

АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ПОБУДОВИ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ САДІВНИЦТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі досліджуються наявні підходи до побудови рекомендаційних систем, які будуть корисні для надання рекомендацій в садівництві. Розглянуто такі підходи: контентна фільтрація, колаборативна фільтрація та гібридний підхід.

Ключові слова: рекомендаційна система, контентна фільтрація, колаборативна фільтрація, гібридний підхід, догляд за рослинами, садівництво

Abstract

The work explores existing approaches to building recommender systems that will be useful for providing recommendations in horticulture. The following approaches are considered: content filtering, collaborative filtering, and a hybrid approach.

Keywords: recommendation system, content filtering, collaborative filtering, hybrid approach, plant care, gardening

Вступ

В сучасному світі рекомендаційні системи набувають все більшої популярності. Вони допомагають підбирати контент, послуги, продукти на основі вподобань користувача. Беручи до уваги предметну область садівництво - підбір оптимальних умов вирощування, покращувати врожайність тощо. Вони працюють на основі аналізу даних про клімат, стан ґрунту, види рослин та інші фактори. Рекомендаційні системи для садівництва набувають все більшої популярності завдяки розвитку інформаційних технологій та зростанню інтересу до домашнього садівництва. Ці системи допомагають як новачкам, так і професіоналам у цій справі приймати обґрунтовані рішення щодо вибору рослин, догляду за ними та оптимізації садівничих п.

Результат дослідження

Рекомендаційні системи – це технології, які аналізують великі обсяги даних, щоб передбачити та запропонувати найбільш релевантні варіанти для користувачів. Вони використовуються у різних сферах – від стрімінгових платформ і онлайн-магазинів до медицини та агротехнологій. Основна мета таких систем – допомогти користувачам знайти найбільш відповідні варіанти серед великої кількості можливостей.

Існують різні підходи до побудови рекомендаційних систем. Розглянемо їх для садівництва:

1. Системи на основі контенту

Такі системи здатні аналізувати окремі особливості та характеристики рослин, їх відмінні риси та умови для сприятливого розвитку. Даний вид вже за своєю назвою означає аналіз контенту, тобто опрацювання інформації [1]. Системи враховують окремі особливості кожного зразка: кліматичні умови, тип ґрунту, вимови до поливу та освітлення тощо. Рекомендації формуються шляхом збігу потреб рослин з наявними умовами користувача.

2. Колаборативна фільтрація

Даний вид систем надає рекомендації на основі попутних предметів, послуг, речей користувачів зі схожими вподобаннями [2]. Тобто, що сподобалось два користувачі мають схожі вподобання, то контент, що сподобався першому з великою ймовірністю зацікавить іншого користувача також. Цей

підхід аналізує дані користувачів та знаходить закономірності в їх діях. Система вивчає шаблони успішного вирощування рослин за схожими парламентами та рекомендує варіанти, які були успішними для користувачів з подібними характеристиками саду чи досвідом. Оскільки даний підхід пов'язаний з дуже великим об'ємом даних, то наявна проблема холодного старту [3]. Тобто новим користувачам потрібно внести певну кількість даних, щоб отримати точні рекомендації. Також важливим недоліком цього підходу, що якщо користувачі вводять неточну інформацію, це може впливати на достовірність рекомендацій. А отже цінність рекомендацій може бути під загрозою, оскільки можуть не відповідати дійсності.

3. Гібридні системи

Гібридні системи вже своєю назвою пояснюють, що буде комбінація двох підходів до побудови рекомендаційних систем. В цьому випадку відбувається поєднання підхід на основі контенту (аналіз характеристик рослин, умов вирощування) та колаборативну фільтрацію (досвід інших садівників) [5]. Це забезпечує більш точні та персоналізовані поради для користувачів. Гібридні системи є найефективнішими для садівництва, оскільки враховують як науково обґрунтовані рекомендації, так і перевірений досвід інших садівників. Це дозволяє надавати більш персоналізовані та точні рекомендації. Рекомендації адаптуються до індивідуальних умов користувача. Навіть якщо система не має багато інформації про користувача, то все одно буде надавати базові рекомендації, а вже в міру накопичення інформації додається колаборативна фільтрація. Це дозволяє виправити проблема холодного старту. Проте використання даного підходу має також свої недоліки - обробка великого обсягу даних, що потребує потужних алгоритмів машинного навчання.

Таблиця 1 - порівняння підходів до рекомендаційних систем для садівництва

Критерій	Контентна фільтрація	Колаборативна фільтрація	Гібридна система
Якість рекомендацій	Висока для відомих рослин	Висока для популярних рослин, але залежить від достовірності інформації від користувачів	Найвища, поєднує обидва методи
Адаптація до користувача	Обмежена	Висока	Дуже висока
Можливість використання для нових рослин	Висока	Обмежена	Висока
Ризик помилкових рекомендацій	Є, якщо дані застарілі	Є, якщо дані користувачів неточні	Мінімальний завдяки перевірці інформації

Висновки

Рекомендаційні системи відіграють важливу роль у сучасному садівництві, допомагаючи приймати обґрунтовані рішення на основі аналізу даних та досвіду інших користувачів. Використання таких технологій дозволяє значно підвищити ефективність догляду за рослинами, зменшити витрати ресурсів і покращити врожайність.

Гібридні рекомендаційні системи, що поєднують контентну та колаборативну фільтрацію, є найбільш ефективним підходом. Вони враховують як науково-обґрунтовані дані про рослини, так і реальні відгуки інших садівників, що дозволяє формувати персоналізовані та точні рекомендації.

Попри певні виклики, такі як необхідність обробки великих обсягів даних або можливі неточності у введеній інформації, сучасні алгоритми машинного навчання дозволяють ефективно розв'язувати ці проблеми.

Таким чином, впровадження рекомендаційних систем у садівництві є перспективним напрямком, що сприяє розвитку точного землеробства, автоматизації процесів та підвищенню продуктивності вирощування рослин.

Список використаної літератури

1. Рекомендаційні системи на основі машинного навчання [Electronic resource]. – Access mode: <https://dou.ua/forums/topic/47504/>
2. Що таке Колаборативна Фільтрація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.vpnunlimited.com/ua/help/cybersecurity/collaborative-filtering?srsId=AfmBOoq7iiHgT5m_sG9NPubL1Rl4ooBb8lTZGUiUIMBmmkt0U1R6h0
3. Методи розробки рекомендаційних систем [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://itce.vntu.edu.ua/index.php/itce/article/download/831/547>
4. Рекомендаційні системи та їх моделі [Electronic resource – Access mode: <https://api.dspace.khadi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/b4d720f0-cb75-48a6-b87e-2b2d657cf6d5/content>
5. Hybrid recommendation [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/hybrid-recommendation>

Грабчак Марина Олегівна — студентка групи 1КН-24м, кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: mgrabchak1109@gmail.com.

Сілагін Олексій Віталійович – канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: avsilagin@vntu.edu.ua

Hrabchak Maryna Olehivna — student of Computer Science Department group 1KH-24m, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: mgrabchak1109@gmail.com.

Silagin Oleksii Vitaliiovych – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: avsilagin@vntu.edu.ua