

РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ АУДІОКНИГ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ЕМОЦІЙ ВІДГУКІВ СЛУХАЧІВ

Другак А.О.

e-mail: adrian.druhak@nure.ua

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. СТ
м. Харків, Україна

The report considers the stages of designing and building an audiobook recommendation system based on the analysis of listeners' emotions. This is a new approach to the recommendation system that uses the emotions of listeners' responses to generate timely and highly relevant recommendations. They correspond to the emotional needs and current mood of the listener.

У доповіді розглядаються етапи проектування та створення рекомендаційної системи аудіокниг на основі аналізу емоцій, що відображаються у відгуках слухачів. Це новий підхід до реалізації функцій системи рекомендацій, який використовує аналіз відгуків слухачів на аудіокниги для визначення емоції та формування персональних рекомендацій. Визначені системою емоції відповідають настрою користувача під час написання відгуку та виставлення рейтингової оцінки.

Для визначення емоцій на основі написаного слухачем відгуку, тобто тексту, використовується модель для обробки природної мови (NLP) RoBERTa (A Robustly Optimized BERT Pretraining Approach) [1], що є покращеною версією подібної популярної моделі BERT [2, 3]. На відміну від BERT, нейронна мережа RoBERTa навчається довше, використовує більше текстових даних і краще розуміє контекст слів у реченнях, використовуючи динамічне маскування токенів і більші міні-пакети, що підвищує точність аналізу емоцій. Це робить її більш придатною для завдань емоційної класифікації, оскільки така модель здатна точніше визначати відтінки емоцій у складних реченнях. Для реалізації рекомендаційної функції системи використовується відкрита за доступом навчена модель, яка аналізує наданий текст та визначає відсотковий склад емоцій у ньому, що надалі використовується у формуванні рекомендацій для слухача.

Для реалізації рекомендаційної системи аудіокниг на основі аналізу емоцій відгуків слухачів, розроблені функції системи щодо:

– створення персональних емоційних профілів користувачів системи. Для цього аналізується відгуки слухача і за допомогою NLP-моделі визначаються персональні емоційні характеристики. Типовий профіль користувача містить інформацію про переважаючі емоції (радість, сум, гнів, тощо), що дозволяє точніше визначати рекомендації;

– реалізації моделі колаборативної (сумісної) фільтрації за допомогою двох матриць. Перша матриця містить інформацію про визначені емоції за

прослуханими книгами, друга – рейтингові оцінки, що виставлені користувачами. Модель колаборативної фільтрації використовується для порівняння емоційних профілів та рейтингових оцінок різних користувачів. Для групи користувачів зі схожими емоційними вподобаннями у відгуках, розраховується прогнознi оцінки рейтингу, за яким подаються рекомендовані переліки ще не прослуханих аудіокниг;

– рекомендації на основі емоційної схожості книг. Для кожної аудіокниги визначається емоційний спектр на основі відгуків інших слухачів, який подається у вигляді наборів ключових слів. Під час пошуку аудіокниг користувач використовує ключові слова як параметри для пошуку. Система знаходить книги, які мають подібний емоційний фон та пропонує їх в якості рекомендацій.

Компоненти рекомендаційної системи аудіокниг на основі аналізу емоцій відгуків слухачів, реалізуються з використанням триланкової архітектури «клієнт-сервер» [4].

Клієнтська частина системи розроблена мовою TypeScript з використанням відкритого та вільного фреймворку Angular v.15 [5], що дозволило реалізувати двостороннє зв'язування інтерфейсу з базою даних.

Для реалізації серверної частини системи використовується web-сервер Apache з програмним модулем «Mod_WSGI» і фреймворком Django [6], що дозволило реалізувати web-сервіси, які використовують дані у форматах JSON і XML. Для аналізу текстових відгуків використовується бібліотека Transformers від Hugging Face з попередньо навченою моделлю RoBERTa (roberta-base-emotion). В якості платформи для реалізації бази даних використовується СУБД MySQL v.8.0.30.

Список використаних джерел:

1. Documentation for roBERTa : вебсайт. URL: https://huggingface.co/docs/transformers/model_doc/roberta (дата звернення 02.03.2025).
2. Rahman M.M., Hossain M.S., Ahmed M.R. Emotion-based movie recommendation system. International Journal on Advances in ICT for Emerging Regions (ICTer). 2024. Vol. 17. P. 34-39. URL: <https://icter.sljol.info/articles/10.4038/icter.v17i1.7275>.
3. Kumar A. Sharma A., Singh S.K. BERT-CNN : A deep learning model for detecting emotions from text. Computers, Materials & Continua. 2022. Vol. 71(2). P. 2943-2961. DOI: 10.32604/CMC.2022.021671.
4. Гребеннік І.В., Вишняк М.Ю., Іванов В.Г., Імангулова З.А., Калита Н.І. Елементи системного проектування : навч. посібник. Харків: ХНУРЕ, 2016. 322 с.
5. Documentations for Angular : вебсайт. URL: <https://metanit.com/web/angular2/1.1.php> (дата звернення 02.03.2025).
6. Documentations for Django : вебсайт. URL: <https://www.djangoproject.com/> (дата звернення 02.03.2025).