

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОГО І ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ КОЛАБОРАТИВНОГО ФІЛЬТРУВАННЯ

Студ. Степчин Б.М., гр. МгІТ-2-18
Науковий керівник доц. Яхно В.М.
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Мета полягає в практичній реалізації рекомендаційної системи на основі колаборативного фільтрування.

Завдання полягає в розробленні математичного та програмного забезпечення рекомендаційної системи.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження виступає процес прогнозу рекомендацій в рекомендаційних системах.

Предметом дослідження є методи та алгоритми формування списку рекомендацій для користувача.

Методи та засоби дослідження. Статистичні методи для апроксимації, кореляція Пірсона або косинусна схожість.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Рекомендаційні системи є корисною альтернативою пошуковим алгоритмам, оскільки вони допомагають користувачам виявляти елементи, які вони могли б не знайти інакше.

Результати дослідження. Основне завдання рекомендаційної системи – це надання персоналізованих рекомендацій користувачу, які враховують його уподобання при виборі предметів (товарів, об'єктів або послуг). Рекомендаційна система відноситься до системи, яка здатна передбачити майбутню перевагу набору елементів для користувача, і рекомендує верхні позиції. Одна з ключових причин, по якій нам потрібна система рекомендацій в сучасному суспільстві, полягає в тому, що у людей надто багато варіантів для використання через поширеність Інтернету.

Традиційно існує два способи побудови рекомендаційної системи (рисунок 1):

1. колаборативна фільтрація (Collaborative Filtering);
2. рекомендації щодо вмісту (Content-based recommendation).

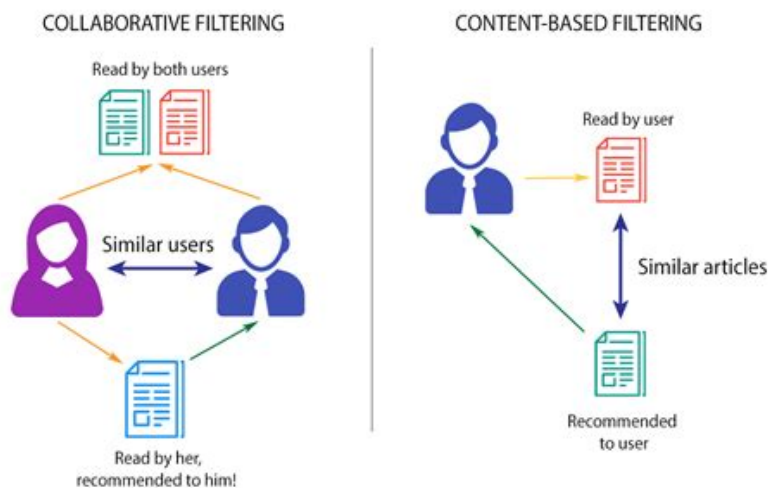


Рисунок 1- способи побудови рекомендаційної системи

Колаборативна фільтрація (Collaborative Filtering, CF) - це рекомендація, яка базується на попередній поведінці користувачів. Є дві категорії CF:

1. На основі користувача (User-based): вимірювання подібності між цільовими користувачами та іншими користувачами;
2. Заснована на елементах (Item-based): виміряти подібність між елементами, які орієнтовані на користувачів або взаємодіють з іншими елементами.

На рисунку 2, ми можемо схематично побачити взаємодію користувачів з іншими елементами, відповідно до категорій.

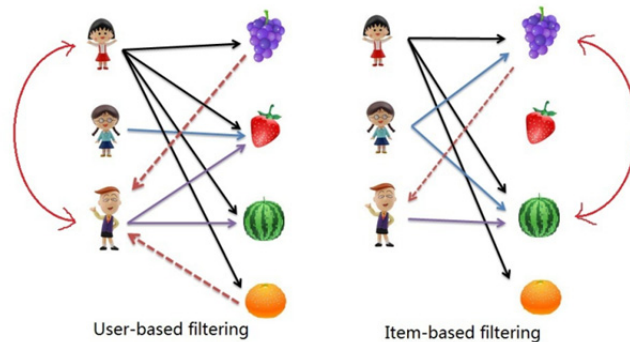


Рисунок 2 - категорії колаборативної фільтрації

Основна ідея колаборативної фільтрації полягає в тому, що схожі користувачі мають однаковий інтерес і що подібні елементи подобаються користувачеві.

Оскільки нам потрібно обчислити схожість між користувачами в призначеному для користувача колаборативному фільтруванні, ми можемо використати два варіанти: кореляція Пірсона (1) або косинусну схожість (2). Нехай $u_{\{i, k\}}$ позначає схожість між користувачем i і користувачем k , а $v_{\{i, j\}}$ позначає оцінку, яку користувач i дає елементу j з $v_{\{i, j\}} = ?$ якщо користувач не оцінив цей елемент. В цьому випадку можна передбачити думку користувачів. Оцінка визначається за допомогою рівняння:

$$v_{ij}^* = K \sum_{v_{kj} \neq ?} u_{jk} v_{kj}$$

Висновки. Розроблено програмне забезпечення для кращої взаємодії роботи користувачів з рекомендаційною системою. Проаналізовано актуальність використання рекомендаційних систем, досліджено методи формування рекомендацій.

Ключові слова: рекомендаційна система, колаборативне фільтрування, кореляція Пірсона, косинусна схожість, користувач.

ЛІТЕРАТУРА

1. Melville P., Mooney R., Nagarajan R. Content-Boosted Collaborative Filtering for Improved Recommendations // University of Texas, USA: Матеріали конф. / AAAI-02, Austin, TX, USA, 2002. — 2002. — P. 187-192.
2. Recommender Systems Handbook / R. Francesco, R. Lior, S. Bracha, K. B. Paul. — Dordrecht: Springer, 2015. — 1009 p.
3. Познизовкин Д.М. Построение оптимального графа связей в системах коллаборативной фильтрации (журнал) // «Программные системы: теория и приложения». — 2011. — № 4(8). — С. 107-114.
4. Жернакова О. Системи рекомендацій і пошуку відеоконтента // Телемультимедіа, 2012.