

УДК004.42

ПРОЕКТУВАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОНЛАЙН-БІБЛІОТЕКИ ДЛЯ АВТОРІВ-ПОЧАТКІВЦІВ

Червіцька Карина Валеріївна

к.т.н., доцент Комлева Наталія Олегівна

Національний університет «Одеська політехніка», УКРАЇНА

АНОТАЦІЯ. У роботі визначено вимоги до онлайн-бібліотеки з використання рекомендаційної системи, виконано аналіз існуючих рішень, що застосують штучний інтелект. Виконано проектування рекомендаційної системи з урахуванням всіх вимог, розроблена структура бази даних. Проведено експериментальне тестування онлайн-бібліотеки.

Вступ. Інтелектуальні системи - це комп'ютерні системи, які можуть навчатися, аналізувати, розуміти та робити висновки на основі великих об'ємів даних, що робить їх здатними до вирішення складних завдань і проблем у багатьох галузях. Існує дуже багато різних типів інтелектуальних системи: системи підтримки прийняття рішень, рекомендаційні системи, системи машинного навчання, системи комп'ютерного зору тощо [1, 2]. На даний час активно використовуються рекомендаційні системи у всіх сферах сучасного життя, адже це допомагає збільшити аудиторію через те, що користувачі будуть отримувати саме схожі за їх уподобаннями книжки. Це дозволить збільшувати аудиторію і у авторів-початківців, які у подальшому зможуть почати заробляти на власних творах.

Мета роботи. Метою роботи є підвищення зручності роботи з книжками в онлайн-бібліотеці, що включає їх читання, публікування та надання зворотного зв'язку за допомогою нагород та коментарів до книжок. Це дозволить збільшити кількість користувачів, які будуть використовувати електронну бібліотеку. Також важливою частиною даної системи є рекомендаційні списки книжок, які використовують різні методи фільтрації та генерації рекомендацій.

Основна частина роботи. Рекомендаційна система для онлайн-бібліотеки має на меті допомогти користувачам знайти книги, які їм сподобаються, на основі їхніх інтересів, переглядування і інших поведінкових даних. На початку роботи визначаються та формалізуються вимоги до розроблюваної системи [3]. Основні функції такої системи включають наступне: 1) аналіз поведінкових даних – рекомендаційна система аналізує історію пошуку та переглядування користувачів, а також їх взаємодію з книгами, щоб зрозуміти їхній смак і вподобання; 2) фільтрація книг – система фільтрує книги на основі жанру, авторства, рейтингу, популярності та інших факторів, щоб підібрати ті, які найбільше відповідають інтересам користувача; 3) створення рекомендації книг – на основі аналізу поведінкових даних та фільтрації книг система генерує персоналізовані рекомендації книг для кожного користувача; 4) ранжування рекомендацій – система ранжує рекомендації в порядку їх вірогідності відповідності інтересам користувача, щоб найбільш відповідні книги були відображені першими; 5) оновлення рекомендацій – система оновлює рекомендації з часом на основі нових даних про поведінку користувачів та зміни їх вподобань; 6) контроль якості рекомендацій – система аналізує результати рекомендацій та зворотний зв'язок користувачів, щоб підтримувати високу якість рекомендацій та покращувати їх з часом.

Проектування системи виконано з використанням діаграм діяльності та послідовності, що відображають виконаний набір дій та впорядкування взаємодії об'єктів за часом відповідно [4]. На рис. 1 представлена діаграма діяльності для варіанту використання «Створення рекомендації».

Для даної бібліотеки з елементом рекомендаційної системи книг було обрано три типи фільтрацій, які ґрунтуються на контенті, на знаннях та гібридна (тобто основана на контенті та знаннях).

Важливою частиною даної системи є база даних з наборами перевірених та коректних даних [5]. Вона повинна бути максимально оптимізованою, адже в ній буде зберігатися великий обсяг даних з усіма книгами та користувачами, а також будуть зберігатися дані об сплаті книжок. На рис. 2 представлена структура бази даних.

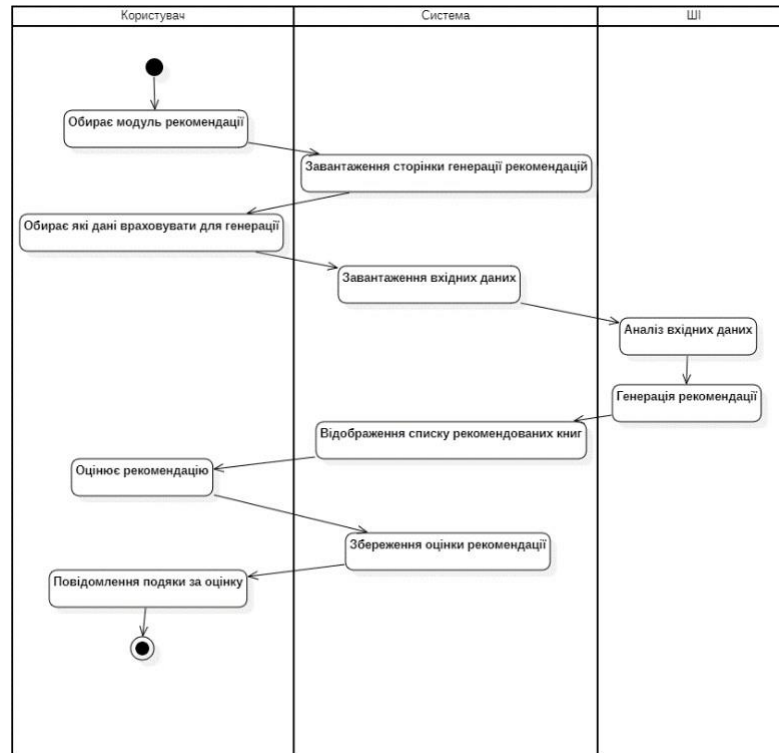


Рисунок1-Діаграма діяльності«Створення рекомендації»

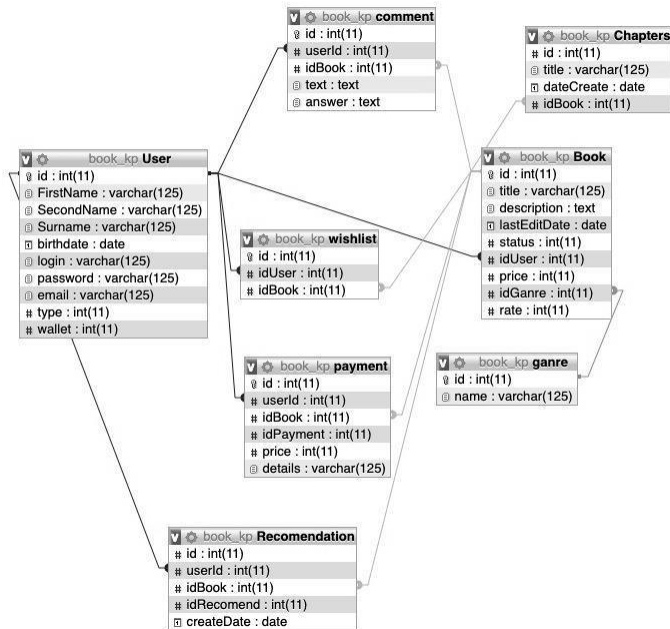


Рисунок2-Структура бази даних

Для рекомендаційної системи, що працює за методом колаборативної фільтрації, був проведений експеримент, у якому було задіяно 15 респондентів. Їм необхідно було виконати певні дії з книгами, використовуючи інші сервіси та розроблену систему. Респонденти ставили оцінки за враження від користування системою та фіксували час на виконання цих дій. Також користувачам потрібно було обрати книжки, які їм подобаються, аби перевірити рекомендаційну

систему. Цей критерій використовувався лише для розробленої системи. Результати експерименту представлено на рис. 3.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1		Враження від використання демо версія		Час виконання дій демо версія		Оцінка за рекомендації демо версія													
2		1	5	4	09:40	06:45	5												
3		2	3	5	04:52	06:35	3												
4		3	4	4	10:23	07:23	2												
5		4	5	3	05:34	08:38	4												
6		5	4	4	06:47	09:24	5												
7		6	1	4	09:32	05:56	1												
8		7	2	5	10:43	07:34	5												
9		8	4	2	04:54	06:25	4												
10		9	5	3	12:56	13:53	3												
11		10	5	4	10:53	06:51	3												
12		11	5	4	03:24	08:13	5												
13		12	4	3	05:43	11:39	3												
14		13	5	2	05:57	08:56	3												
15		14	1	3	06:12	10:16	5												
16		15	5	3	07:24	06:23	4												
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
25																			
26																			

Рисунок3–Результати експерименту

Висновки. У роботі розроблено веб-сайт електронної бібліотеки для авторів-початківців з елементами рекомендаційної системи. Проведений експериментальний аналіз показав, що зручність публікації та читання книжок зростає у більш ніж половини респондентів. Це критична вимога, адже чим більше авторів буде публікувати власні твори, тим більше буде користувачів, які будуть їх читати. У подальшому автори можуть заробляти на власних творах, публікуючи їх поступово, або одразу повним текстом, або отримувати додаткові винагороди від власної аудиторії. Крім того, витрачений час зменшився у 2/3 респондентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Komleva, N., Liubchenko, V., Zinovatna, S., Kobets V. Decision support system for quality management in learning process. CEUR Workshop Proceedings, Vol. 2711. 2020. Pp. 430–442. <http://ceur-ws.org/Vol-2711/paper33.pdf>
2. Komleva N. O., Cherneha K. S., Tymchenko B. I., Komlevoy O. M. Intellectual Approach Application for Pulmonary Diagnosis. –IEEE First International Conference «Data Stream Mining & Processing». –Lviv. –August 23– 27, 2016. – P. 48 – 52. <http://ieeexplore.ieee.org/document/7583505/>
3. Kungurtsev O. B., Novikova N. O., Zinovatna S. L., Komleva N. O. Automated object-oriented for software module development. Applied Aspects of Information Technology. 2021; Vol. 4 No. 4: 338–353. DOI: <https://doi.org/10.15276/aait.04.2021.4>
4. Блаха М., Рамбо Д. UML 2.0. Об'єктно-орієнтоване моделювання та розробка. 2-ге видання. Tbilisi State University, 2006. 544 с.
5. Krisilov, V. A., Komleva, N. O. Analysis and Evaluation of Competence of Information Sources in Problems of Intellectual Data Processing. Problemele Energeticii Regionale, Vol. 1-1(40), 2019. Pp. 91-104. DOI: 10.5281/zenodo.3239184.

DESIGN OF RECOMMENDATION SYSTEM FOR ONLINE LIBRARY FOR BEGINNING AUTHORS

Karyna Chervitska,

PhD, Associate Professor of the department of SE Nataliia Komleva
National University “Odesa Polytechnic”, UKRAINE

ABSTRACT. In the work, the requirements for the online library for the use of the recommender system are defined, and the analysis of existing solutions that apply artificial intelligence is performed. The recommendation system was designed taking into account all requirements, the database structure was developed. Experimental testing of the online library was carried out.