

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО МОДУЛЮ РАНЖУВАННЯ ВІДЕО НА СТРІМІНГОВІЙ ПЛАТФОРМІ

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі було обґрунтовано доцільність створення Інтелектуального модулю ранжування відео на стрімінговій платформі, розглянуто фактори, які впливають на рейтинг відеоролика та проаналізовано методи ранжування, в результаті чого обрано метод аналізу ієрархій для розробки інтелектуального модулю.

Ключові слова: інтелектуальний модуль, ранжування, аналіз ієрархій.

Abstract

The expediency of creation of the Intelligent module of video ranking on a streaming platform was substantiated in the work, the factors influencing a video rating are considered and the ranking methods are analyzed, therefore the method of the analysis of hierarchies for intellectual module development is chosen.

Keywords: intellectual module, ranking, analysis of hierarchies.

Вступ

Сучасний світ перейшов на новий етап життя, де головну роль відіграє інформація, а також заснована на ній економіка. Сучасний розвиток інформаційного суспільства безпосередньо пов'язаний з необхідністю збирання, обробки та передачі величезних обсягів інформації, перетворенням інформації в товар, як правило, значної цінності. З величезним зростанням використання смартфонів і камер кількість записаних візуальних даних стала набагато доступнішою, ніж те, що можна уважно переглянути. Щодня на YouTube завантажується 144 000 годин відео, що становить майже 17 років відео [1]

Метою роботи є дослідження перспектив розробки інформаційної технології ранжування відео на стрімінговій платформі.

Результати дослідження

Ранжування – це процес послідовного розміщення [2]. Ранжування відео відбувається за допомогою факторів, важливих для користувача, що дасть змогу найкращому та найдоречнішому відео бути першим в списку.

На стрімінгових платформах алгоритми визначення рекомендацій можуть базуватися на приблизно мільярді параметрів, які можна розділити на дві категорії: ті, що стосуються глядача або глядачів (допомагає створити інтерес для пошуку цікавих тем для відео) і ті, що стосуються відео, або рейтинги (допомагають визначити тему, якість і привабливість контенту, тобто його рейтинг).

Проектування та розробка реальної системи ранжування відео сповнена проблем, зокрема:

- Часто існують різні, а іноді й суперечливі цілі, для досягнення яких необхідна оптимізація. Наприклад, користувач може захотіти рекомендувати відео, які інші користувачі високо оцінюють і ділитися зі своїми друзями, на додаток до перегляду.

- У системі часто існує неявна упередженість. Наприклад, користувач міг натиснути й переглянути відео просто тому, що воно має високий рейтинг, а не тому, що воно найбільше сподобалося користувачеві. Таким чином, необхідність проводити навчання моделі з використанням даних, згенерованих з поточної системи, спричинить ефект петлі зворотного зв'язку [3].

Для розробки успішної системи ранжування, яка ґрунтується на моделях машинного навчання, потрібна велика кількість навчальних даних. Останні промислові рекомендаційні системи значною

мірою покладаються на велику кількість журналів користувачів для створення своїх моделей. Один із варіантів – безпосередньо запитати у користувачів їхній чіткий відгук щодо корисності предмета. Однак через його вартість кількість явного зворотного зв'язку важко масштабувати.

Інтелектуальний модуль буде виконувати ранжування відео, використовуючи набір факторів, що впливають на рейтинг відео, такі як:

- тривалість відеоролика;
- тематика;
- кількість переглядів;
- кількість переглядів за першу добу;
- кількість переглядів на каналі автора;
- середня кількість на каналі автора;
- відсоток аудиторії, що подивилася більше половини відеоролика;
- відсоток аудиторії, яка подивилася 90% відеоролика.

Для ранжування відео на стрімінговій платформі були проаналізовані методи, що здатні здійснювати ранжування об'єктів, надавати рекомендації щодо найкращого вибору. Такими методами були методи рекомендаційних систем, метод факторизації матриці та метод аналізу ієрархій.

Рекомендаційні методи, що поділяються на метод колаборативної, контентної та гібридної фільтрації мають свої недоліки та вузькоспрямовані. Метод гібридної фільтрації майже повністю усуває недоліки методів колаборативної та контентної фільтрації та має високу швидкість, однак в ньому присутні недоліки високої складності розробки, важкості підтримки та вузькоспрямованості.

Метод факторизації матриці відноситься до класу методів колаборативної фільтрації, однак вона довела свою ефективність після змагання Netflix Prize [4]. Однак, даний метод потребує безпосередньої участі користувача для формування рейтингової оцінки, що недоцільно для розробки інтелектуального модуля.

Метод аналізу ієрархій може приймати до уваги матеріальні та нематеріальні чинники, обчислювати кількісні параметри та якісні характеристики, об'єктивні та суб'єктивні дані [5]. Такий метод підходить для ранжування об'єктів, фактори яких представлені якісними характеристиками, однак для інтелектуального модуля ранжування відео на стрімінговій платформі можна використовувати даний метод для оцінки значущості критеріїв.

Алгоритм методу складається з наступних пунктів:

1. Побудова матриці попарних порівнянь.
2. Знаходження нормованого вектора матриці.
3. Знаходження індексів узгодженості.
4. Визначення найбільшого власного числа, індексу узгодженості та відношення узгодженості.
5. Визначення глобальних пріоритетів.
6. Визначення найкращої альтернативи за максимальним значенням глобального пріоритету.

Отже, даний алгоритм доцільно використовувати для ранжування відео на стрімінговій платформі.

Висновки

Згідно з проаналізованими дослідженнями встановлено, що розробка інтелектуального модуля ранжування відео на стрімінговій платформі є актуальною, а її проектування доцільно проводити з урахуванням багатьох кількісних факторів, що впливають на рейтинг відео. Відповідно до визначених факторів та моделі ранжування розглянуто перспективи розробки інтелектуального модулю ранжування відео на стрімінговій платформі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. How to get videos to rank [Електронний ресурс] – Режим доступу www.semrush.com (дата звернення: 05.05.2022). Назва з екрана.
2. Катренко А. В., Пастернак О. В. Проблема оптимальності в теорії та практиці прийняття рішень // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". 2015. № 829. с. 359–373.
3. C.J.C. Burges. Ranking as Learning Structured Outputs. In C. Cortes S. Agarwal and R. Herbrich, editors, Proc. NIPS Workshop on Learning to Rank, 2005.

4. Y. Koren, R. Bell, C. Volinsky. Matrix Factorization Techniques for Recommender Systems, 2009. P. 30–37.
5. Марюта О. М. Ефективність багатокритеріальних завдань економіки: монографія / О.М. Марюта, І.В. Новицький. - Дніпропетровськ: Наука та освіта, 2005. - 277 с.

Замкова Тетяна Дмитрівна – студент групи КН-18б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: stud.zamkova.tetiana@vntu.edu.ua.

Петришин Сергій Іванович – к.т.н., старший викладач кафедри комп'ютерних наук Факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, petrishyn@gmail.com.

Zamkova Tetiana D. – Department Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: stud.zamkova.tetiana@vntu.edu.ua.

Petrishin Serhii – Senior Lecturer, Department of Computer Science, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, petrishyn@gmail.com.