

5. 10 ключевых метрик для игровых мобильных приложений [Электронный ресурс] // Режим доступа <https://www.cossa.ru/mytracker/284483/>

РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙНОГО АЛГОРИТМУ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОНЛАЙН РЕСТОРАНУ

Сироватська А. Ю., студентка 2 курсу факультету навчально-наукового інституту енергетичної, інформаційної та транспортної інфраструктури

Литвинов А. Л., доктор технічних наук, професор кафедри комп'ютерних наук

*Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова*

В наш час дуже стрімко розвиваються різноманітні інформаційні технології, однією з причин цього є те, що з кожним днем все більше і більше процесів людської життєдіяльності переноситься до всесвітньої мережі інтернет. Можна сказати, що зараз більшість соціальних процесів набули яскраво виражену особливість інформаційних, тобто не просто пов'язаних з операціями вилучення інформації, а перш за все в її переробці, трансляції в просторі і часі, налагодженні необхідної вибірковості, в зв'язку з цим виникає потреба в спеціальних інструментах обробки та аналізу великих даних.

Інформаційні технології також впливають на трансформацію бізнес-процесів, з метою збільшення ефективності роботи підприємства та полегшення взаємодії з клієнтами незважаючи на різні обставини [1, с. 4]. Особливо велике розповсюдження зараз набуває створення і розвиток онлайн платформ та інформаційних систем, таких як інтернет-магазини, онлайн-ресторани і т.д.

Тому проаналізувавши потреби бізнесу в сфері онлайн продажів, основними завданнями, що стоять перед удосконаленням або розробкою нової інформаційної системи онлайн-ресторану, є збільшення продажів та активності клієнтів на платформі.

Для вирішення цих завдань з'являється необхідність у впровадженні та розробці рекомендаційних систем, які набули широкого поширення для бізнесу в останні роки.

Рекомендаційні системи – це алгоритми, засновані на принципах математичної статистики, машинного навчання та намагаються передбачити, які товари будуть цікаві користувачеві, маючи певну інформацію про його характеристичний профіль. Головна мета рекомендаційної системи полягає в тому, щоб познайомити користувачів з новим контентом, який може зацікавити їх, що в свою чергу збільшує продажі та активність на онлайн платформі ресторану [2, с. 4].

Проаналізувавши всі існуючі алгоритми рекомендаційних систем та основні потреби бізнесу, а також логіку та схему бази даних було вибрано стратегію колаборативної фільтрації для розробки рекомендаційної системи для онлайн ресторану.

Структура онлайн ресторану з рекомендаційною системою буде поділятися на наступні модулі:

- інтерфейс користувача;
- модуль для внесення рекомендацій;
- база даних товарів;
- база даних користувачів;
- модуль статистики.

Блок-схема рекомендаційної системи та вибір товарів меню ресторану зображено на рис.1.



Рис. 1 – Структурна схема рекомендаційної системи підбору товарів онлайн ресторану

Так як користувачів на сайті зазвичай більше ніж елементів розміщених на ньому, то колаборативна фільтрація на основі елемента буде більш швидшою та стабільніше працювати, ніж фільтрація на основі користувачів. Він ефективний, оскільки зазвичай середня оцінка, отримана продуктом, не змінюється так швидко, як середня оцінка, яку дає користувач різним предметам [3, с. 8]. Також відомо, що він працює краще, ніж підхід, заснований на користувачах, коли матриця оцінок розріджена.

Для створення колаборативної фільтрації потрібно використовувати підходи моделей, які передбачають зменшення розмірності великої, але розрідженої матриці інформації про користувача, для цього будемо використовувати метод матричної факторизації, яку можна розглядати як розбиття великої матриці на добуток менших [4, с. 1]. Зменшені матриці будуть фактично представляти користувачів та елементи меню ресторану окремо.

Елементи розріджених матриць користувачів та страв ресторану:

- m рядків у першій матриці представляють m користувачів онлайн ресторану;
- a p стовпців розповідають про особливості чи характеристики користувачів.
- n представляють кількість страв онлайн ресторану та p їх характеристики.

Матрична факторизація для таблиці користувачів та товарів онлайн ресторану:

Тобто в даному випадку рейтинг n -товару можна розбити на:

- 1) Вектор користувача (2, -1)
- 2) Вектор елемента (2.5, 1)

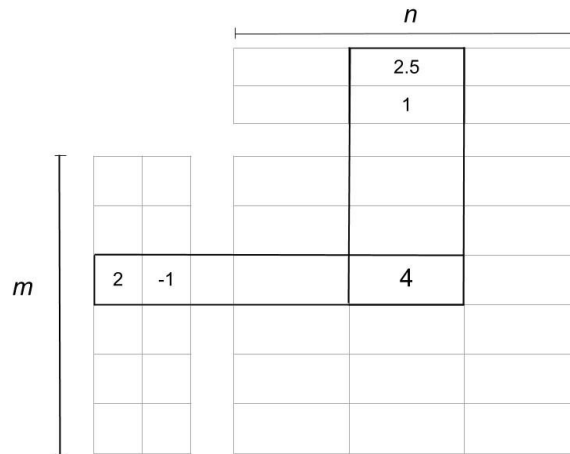


Рис. 2 – Матрична факторизація для рекомендаційної системи онлайн ресторану «Кухня душі»

На основі отриманих розряджених матриць з характеристиками користувачів та страв онлайн ресторану були визначені основні положення як найефективніше інтерпретувати отримані вектори для формування рекомендацій для користувачів:

- Припустимо, що у векторі користувача (u , v) u представляє, наскільки користувачеві подобаються страви з морепродуктів, а v – наскільки йому подобаються гострі страви.
- Продовжуючи припущення, вектор користувача (2, -1) представляє собою користувача, який віддає перевагу стравам із морепродуктів і оцінює їх позитивно, та водночас не любить гострі страви і оцінює їх негативно відповідно.
- Також потрібно визначити, що в векторі товарів (i , j), i – це рівень за яким страву можна відносити до тієї, що має в своєму складі морепродукти, також j вказує рівень гостроти страви.

Маючи визначення всіх цих показників матриць можна розрахувати рівень того, як позитивно оцінить страву користувач і наскільки ефективна буде для нього дана рекомендація. Страва, що розглядається в даний момент має вектор (2,5, 1). Тобто відноситься до страв з морепродуктами з рейтингом - 2,5 і до гострих з рейтинг - 1. Для того, щоб отримати рівень того наскільки користувачу сподобається гостра страву з морепродуктів треба помножити вектор страви на вектор користувача за допомогою правил множення матриці:

$$(u * i) + (v * j) = (2 * 2,5) + (-1 * 1) = 4$$

Отже випадок, що розглядався рекомендаційна система для онлайн ресторану вирішує наступним чином: страву включає дуже багато морепродуктів, і користувач міг би оцінити її в 5/5, але незначне включення гострого перцю призвело до зниження підсумкової оцінки до 4.

В ході роботи було спроектовано та проаналізовано актуальність використання рекомендаційних систем, також методи формування рекомендацій на основі фільтрації та як буде проходити розробка рекомендаційної системи підбору страв для користувачів онлайн ресторану.

У процесі роботи рекомендаційні системи збирають дані про користувачів, що зазвичай включають дуже багато неструктурованих багатовимірних даних, тому актуальність дослідження пов'язано з наявністю вирішення проблем у спільній фільтрації: розрідженість даних та формування принципів за якими буде проводитись групування характеристик товарів.

Література:

1. Recommender Systems Handbook, R. Francesco, R. Lior, S. Bracha, K. B. Paul. – Dordrecht: Springer, 2015. – 1009 p.
2. McLeod D. Collaborative Filtering for Information Recommendation Systems [Електронний ресурс], D. McLeod, A. Y. Chen, Research Reports.
3. Koren Y. Matrix Factorization Techniques for Recommender Systems, Y. Koren, B. Robert, V. Chris., Journal Computer.
4. Su X. A Survey of Collaborative Filtering Techniques. X. Su, T. M. Khoshgoftaar. Advances in Artificial Intelligence

ФЕТАЛЬНИЙ ПУЛЬСОМЕТР НА АРДУІНО

Сілі І. І., к.т.н., старший викладач кафедри «Біомедична інженерія»

ДВНЗ «Приазовський Державний Технічний Університет» м.Маріуполь

Серце і система кровообігу - це одні із ранніх органів, які розвиваються у плода. Перший удар серця у плода спостерігаються на 3-му тижні життя як. Існують відмінності в анатомії та фізіології серця плода та серця новонародженого. Під час вагітності, кровообіг серця плода відрізняється від кровообігу серця новонароджених. Кисень надходить до плоду лише через плаценту, тому серце виконує функцію лише перекачування кисневої крові по всьому тілу, включаючи легені. Однак легені забезпечують киснем серце новонародженого так само, як і у дорослих.

Частота серцевих скорочень плода - це дуже важливий параметр, який можна контролювати, і який виступає в якості показника для оцінки стану плода стверджує Carlotta O. [1]. Під час вагітності іншим способом дізнатись про самопочуття плода є використання контролю за рухом плода. Однак даний метод має багато недоліків. В будь якому випадку важливо проводити моніторинг плоду, оскільки на цьому етапі можна вжити превентивні заходи, у тому випадку, коли будуть виявлені порушення серцевого ритму плода, що можуть призводити до недозрівання або викидня. Інший важливий аспект це спостереження за тими майбутніми матерями, які перебувають у групі високого ризику або раніше вже перенесли викидень.

Проведений аналіз останніх досліджень свідчить, що спроби визначити серцебиття плоду в утробі матері є в більшості випадків досить успішні. В даний час основним методом оцінки стану плода під час пологів, є кардіотокографія (КТГ), детально про це описано Барашневим Ю.І. в [2]. Безперервний моніторинг серцевої діяльності плоду за допомогою розроблених в кінці 1960-х рр. скальпелектродів, які можна прикладати на головку плоду,