

УДК 004

Лисенко І.К.¹, Гладкова О.М.²

¹ студ. гр. КНТ-133м НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДУ РАНЖУВАННЯ ТОВАРІВ В ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІ

Об'єкт дослідження – ранжування товарів у інтернет-магазині.

Предмет дослідження – методи та алгоритми ранжування товарів.

Мета роботи – розробка та впровадження алгоритму ранжування товарів для інтернет-магазину.

Матеріали, методи та технічні засоби: мова програмування JavaScript, об'єктно-орієнтоване програмування, фреймворк React.js, сховище даних Firebase, персональний комп'ютер з процесором M2 під управлінням MacOS.

На основі проведеного дослідження можна зробити наступні висновки.

Проведено аналіз предметної області дослідження, а саме: визначено важливість персоналізації в інтернет-магазині, формалізовано математичну моделі рекомендаційної системи, систематизовано методи побудови персоналізованих рекомендацій, а також розглянуто існуючі системи електронної комерції з персоналізованими рекомендаціями. Класичні алгоритми можна розділити на дві основні групи: ті, що базуються на подібності, і ті, які використовують векторне представлення користувачів і об'єктів для виявлення шаблонів. Ці розширені алгоритми використовують повну історію взаємодії користувача та продукту для отримання стислих векторів, що представляють користувача та продукт. Одним із поширених типів алгоритмів, які обговорюються в цьому розділі, є матрична факторизація. Алгоритми матричної факторизації, такі як алгоритм найменших квадратів (ALS) і байєсівський персоналізований рейтинг (BPR), відіграють важливу роль у спільному створенні персоналізованих рекомендацій. Вони використовують методи, щоб розбити вихідну матрицю взаємодії між користувачем і продуктом на підматриці нижчої розмірності.

Проведено аналіз систем рекомендацій, включаючи необхідні дані для їх побудови та потенційні проблеми, які можуть виникнути під час їх розробки. Також, проведено аналіз переваг та недоліків цих методів. У результаті було встановлено, що поєднання існуючих методів є найбільш сприятливим підходом для вирішення таких проблем, як проблема «холодного запуску», розрідженість даних і відсутність новизни. Важливо підкреслити, що для кожного продукту має бути створена спеціальна система рекомендацій, адаптована до конкретних цілей. В результаті, було систематизовано обраний метод і конкретні дані, які збиратимуться через застосунок. Крім того, проаналізовано основні показники, необхідні для оцінки продуктивності РС.

Проведено проектування архітектури інформаційної системи з використанням персоналізованого ранжування. Для розробки обрано компонентно-орієнтовану архітектуру, переваги якої включають: незалежність і можливість повторного використання кожного компонента в архітектурі на основі компонентів, що полегшує декомпозицію моноліту інтерфейсу на менші, більш керовані компоненти. Також, визначено основні вимоги користувача до системи з персоналізованими рекомендаціями.

Розглянуто основні етапи розробки програмної системи. Для розробки системи з використанням рекомендаційної системи використовуються наступні технології: мова програмування JavaScript, фреймворк для розробки

компонентів React.js та сховище Firebase. Розглянуто лістинги реалізації компонентів програмної системи та алгоритмів фільтрації.

Впроваджено гібридний алгоритм видачі персоналізованих рекомендацій, який використовує колаборативну та контентну фільтрації. Алгоритм здатний оцінювати послідовність дій користувача в інтернет-магазині, об'єктів взаємодії та подібні елементи до товарних позицій.

Протестовано розроблену програмну систему, яка має функціонал авторизації, реєстрації, додавання товарів до кошика, ранжування за фільтрами, а також отримання персоналізованих рекомендацій.

Практична значимість полягає в тому, що розроблена система дозволяє користувачам переглядати товари за схожими характеристиками, враховуючи їхні вподобання та історію взаємодії. Це забезпечує зручний і швидкий доступ до відповідних товарів, покращуючи користувацький досвід. Для бізнесу система відкриває можливості підвищення продажів через покращення релевантності рекомендацій, зниження часу на пошук і створення лояльності.

Результати дослідження дали подальший розвиток рекомендаційним методам, зокрема алгоритмам матричної факторизації, таким як ALS і BPR. Розроблений метод поєднання різних підходів (контентна фільтрація та колаборативна фільтрація) дозволив вирішити проблеми "холодного старту", розрідженості даних та низької новизни рекомендацій. Вдосконалено алгоритми фільтрації, які враховують повну історію взаємодій користувача.

Галузь використання – електронна комерція.