

УДК 004.8

Чала Л.Е.¹, Черкасов М.М.²

¹ доц. Харківського національного університету радіоелектроніки

² студ. гр. СШІЗдм-23 Харківського національного університету радіоелектроніки

РОЗРОБКА АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ОСОБИСТИМИ ФІНАНСАМИ

У сучасному світі, де фінансові ринки та технології стрімко розвиваються, управління особистими фінансами стає все більш складним завданням. Збільшення обсягів фінансових даних та інформаційне перевантаження вимагають від індивідів нових підходів до планування та контролю своїх ресурсів. Машинне навчання, як інструмент аналізу великих масивів даних, пропонує інноваційні рішення для підвищення ефективності управління особистими фінансами [1].

Традиційні методи управління фінансами часто не враховують індивідуальних особливостей користувачів та не здатні оперативно адаптуватися до змін у фінансовій поведінці. Люди стикаються з труднощами в плануванні бюджету, контролі витрат та прийнятті інвестиційних рішень. Відсутність персоналізованих рекомендацій може призвести до фінансових втрат та зниження добробуту.

Задача полягає у розробці алгоритмів машинного навчання, які зможуть аналізувати індивідуальні фінансові дані, виявляти патерни та тенденції, а також надавати персоналізовані рекомендації. Це включає створення моделей для прогнозування доходів та витрат, оптимізації бюджету та підтримки прийняття рішень щодо інвестицій.

З розвитком цифрових технологій та збільшенням доступу до фінансових інструментів потреба в ефективному управлінні особистими фінансами стає надзвичайно актуальною. Машинне навчання може суттєво підвищити точність та швидкість аналізу, що сприяє прийняттю більш обґрунтованих фінансових рішень.

На ринку вже існують додатки та сервіси, такі як Mint, Personal Capital та YNAB, які допомагають користувачам відстежувати свої фінанси. Однак більшість цих рішень обмежені у своїй функціональності та не пропонують глибокого персоналізованого аналізу.

Mint є одним з найпопулярніших додатків для управління особистими фінансами, який використовує елементи машинного навчання для покращення користувацького досвіду. Зокрема, тут використовуються алгоритми класифікації для автоматичного розподілу витрат на різні категорії без необхідності ручного введення даних. Машинне навчання допомагає ідентифікувати нетипові транзакції або підозрілі дії, що може служити сигналом для можливого шахрайства або помилок у записах. Алгоритми Mint прогнозують майбутні витрати та доходи з урахуванням історичних даних.

Personal Capital спеціалізується не лише на управлінні витратами, але й на інвестиціях та плануванні пенсій. Алгоритми цього додатку аналізують ринкові дані та поведінку користувачів, щоб надавати персоналізовані рекомендації щодо інвестиційних стратегій та оптимізації портфеля. Використовуються моделі машинного навчання для прогнозування майбутніх фінансових показників, пропонують поради оптимізації витрат та інвестування.

YNAB орієнтований на активне управління бюджетом та контроль витрат. Цей додаток використовує алгоритми класифікації для автоматичного розподілу витрат за категоріями. Машинне навчання допомагає прогнозувати майбутні витрати на основі історичних даних, що дозволяє користувачам краще планувати свій бюджет. Алгоритми YNAB аналізують поведінку користувача та надають їм відповідні рекомендації.

В доповіді пропонується створити інтегровану систему «Personal finance», яка використовує сучасні алгоритми машинного навчання для детального аналізу фінансової поведінки користувача. Система має адаптуватися до змін у доходах та витратах, пропонувати оптимальні стратегії бюджетування та інвестування, а також виявляти потенційні

фінансові ризики. Використання нейронних мереж та методів глибинного навчання має забезпечити високу точність прогнозів та рекомендацій [2].

Для конкретної реалізації інтегрованої системи, яка використовує передові алгоритми машинного навчання для детального аналізу фінансової поведінки користувача, необхідно здійснити кілька ключових етапів. Перш за все, слід зібрати та інтегрувати різноманітні джерела даних, включаючи банківські транзакції, дані про доходи та витрати, додаткову інформацію, таку як кредити, інвестиції та фінансові цілі користувача. Важливо забезпечити безпеку та конфіденційність даних, впровадивши сучасні методи шифрування та аутентифікації.

Наступним кроком є обробка та попередній аналіз зібраних даних. Це включає очищення даних від помилок та пропусків, нормалізацію значень, а також трансформацію даних у формат, зручний для подальшого аналізу. Використовуючи методи машинного навчання, такі як кластеризація та зниження розмірності, можна виявити основні патерни та тенденції у фінансовій поведінці користувачів. Після підготовки даних необхідно вибрати відповідні моделі машинного навчання, які найкраще підходять для вирішення поставлених задач. Це можуть бути алгоритми класифікації для категоризації транзакцій, регресійні моделі для прогнозування доходів та витрат, а також нейронні мережі для виявлення складних закономірностей у даних.

Після навчання моделі слід інтегрувати їх у реальну систему, забезпечивши їхню безперебійну роботу та швидкий час відгуку. В доповіді запропоновано варіант розробки ефективної архітектури програмного забезпечення цієї системи, що дозволяє обробляти великі обсяги даних в режимі реального часу. Наведено опис інтуїтивно зрозумілого та зручного інтерфейсу користувача запропонованої системи. Система містить механізми зворотного зв'язку та самонавчання, що дозволяють покращувати моделі на основі нових даних та змін у фінансовій поведінці користувачів. Слід відзначити забезпечення масштабованості та надійності системи.

Наведено результати моделювання системи «Personal finance» та її маркетингового аналізу, що враховує потреби цільової аудиторії та пропонує стратегію просування та підтримки системи.

Розробка та впровадження розглянутих алгоритмів машинного навчання в управління особистими фінансами з використанням системи «Personal finance» може значно покращити фінансовий стан користувачів. Це сприятиме підвищенню їх фінансової грамотності, оптимізації витрат та досягненню довгострокових фінансових цілей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Russell, S., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson. [Online]. Available: <https://dl.ebooksworld.ir/books/Artificial.Intelligence.A.Modern.Approach.4th.Edition.Peter.Norvig.%20Stuart.Russell.Pearson.9780134610993.EBooksWorld.ir.pdf> [Accessed: October 19, 2024].
2. Hull, J. (2018). Options, Futures, and Other Derivatives (10th ed.). Pearson. [Online]. Available: https://books.google.com.ua/books/about/Options_Futures_and_Other_Derivatives.html?id=vpIYvgAACAAJ&redir_esc=y [Accessed: October 19, 2024].