

УДК 004.7

*Харченко Ю.В., магістрант,
Вакалюк Т.А., д.пед.н., професор
Державний університет «Житомирська політехніка»*

ГІБРИДНІ РЕКОМЕНДАЦІЙНІ АЛГОРИТМИ ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗОВАНОГО ПІДБОРУ КНИЖОК

У сучасних веб-додатках для персоналізованого підбору книжок важливу роль відіграють рекомендаційні алгоритми, які здатні аналізувати великі обсяги даних і пропонувати користувачам відповідний контент. Різноманітність літературних жанрів, різна кількість відгуків та оцінок користувачів роблять задачу підбору оптимальних рекомендацій досить складною. Традиційні алгоритми, які застосовуються в таких системах, зазвичай поділяються на два основні типи: контентно-орієнтовані та колаборативні.

Контентно-орієнтовані підходи аналізують властивості книг, такі як жанр, автор, опис або ключові слова, і на основі цього пропонують користувачу схожі твори. Однак вони не враховують соціальний контекст, спільні вподобання інших користувачів або тенденції популярності, що може обмежувати якість рекомендацій, особливо якщо користувач прагне знайти щось несподіване або нове.

Колаборативна фільтрація, навпаки ґрунтується на поведінці інших користувачів та їхніх оцінках, формуючи рекомендації на основі схожості вподобань. Вона здатна виявляти приховані закономірності, які важко помітити при контентному аналізі. Проте для ефективної роботи колаборативних методів потрібні великі обсяги даних про користувачів і їхні взаємодії, що створює проблему на ранніх етапах запуску платформи або для нових користувачів. Через ці обмеження жоден із традиційних підходів не є універсальним і не може забезпечити стабільно високий рівень персоналізації. Саме тому все більшої популярності набувають гібридні рекомендаційні системи, які поєднують переваги обох методів, намагаючись компенсувати їхні недоліки та підвищити точність рекомендацій [1].

Гібридні алгоритми дозволяють суттєво підвищити ефективність системи рекомендацій. Наприклад, на початкових етапах роботи система може формувати профіль нового користувача, аналізуючи не тільки його оцінки книг, а й додаткові фактори, такі як демографічні дані, теми, які цікавлять користувача, або ключові слова з опису вподобаних творів. У міру накопичення інформації про його поведінку система поступово переходить до колаборативної фільтрації,

враховуючи схожість із іншими користувачами та закономірності їхніх оцінок [2]. Такий підхід дозволяє створювати персоналізовані рекомендації, які постійно адаптуються до змін інтересів читача, забезпечуючи більш плавний і природний перехід від загальних до більш точних рекомендацій, а також підвищуючи рівень довіри користувачів до платформи.

Сучасні гібридні системи активно інтегрують методи машинного навчання, зокрема кластеризацію, глибокі нейронні мережі та обробку природної мови. Методи обробки природної мови дозволяють аналізувати опис книги, рецензії користувачів, ключові слова та інші текстові дані, перетворюючи їх у векторні представлення, які можна порівнювати між собою. Глибокі нейронні мережі здатні будувати спільний простір ознак для користувачів та книг, виявляючи складні семантичні взаємозв'язки між творами, навіть якщо вони не мають спільних оцінок або належать до різних жанрів. Це дозволяє системі робити “розумні припущення” щодо смаків користувачів і забезпечує більш релевантні та точні рекомендації.

Ще одним перспективним напрямом є використання багаторівневої архітектури гібридних систем, де різні алгоритми працюють на окремих етапах обробки даних. Один модуль може відбирати потенційно цікаві книги на основі контентного аналізу, інший - ранжувати їх з урахуванням уподобань подібних користувачів, а третій - оптимізувати результати на основі зворотного зв'язку та активності користувача [1,2].

Таким чином, гібридні рекомендаційні алгоритми відкривають широкі можливості для розвитку персоналізованих книжкових платформ. Вони поєднують точність контентного аналізу з гнучкістю колаборативних методів, забезпечуючи високий рівень адаптивності та персоналізації. Завдяки цьому користувач отримує більш індивідуалізований досвід взаємодії з системою, бо рекомендації постійно оновлюються відповідно до його вподобань і поведінки.

Список використаних джерел:

1. Çano, E., & Morisio, M.: Hybrid Recommender Systems: A Systematic Literature Review. 2019. arXiv:1901.03888. URL: <https://arxiv.org/abs/1901.03888>
2. Wayesa, F.: Pattern-based hybrid book recommendation system using data mining rules. 2023. Scientific Reports, 13(1), 12345. URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-023-30987-0>