

Аналіз методологій побудови рекомендаційних систем цільового просування інформаційного контенту

Ярослав Гавриленко

Кафедра інженерії програмного забезпечення
Хмельницький національний університет
Хмельницький, Україна
jaroslav.gavrilenko@gmail.com

Abstract. *The following article provides a brief overview of modern technical approaches to designing and building recommender systems. An attempt to designing a framework for incorporating recommendations into existing software solutions for targeted promotion of informational content is made.*

Ключові слова: інформація, зміст, оцінка, вподобання, рекомендація, контент.

На сьогоднішній день, в добу панування Веб 2.0, об'єм та різноманітність інформаційного контенту у всесвітній павутині видається незліченним. Природньо, за такого стану виникає потреба відбору потрібної та приховання надлишкової інформації. Для «очищення» масивів та неперервних потоків даних використовують автоматизовані методи фільтрації інформації, дослідження яких набуло великої популярності за останні роки. Одним випадком застосування таких рішень є побудова рекомендаційних систем, що забезпечують підтримку цільового просування контенту. В ефективному вирішенні даного питання у рівній мірі зацікавлені як творець контенту так і його споживач. Визначальною характеристикою рекомендаційних систем є відображення найважливішого змісту на протидію відкиданню надлишкового.

Завдяки чисельним науковим роботам, проведеним за останній час, на даний момент існує обґрунтована теоретична база, а також математичне забезпечення для створення релевантних рекомендацій. Однак, при розробці програмних систем, спрямованих на автоматизацію цього процесу, часто можна

Юрій Форкун

Кафедра інженерії програмного забезпечення
Хмельницький національний університет
Хмельницький, Україна
forkun@ridne.net

спостерігати високу зв'язність між реалізацією процесу формування рекомендацій та характерними особливостями предметної області застосування. Це веде до вагомих витрат ресурсів на побудову модулів, що є семантично унікальними для кожного застосування, хоч і призначені для отримання одного результату.

Метою даного дослідження є проведення аналізу особливостей побудови рекомендаційних систем для реалізації програмно-алгоритмічного комплексу. Це надасть каркас для інкорпорування рекомендацій до існуючих програмних застосунків.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМУ РОБОТИ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Механізм роботи рекомендаційних систем цільового просування інформаційного контенту можна поділити на два етапи:

- збір даних, які слугують передумовами для створення припущення про зацікавленість певних користувачів в деякому контенті;
- безпосереднє конструювання рекомендацій – створення відібраного списку контенту [1].

При цьому перший етап є заснованим на другому, оскільки різні алгоритми створення рекомендацій потребують різних вхідних даних. Збір даних для розробки рекомендаційних систем, об'єктом яких є інформаційний контент в загальному включає в себе моделювання вподобань користувачів на основі зворотного зв'язку. Різні форми налаштувань в сукупності

формують так званий профіль – апроксимацію інтересів користувача. При цьому створення профілю може бути явним і неявним. В першому випадку користувач передбаченим шляхом надає опис власних інтересів. При неявному ж формуванні, система повинна включати алгоритм моделювання інтересів базуючись на діях і поведінці користувача.

Вирішення ж завдання фільтрації у рекомендаційних системах досягається шляхом співставлення налаштувань вподобань профілю користувача з деякими еталонними даними та використанням методів машинного навчання. Характеристики налаштувань можуть походити:

- з інформаційних елементів, саме які застосовуються у змістовно-орієнтовному підході формування рекомендацій;
- із соціального середовища користувача – підхід спільної (колаборативної) фільтрації.

При використанні змістовно-орієнтованого підходу, зміст інформаційного об'єкту необхідно представити набором дескрипторів, які безпосередньо описують цей об'єкт. Це необхідно, щоб профіль користувача і об'єкти могли б бути у значній мірі порівняні. Таким чином, вирішення завдання рекомендації об'єктів зводиться до проблеми машинного навчання з вчителем типу класифікації або регресії (залежно від формату оцінки). При цьому дескриптори, що асоційовані з існуючою оцінкою в профілях користувачів є вхідними даними. Результатом є модель, здатна передбачати оцінку нових об'єктів користувачами [2].

Метод колаборативної фільтрації заснований на припущенні, що користувачі, які мають схожу оцінку деяких об'єктів, ймовірно також матимуть збіжність в майбутніх оцінках. На противагу попередньому підходу, вхідними даними для алгоритму навчання є множина оцінок користувачів і відповідних об'єктів. Натренована модель здатна передбачити дескриптори об'єкта. При вхідних даних профілю користувача, вони можуть бути використані для підрахування значення релевантності [3].

Спільною особливістю вищеописаних методів є потреба в деякій кількості явних

оцінок елементів контенту користувачами для їх коректної роботи. Незважаючи на те, що більша частина сучасних інформаційних платформ для просування контенту передбачують функціонал для задовільнення цієї умови, можливе також застосування рекомендацій, які не засновані на рейтингу. Зокрема це рекомендаційні системи на основі знань (knowledge-based), а також деякі варіації гібридних рекомендаційних систем, що також володіють своїми особливостями.

ВИСНОВКИ

Дослідження процесу побудови рекомендаційних систем ідентифікувало сильну односторонню залежність між предметною областю, способом збору та представлення даних, а також алгоритмом конструювання рекомендацій.

Для ефективної реалізації програмного забезпечення універсальної рекомендаційної системи необхідно абстрагуватись від особливостей процесу збору інформації про користувачів та елементи контенту.

Варто передбачити застосування методологій конструювання персоналізованих рекомендацій з підтримкою детальних налаштувань механізмів системи. Це надасть можливість гнучкого застосування програмного комплексу та врахування особливостей кожної предметної області.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Є.В. Мелешко, С.Г. Семенов, В.Д. Хох. Дослідження методів побудови рекомендаційних систем в мережі інтернет. Системи управління, навігації та зв'язку, Т. 1 (47), С. 131-136, 2018.
- [2] С. Aggarwal, Recommender Systems: The Textbook. Yorktown Heights. NY: Springer, 2016.
- [3] M. Elahi, F. Ricci and N. Rubens. A Survey of Active Learning in Collaborative Filtering Recommender Systems. Computer Science Review, vol. 20, pp. 29-50, May, 2016.
- [4] A. Peleshchyshyn, O. Markovets, V. Vus, S. Albota, «Identifying specific roles of users of social networks and their influence methods», Комп'ютерні науки та інформаційні технології, CSIT-2018, 2018. – С. 39–42