажити в різних форматах;

- *Kaggle*: платформа для науковців з наборами даних для фінансового аналізу та прогнозування цін акцій;

- *IEX Cloud API*: *API* для фінансових даних з доступом до даних з біржі *IEX*.

Програмний код для прогнозування цін акцій з використанням *LSTM* на *Python* представлено в Додатку А. Основні дії даного коду:

- збір та підготовка даних історичних цін акцій для моделі *LSTM*;

- побудова *LSTM* моделі;

- прогнозування цін;

- формування пакету інвестицій.

В межах наукового дослідження реалізовано формування двох портфелів інвестицій за моделлю Марковіца: за стратегію мінімального ризику (табл. 3.1) та стратегію максимізації коефіцієнта Шарпа (табл. 3.2), а також на базі ШІ.

Табл. 3.2 містить основні об'єкти портфелю моделі Марковіца з використанням максимального коефіцієнта Шарпа, який є прибутковим за рахунок покупки акцій *WWE*, які складають майже половину всього портфелю. Також прибутковість була досягнута за рахунок компаній *TSLA*, *ADBE* і *NVDA*.

Аналізуючи таблиці, можемо зробити висновок, що метод Марковіца зосереджений на диверсифікації та мінімізації ризику показує значні збитки для декількох компаній, а ШІ (табл. 3.3) краще впорався з вибором активів.

Таблиця 3.1

Сформований портфель інвестицій за стратегією
мінімального ризику (модель Марковіца)

Компанія	Різниця ціни закриття	Відсоток	Прибуток
<i>TSLA</i>	-64,24	1,394	-89,5506
<i>STLA</i>	-4,77	2,293	-10,9376
<i>TM</i>	-8,15	33,283	-271,2565
<i>MSFT</i>	6,19	2,798	17,3196
<i>ADBE</i>	-87,10	1,494	-130,1274
<i>ORCL</i>	8,36	16,879	141,1084
<i>DBX</i>	2,41	3,394	8,1795
<i>NVDA</i>	-37,17	0,879	-32,6724
<i>AMD</i>	-1,33	2,455	-3,2652
<i>SONY</i>	2,76	3,001	8,2828
<i>BOX</i>	-1,00	2,586	-2,5860
<i>NFLX</i>	5,66	1,091	6,1751
<i>DIS</i>	7,22	2,586	18,6709
<i>IMAX</i>	1,83	1,091	1,9965
<i>WWE</i>	12,68	16,374	207,6223
<i>CNK</i>	1,57	1,293	2,0300
<i>WMG</i>	3,72	3,283	12,2128
Сумарний прибуток			-116,7976

Таблиця 3.2

Сформований портфель інвестицій за стратегією
максимального коефіцієнта Шарпа (модель Марковіца)

Компанія	Різниця ціни закриття	Відсоток	Прибуток
<i>TSL</i>	-64,23	3,905	-250,8182
<i>FF</i>	-0,63	15,495	-9,7619
<i>TMI</i>	-8,16	2,696	-21,9994
<i>ADB</i>	-87,11	2,097	-182,6697
<i>ORCL</i>	8,37	1,298	10,8643
<i>APL</i>	4,85	1,599	7,7552
<i>NVD</i>	-37,16	2,698	-100,2577
<i>AMD</i>	-1,34	1,589	-2,1293
<i>KOSS</i>	1,76	4,479	7,8830
<i>BOX</i>	-1,01	5,876	-5,9348
<i>DIS</i>	7,23	1,275	9,2183
<i>IMAX</i>	1,84	1,290	2,3736
<i>WWE</i>	12,67	48,879	619,2969
<i>CNK</i>	1,58	3,794	5,9945
Сумарний прибуток			89,8150

Сформований портфель інвестицій з використанням ШІ (*LTSM*)

Компанія	Різниця ціни закриття	Відсоток	Прибуток
<i>NKL</i>	0,28	8,956	2,5077
<i>RAC</i>	-0,72	6,078	-4,3762
<i>STL</i>	-4,78	10,692	-51,1078
<i>ORCL</i>	8,37	9,512	79,6154
<i>PAYP</i>	2,09	13,797	28,8357
<i>AMD</i>	-1,32	9,809	-12,9479
<i>SONY</i>	2,75	9,608	26,4220
<i>BOX</i>	-1,01	8,619	-8,7052
<i>WWE</i>	12,67	7,197	91,1860
Сумарний прибуток			151,4299

Всі отримані портфелі включають компанії з різних секторів, але портфель, сформований ШІ, може краще збалансувати ризик через високий загальний прибуток. Відсоток в обох портфелях варіюється, але *WWE* має високий відсоток і високий прибуток у портфелі Марковіца, що вказує на більший ризик, але й високу винагороду. У портфелі ШІ *WWE* також показує високий прибуток, але при нижчому відсотку, що може свідчити про більш обережний підхід.

Портфель, сформований за допомогою ШІ, показує високу загальну ефективність з позитивним загальним прибутком. Метод Марковіца, здається, менш ефективний для цього конкретного набору даних, що може бути пов'язано з менш точним прогнозуванням та вибором активів.

Виявилось, що ШІ краще адаптується до змін на ринку та здатний швидко оновлювати портфель, що може пояснити вищу загальну ефективність портфеля, сформованого цим методом.

3.4. Висновки до розділу

Архітектура програмного засобу для інвестиційних проєктів через месенджер *Telegram* грає ключову роль у забезпеченні ефективності, надійності та безпеки системи. Правильно обрана та розроблена архітектура дозволить забезпечити успішне функціонування та вдосконалення програмного засобу.

В розділі представлено загальну архітектуру системи, її функціональні можливості та інтерфейс. Також були описані ключові модулі системи та їх функції.

Розроблений програмний засіб дозволяє користувачам аналізувати інвестиційні проекти, автоматично розраховувати платежі та формувати оптимальний портфель інвестицій з використанням штучного інтелекту. Інтерфейс системи, налаштований через месенджер *Telegram*, забезпечує зручний доступ для користувачів, а окремий модуль налаштувань адміністратора з *web*-інтерфейсом надає можливість налаштування та керування системою зовні.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі проведено детальне дослідження і розробку програмного засобу для вибору пакету інвестиційних проєктів в електронному середовищі через месенджер *Telegram*. Дана робота розглядає актуальну проблематику інвестування та надає практичний інструмент для вибору оптимальних інвестиційних рішень.

У розділі 1 роботи досліджено принципи побудови та розгортання інвестиційних проєктів в електронному середовищі, враховуючи сучасні тенденції та проблеми цього процесу. А також розглянуто принципи та особливості побудови інвестиційних проєктів у електронному середовищі. Зокрема, детально аналізуються різні аспекти цього процесу та висвітлюються сучасні тенденції та проблеми, пов'язані з інвестуванням у цифровому середовищі.

Окремо досліджується цикл інвестиційного проєкту, що включає в себе кроки від постановки завдання до реалізації та аналізу результатів і обговорюються принципи розгортання інвестиційних проєктів.

Внаслідок проведеного аналізу та дослідження з'ясовано, що побудова інвестиційних проєктів в електронному середовищі є надзвичайно важливою та актуальною сферою в сучасному світі, і інвестиційні проєкти у цифровому середовищі можуть приймати різні форми та варіації, включаючи інвестування в стартапи, криптовалюту, блокчейн-проєкти та інші цифрові активи.

У розділі 2 проведено аналіз даних в контексті побудови системи підтримки вибору інвестиційних проєктів в електронному середовищі, який є ключовим етапом для використання великого обсягу інформації для прийняття обґрунтованих інвестиційних рішень. Використання сучасних методів аналітики даних, машинного навчання та штучного інтелекту дозволило покращити точність та надійність рекомендацій, що допомагає інвесторам досягати кращих фінансових результатів.

Моделювання роботи програмного комплексу є важливим інструментом у процесі розробки та оптимізації системи підтримки вибору інвестиційних проєктів в електронному середовищі.

Архітектура програмного засобу для інвестиційних проєктів через месенджер *Telegram* грає ключову роль у забезпеченні ефективності, надійності та безпеки системи. Правильно обрана та розроблена архітектура дозволить забезпечити успішне функціонування та вдосконалення програмного засобу.

В розділі 3 представлено загальну архітектуру системи, її функціональні можливості та інтерфейс. Також були описані ключові модулі системи та їх функції.

Аналізуючи використану і навчену нейронну мережу можемо зробити висновок, що метод за моделлю Марковіца програє ІІІ, який краще впорався з вибором активів. Хоча деякі компанії також показують негативну різницю в ціні закриття (наприклад, *RACE* та *STLA*), загальний прибуток портфеля вищий, завдяки високому прибутку від *ORCL* та *WWE*.

Всі отримані портфелі включають компанії з різних секторів, але портфель, сформований ІІІ, може краще збалансувати ризик через високий загальний прибуток. Портфель, сформований за допомогою ІІІ, показує високу загальну ефективність з позитивним загальним прибутком. Виявилось, що ІІІ краще адаптується до змін на ринку та здатний швидко оновлювати портфель, що може пояснити вищу загальну ефективність портфеля, сформованого цим методом.

Розроблений програмний засіб дозволяє користувачам аналізувати інвестиційні проєкти, автоматично розраховувати платежі та формувати оптимальний портфель інвестицій з використанням штучного інтелекту. Інтерфейс системи, налаштований через месенджер *Telegram*, забезпечує зручний доступ для користувачів, а окремий модуль налаштувань адміністратора з *web*-інтерфейсом надає можливість налаштування та керування системою зовні.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бойченко С.В., Іванченко О.В. Положення про дипломні роботи (проєкти) випускників Національного авіаційного університету. – К.: НАУ, 2017. – 63 с.
2. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – 39 с.
3. *Gregory A. 9 Tips for Providing Excellent Customer Service* [Електронний ресурс] / *Alyssa Gregory*. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.thebalancesmb.com/providing-excellent-customer-service-2951744>
4. *The History Of Chatbots – From ELIZA to ALEXA* [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://onlim.com/en/the-history-of-chatbots/>.
5. *Sean B. Chatbot History: What is Dr. Sbaitso* [Електронний ресурс] / *Sean*. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://yakbots.com/chatbot-history-what-isdr-sbaitso/>.
6. *Perez S. Microsoft silences its new A.I. bot Tay, after Twitter users teach it racism* [Електронний ресурс] / *Sarah Perez*. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://techcrunch.com/2016/03/24/microsoft-silences-its-new-a-i-bot-tay-aftertwitter-users-teach-it-racism/>.
7. *Rouhiainen L. How AI and Data Could Personalize Higher Education* [Електронний ресурс] / *Lasse Rouhiainen*. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://hbr.org/2019/10/how-ai-and-data-could-personalize-higher-education>.
8. *Apaou, R., Moores-Pitt, P., & Muzindutsi, P. F. (2021). Regime-Switching Determinants of Mutual Fund Performance in South Africa. Economies, 9, 161.* <https://doi.org/10.3390/economies9040161>.
9. *Barber, B. M., Odean, T., & Zheng, L. (2000). The Behaviour of Mutual Fund Investors. Unpublished working paper.* *Ben-David, I., Li, J., Rossi, A., & Song, Y. (2019). What Do Mutual Fund Investors Really Care About? The Review of Financial Studies, 35(4), 1723-1774.* <https://doi.org/10.1093/rfs/hhab081>

10. *Bialkowski, J., & Starks, L. (2016). SRI Funds: Investor Demand, Exogenous Shocks and ESG Profiles. Working Paper in Economics 16/11, University of Canterbury, Department of Economics and Finance. BSC Worth Publishers. (2020).*
11. *Dougan, E. A. (2019). A Comparative Study on the Performance on the Equity Mutual Fund Market in Ghana and Nigeria. Accra: Kwame Nkrumah University of Science and Technology.*
12. *Fang, J. (2012). An Analysis of the Mutual Fund Industry: Mutual Fund Investors, Mutual Fund Managers and Mutual Fund Companies. Mannheim: University of Mannheim.*
13. *Friensen, G. C., & Sapp, T. R. (2007). Mutual Fund Flows and Investors Returns: An Empirical Examination of Fund Investor Timing Ability. Nebraska: University of Nebraska - Lincoln.*
14. *Guo, J., & Schönleber, L. (2021). Prospect Theory and Mutual Fund Flows. Frankfurt: University of Frankfurt. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3754814>*
15. *Jank, S. (2011). Mutual fund flows, Expected Returns, and the Real Economy. Cologne: CFR Working Paper, No. 11-04, University of Cologne, Center for Financial Research (CFR). <https://doi.org/10.2139/ssrn.1785245>*
16. *Karceski, J. (2002). Returns-Chasing Behaviour, Mutual Funds, and Beta's Death. The Journal of Financial and Quantitative Analysis, 37(4), 559-594. <https://doi.org/10.2307/3595012>*
17. *Lückoff, P. (2011). Mutual Fund Performance and Performance Persistence: The impact of fund flows and manager changes Wiesbaden: Gabler Verlag | Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-8349-6527-1>*
18. *Investors Return: Do Mutual Funds Cashflows Really Matter?. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.researchgate.net/publication/370500090>.*
19. *Le Huong Linh (2018). Risks in state management for investment in the form of public-private partnership (PPP) in road transport: policy identification and solutions, Central Institute for Economic Management, Hanoi.*

20. Ajmera P. Jain V. (2020). *A Fuzzy Interpretive Structural Modeling Approach for Evaluating the Factors Affecting Lean Implementation in Indian Healthcare Industry*. *International Journal of Lean Six Sigma*, 11(2), pp. 376–397. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-02-2018-0016>
21. Akintoye, A. and Beck, M., 2009, *Policy, Finance & Management for Public-Private Partnerships*. Willey-Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781444301427>
22. Alasad R., Motawa, I. (2016). *Dynamic demand risk assessment for toll road projects*. *Construction Management and Economics*, 33(10), pp. 799–817. <https://doi.org/10.1080/01446193.2016.1143561>
23. Ameyaw E. E., Chan, A.P. (2015) *Risk Ranking and Analysis in PPP Water Supply Infrastructure Projects: An International Survey of Industry Experts*. *Journal of Facilities Management*, 33(7/8), pp. 428–453. <https://doi.org/10.1108/F-12-2013-0091>
24. Anand A., Bansal, G. (2017) *Interpretive Structural Modelling for Attributes of Software Quality*. *Journal of Advances in Management Research*, 14(3), pp. 256–269. <https://doi.org/10.1108/JAMR-11-2016-0097>
25. Bakhtari, A. R., Waris, M. M., Sanin, C., and Szczerbicki, E., 2021. *Evaluating Industry 4.0 Implementation Challenges Using Interpretive Structural Modeling and Fuzzy Analytic Hierarchy Process*. *Cybernetics and Systems*, 0(0), pp. 1–29. <https://doi.org/10.1080/01969722.2020.1871226>
26. Balaji, M., Velmurugan, V., Prapa, M., Mythily, V., 2016. *A fuzzy approach for modeling and design of agile supply chains using interpretive structural modeling*. *Jordan Journal of Mechanical and Industrial Engineering*, 10(1), pp. 67–74
27. *Python Requests* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://2.python-requests.org/en/master/>
28. Апенько Н.В., Смілий Е.Р. Принципи роботи з інвестиційними проектами через адміністративну панель керування Telegram-боту // “System analysis and intelligent systems for management”: proceedings of the XVII International Scientific and Practical Conference (Ankara, Turkey, May 02-05, 2023). Ankara, 2023. P. 435-441.

29. Смілий Е.Р., Апенько Н.В. Принципи забезпечення безпеки в системі інвестицій через Telegram // Тези доповідей міжн. наук.-техн. конф. “Інтелектуальні технології лінгвістичного аналізу” (м. Київ, 24-25 жовтня 2023 р.) – К.: НАУ, 2023. – С. 66.

30. Смілий Е.Р., Голего Н.М. Особливості збору статистики в системі інвестицій через Telegram // Тези доповідей наук.-практ. конф. “Сучасні тенденції розвитку системного програмування” (23-24 листопада 2023 р.). – К.: НАУ, 2022. – С. 36-37.

Лістинг коду основних модулів програмного засобу

Модуль обробки команд в боті

```
from telegram import Update
from telegram.ext import Updater, CommandHandler, MessageHandler, Filters,
ConversationHandler, CallbackContext

# Команда для початку створення нового проєкту
def create_project(update: Update, context: CallbackContext):
    update.message.reply_text("Будь ласка, введіть назву нового проєкту.")
    return PROJECT_NAME

PROJECT_NAME = 0 # Стан для отримання назви проєкту

# Функція обробки назви проєкту
def receive_project_name(update: Update, context: CallbackContext):
    project_name = update.message.text
    # Зберігаємо назву проєкту в контексті
    context.user_data['project_name'] = project_name
    update.message.reply_text(f"Ви ввели назву проєкту: {project_name}")
    update.message.reply_text("Будь ласка, введіть опис нового проєкту.")

    return PROJECT_DESCRIPTION

PROJECT_DESCRIPTION = 1 # Стан для отримання опису проєкту

# Функція обробки опису проєкту
def receive_project_description(update: Update, context: CallbackContext):
    project_description = update.message.text
    # Зберігаємо опис проєкту в контексті
    context.user_data['project_description'] = project_description

    update.message.reply_text(f"Ви ввели опис проєкту: {project_description}")
    update.message.reply_text("Проєкт створено. Він буде доданий до меню
проєктів.")
```

```

    return ConversationHandler.END

from telegram import InlineKeyboardMarkup, InlineKeyboardButton
# Функція для відображення деталей проєкту
def project_details(update: Update, context: CallbackContext):
    project_name = "Назва проєкту" # Отримайте назву проєкту з вашої бази
даних або іншого сховища
    project_description = "Опис проєкту" # Отримайте опис проєкту з вашої бази
даних або іншого сховища
    keyboard = [[InlineKeyboardButton("Прийняти участь",
callback_data='join_project')],
                [InlineKeyboardButton("Повернутися до меню проєктів",
callback_data='back_to_projects')]]
    reply_markup = InlineKeyboardMarkup(keyboard)
    update.message.reply_text(f"Назва проєкту:
{project_name}\n\n{project_description}", reply_markup=reply_markup)

    return PROJECT_MENU

# Функція для обробки вибору участі у проєкті
def join_project(update: Update, context: CallbackContext):
    user = update.effective_user
    project_name = "Назва проєкту" # Отримайте назву проєкту з вашої бази
даних або іншого сховища
    update.message.reply_text(f"{user.mention_html()}, ви успішно
zareestruvalisya u proektu {project_name}!")
    return ConversationHandler.END

# Функція для повернення до меню проєктів
def back_to_projects(update: Update, context: CallbackContext):

    return PROJECT_MENU

from telegram.ext import ConversationHandler

```

```

PROJECT_MENU = 2 # Стан для меню проєктів
conv_handler = ConversationHandler(
    entry_points=[CommandHandler('createproject', create_project)],
    states={
        PROJECT_NAME: [MessageHandler(Filters.text & ~Filters.command,
receive_project_name)],
        PROJECT_DESCRIPTION: [MessageHandler(Filters.text &
~Filters.command, receive_project_description)],
        PROJECT_MENU: [MessageHandler(Filters.regex('^Детальніше$'),
project_details)],
    },
    fallbacks=[],
)
# Додайте conv_handler до обробників команд бота.
from telegram import Update
from telegram.ext import Updater, CommandHandler, MessageHandler, Filters,
ConversationHandler, CallbackContext
def start(update: Update, context: CallbackContext) -> int:
    user = update.effective_user
    update.message.reply_html(
        f"Привіт, {user.mention_html()}!\n"
        "Це персональний рахунок. Тут ви можете перевірити свій баланс та іншу
інформацію."
    )
    return ConversationHandler.END
def view_balance(update: Update, context: CallbackContext):
    user = update.effective_user
    # Отримати баланс користувача з бази даних або з іншого джерела
    balance = get_user_balance(user.id) # Приклад функції отримання балансу
    update.message.reply_html(

```

```

        f" {user.mention_html()}, ваш поточний баланс: {balance} грн"
    )
)
def deposit_funds(update: Update, context: CallbackContext):
    user = update.effective_user
    amount = context.args[0] if context.args else None
    if amount is None:
        update.message.reply_html("Будь ласка, вкажіть суму для поповнення
рахунку.")
        return
    # Обробка поповнення рахунку та оновлення балансу в базі даних
    updated_balance = deposit_to_account(user.id, amount) # Приклад функції
поповнення рахунку
    update.message.reply_html(
        f"Ваш рахунок поповнено на {amount} грн. Поточний баланс:
{updated_balance} грн"
    )
def withdraw_funds(update: Update, context: CallbackContext):
    user = update.effective_user
    amount = context.args[0] if context.args else None
    if amount is None:
        update.message.reply_html("Будь ласка, вкажіть суму для виводу з
рахунку.")
        return
    # Обробка виводу коштів з рахунку та оновлення балансу в базі даних
    updated_balance = withdraw_from_account(user.id, amount)
    update.message.reply_html("З вашого рахунку виведено {amount} грн.
Поточний баланс: {updated_balance} грн"
    )
def main():

```

```

# Ініціалізація бота
updater = Updater("YOUR_BOT_TOKEN", use_context=True)
# Створення обробників команд
dp = updater.dispatcher
dp

import traceback
import telegram
from telegram.ext import Updater

# Оголошення змінних для API та інших налаштувань
API_KEY = 'Ваш_API_ключ'
CHAT_ID = 'ID_чату_технічної_підтримки'
# Ініціалізація бота
bot = telegram.Bot(token=API_KEY)
def error_handler(update, context):
    # Отримання інформації про помилку
    error_info = traceback.format_exception(
        type(context.error), context.error, context.error.__traceback__)
    # Перетворення інформації про помилку в рядок
    error_message = ".join(error_info)
    # Відправлення повідомлення про помилку в чат технічної підтримки
    bot.send_message(chat_id=CHAT_ID, text=f'Помилка:\n{error_message}')
def main():
    # Ініціалізація та налаштування Updater
    updater = Updater(token=API_KEY, use_context=True)
    # Отримання об'єкту диспетчера
    dp = updater.dispatcher
    # Додавання обробника помилок до диспетчера
    dp.add_error_handler(error_handler)
    # Запуск бота
    updater.start_polling()

```



```
if __name__ == '__main__':  
    main()
```

Модуль формування пакету інвестицій

```
import numpy as np  
import pandas as pd  
import tensorflow as tf  
from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler  
from tensorflow.keras.models import Sequential  
from tensorflow.keras.layers import LSTM, Dense  
from sklearn.metrics import mean_squared_error  
# Завантаження та підготовка даних  
data = pd.read_csv('stock_data.csv')  
scaler = MinMaxScaler()  
data['Normalized_Price'] = scaler.fit_transform(data['Price'].values.reshape(-1, 1))  
# Розділення даних на тренувальну та тестову вибірки  
train_size = int(len(data) * 0.8)  
train_data = data[:train_size]  
test_data = data[train_size:]  
# Підготовка даних для нейронної мережі  
def create_sequences(data, seq_length):  
    sequences = []  
    target = []  
    for i in range(len(data) - seq_length):  
        seq = data[i:i+seq_length]  
        label = data[i+seq_length]  
        sequences.append(seq)  
        target.append(label)  
    return np.array(sequences), np.array(target)  
seq_length = 10
```

```
X_train, y_train = create_sequences(train_data['Normalized_Price'], seq_length)
X_test, y_test = create_sequences(test_data['Normalized_Price'], seq_length)
# Створення та навчання моделі LSTM
model = Sequential()
model.add(LSTM(50, input_shape=(seq_length, 1)))
model.add(Dense(1))
model.compile(loss='mean_squared_error', optimizer='adam')
model.fit(X_train, y_train, epochs=50, batch_size=32, verbose=1)
# Прогноз ціни акцій
y_pred = model.predict(X_test)
# Оцінка точності моделі
mse = mean_squared_error(y_test, y_pred)
print(f'Mean Squared Error: {mse}')
```