

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ РАНЖУВАННЯ ВІДЕО НА СТРІМІНГОВІЙ ПЛАТФОРМІ

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі було обґрунтовано доцільність створення інформаційної технології ранжування відео на стрімінговій платформі, розглянуто фактори, які впливають на рейтинг відеоролика та проаналізовано методи ранжування, в результаті чого обрано метод RankBoost для розробки інформаційної технології.

Ключові слова: інформаційна технологія, ранжування, стрімінгова платформа.

Abstract

The paper substantiated the feasibility of creating an information technology for video ranking on a streaming platform, considered the factors that affect the rating of a video clip and analyzed ranking methods, as a result of which the RankBoost method was chosen for the development of information technology.

Keywords: information technology, ranking, streaming platform.

Вступ

Зростання популярності стрімінгових платформ викликає потребу в ефективних системах ранжування відео, які допомагатимуть користувачам знайти вміст, який їм цікавий і релевантний. Метою ранжування відео на стрімінговій платформі є забезпечення належного збалансованого розподілу відео контенту та забезпечення максимальної релевантності та задоволення користувачів. Ранжування відео допомагає оптимізувати використання обмежених ресурсів стрімінгової платформи, таких як пропускна здатність мережі та потужність серверів. Шляхом показування більш релевантного відео, що має високу ймовірність перегляду, платформа може ефективніше використовувати ресурси та забезпечувати задоволення більшої кількості користувачів. В умовах зростаючої конкуренції в галузі стрімінгових платформ, ефективне ранжування відео є ключовим фактором для залучення нових користувачів та утримання існуючих [1].

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

Результати дослідження

Ранжування відео – це процес визначення порядку або позиції, в якій відеоконтент пропонується користувачам на стрімінговій платформі [2]. Цей процес включає аналіз відео за різними факторами та врахування вподобань та інтересів користувача з метою вибору найбільш релевантного та привабливого відео для його перегляду.

При ранжуванні відео використовуються різні алгоритми та моделі, які оцінюють та враховують такі фактори, як популярність відео, рейтинги, кількість переглядів, коментарі, відгуки користувачів, тривалість відео, метадані та інші. Застосування цих факторів допомагає визначити, які відео є найбільш цікавими, релевантними та привабливими для користувачів.

Перспективність розробки програмного забезпечення для ранжування відео на стрімінговій платформі зумовлена наступними факторами [3].

1. Зростання популярності стрімінгових платформ, таких як YouTube, Netflix, Amazon Prime Video.

2. Персоналізований доступ користувача. Існує необхідність адаптації рекомендацій під конкретного користувача, враховуючи його вподобання, історію перегляду та інші фактори.

3. Вдосконалення алгоритмів рекомендацій. Існує постійна потреба в покращенні алгоритмів рекомендацій для забезпечення більш точних та релевантних результатів. Розробка інформаційної технології для ранжування відео може сприяти вдосконаленню цих алгоритмів та впровадженню нових методик рекомендацій.

4. Залучення інтелектуальних технологій. Розвиток штучного інтелекту, машинного навчання та обробки природної мови відкриває нові можливості для вдосконалення систем ранжування відео. Розробка програми може включати в себе застосування цих інтелектуальних технологій для покращення якості рекомендацій та аналізу контенту.

5. Переваги для бізнесу. Ефективна система ранжування відео може призвести до збільшення кількості переглядів, залучення нових користувачів та підвищення задоволення користувачів. Це може мати позитивний вплив на прибутковість та конкурентоспроможність стрімінгової платформи.

Для ранжування відео на стрімінговій платформі було визначено наступний набір факторів:

- кількість переглядів;
- тривалість перегляду;
- кількість лайків;
- відгуки та коментарі;
- релевантність та контекст;
- активність користувача.

На стрімінгових платформах застосовуються різні методи та моделі ранжування відео для поліпшення користувацького досвіду та надання персоналізованих рекомендацій.

RankNet є одним з методів, що використовуються для ранжування відео на стрімінгових платформах. Цей алгоритм базується на нейронних мережах та використовує функцію втрати, що враховує порядок ранжування відео. Основна ідея RankNet полягає в тому, що він використовує нейронну мережу для навчання моделі, яка може ранжувати об'єкти на основі їх порівнянь. Порівняння відбуваються між парами об'єктів, для яких відомо, який з них більш пріоритетний або важливий [4].

RankBoost є іншим методом ранжування, який використовує ансамблеві методи машинного навчання, такі як адаптивні бустингові алгоритми, для покращення ранжування відео. Основна ідея RankBoost полягає в тому, що він використовує ансамбль слабких ранжуючих моделей (таких як дерева рішень або регресійні моделі) і комбінує їх, щоб отримати більш сильну ранжуючу модель [5]. Алгоритм RankBoost дозволяє покращити ранжування об'єктів шляхом підбору оптимальних ваг і комбінації слабких моделей.

Факторизаційні машини є моделями машинного навчання, які використовуються для ранжування відео. Вони можуть враховувати різні фактори, такі як історія перегляду, контекст та характеристики відео, для прогнозування рангу відео.

Глибокі нейронні мережі, такі як згорткові нейронні мережі (CNN) і рекурентні нейронні мережі (RNN), застосовуються для аналізу візуальних та аудіо характеристик відео з метою ранжування. Вони можуть використовуватися для визначення релевантності та якості відео [6].

Методи засновані на зв'язках використовують аналіз зв'язків між відео, користувачами та іншими факторами для ранжування. Наприклад, можуть бути враховані взаємодія користувача з відео (лайки, коментарі, поділ), а також соціальні зв'язки між користувачами (рекомендації від друзів або підписок).

Зважаючи на переваги та недоліки розглянутих методів, було запропоновано використати метод на основі RankBoost для розробки інформаційної технології ранжування відео на стрімінговій платформі.

Висновки

Згідно з проаналізованими дослідженнями встановлено, що розробка інтелектуального модуля ранжування відео на стрімінговій платформі є актуальною в контексті зростаючої популярності стрімінгових послуг та потреби в персоналізованому досвіді користувача, а її проектування доцільно проводити з урахуванням багатьох факторів, що впливають на рейтинг відео. Відповідно до визначених факторів та моделі ранжування розглянуто перспективи розробки інформаційної технології ранжування відео на стрімінговій платформі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Персоналізація від netflix та spotify: як бізнесу в Україні перейняти досвід URL: <https://hub.kyivstar.ua/news/personalizacziya-vid-netflix-ta-spotify-yak-biznesu-v-ukrayini-perejnyu-ty-dosvid/> - Назва з екрана.
2. 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.
3. Парфєренко Ю.В., Ковтун А.А., Вербицька А.А. Рекомендаційна інформаційна система для пошуку відеоматеріалів. Комп'ютерні науки. 2019. №5 (118). С. 97-102.
4. T. Liu. Learning to rank for information retrieval. Foundations and Trends in Information Retrieval, 5. 3(3):225–331, 2009.
6. Francesco R., Lior R., Bracha S., Paul K. B. Recommender Systems Handbook. Dordrecht: Springer, 2015. 1009 p.

Замкова Тетяна Дмитрівна – студентка групи КН-22м, 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 інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: 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 Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, email: petrishyn@gmail.com.