

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗОВАНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ ПОШУКУ РОБОТИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено та проаналізовано різні алгоритми машинного навчання, такі як колаборативне фільтрування, фільтрування на основі вмісту та глибинне навчання, з метою розробки системи персоналізованих рекомендацій для пошуку роботи.

Ключові слова: машинне навчання, персоналізовані рекомендації, автоматизований пошук роботи.

Abstract

Various machine learning algorithms, such as collaborative filtering, content-based filtering, and deep learning, are investigated and analyzed to develop a system of personalized job search recommendations.

Keywords: machine learning, algorithms, personalized recommendations, job search, accuracy, efficiency.

Вступ

У сучасному цифровому світі пошук роботи стає все більш конкурентним і складним завданням для багатьох людей. З розвитком Інтернету та технологій штучного інтелекту стали доступними нові можливості для покращення цього процесу. Однією з таких можливостей є використання персоналізованих рекомендацій за допомогою алгоритмів машинного навчання.

Ця робота спрямована на аналіз різних підходів до створення рекомендаційних систем з пошуку роботи, зокрема використання алгоритмів машинного навчання. Основна мета полягає в тому, щоб розробити вдосконалений алгоритм, який забезпечить користувачам детальні персоналізовані рекомендації щодо вакансій, відповідно до їхніх індивідуальних потреб та критеріїв. Такий підхід допоможе скоротити час, витрачений на пошук роботи, та зробити цей процес більш релевантним для користувачів.

Метою цієї роботи є дослідження та аналіз існуючих алгоритмів машинного навчання для розробки системи персоналізованих рекомендацій пошуку роботи, що забезпечить більш детальні рекомендації для користувачів, а також визначення шляхів імплементації цих алгоритмів.

Огляд сучасних алгоритмів надання рекомендацій

Для створення персоналізованих рекомендацій для пошуку роботи можуть бути використані різні алгоритми машинного навчання [1]. Одним з найпоширеніших алгоритмів є колаборативне фільтрування, що базується на ідеї подібних користувачів, які шукають подібні вакансії. У контексті пошуку роботи, це означає, що якщо один кандидат зацікавився певною вакансією, інші кандидати з подібними історіями та навичками можуть також зацікавитися цією самою вакансією [2].

Фільтрування на основі об'єктів також має своє застосування під час пошуку роботи. У цьому випадку, якщо кандидат проявив інтерес до певної вакансії, система може рекомендувати інші вакансії з аналогічними характеристиками та вимогами, що можуть відповідати його профілю.

Контентне фільтрування, зокрема, може бути корисним для рекомендацій пошуку роботи шляхом аналізу даних із резюме кандидатів та описів вакансій. Цей алгоритм дозволяє враховувати особисті вподобання та навички кандидатів, а також вимоги та характеристики, зазначені в оголошеннях про роботу [3].

Глибинне навчання, що використовує глибокі нейронні мережі, може допомогти в аналізі великих обсягів даних щодо вакансій та кандидатів, щоб надати точні та персоналізовані рекомендації.

Використання алгоритмів глибокого навчання дозволяє автоматично виявляти складні шаблони та залежності у даних, що може покращити якість рекомендацій пошуку роботи [4].

Додатковим аспектом, який варто врахувати при розгляді алгоритмів машинного навчання для персоналізованих рекомендацій пошуку роботи, є обробка текстових даних. Оскільки багато оголошень про роботу та резюме містять текстову інформацію, важливо мати ефективні алгоритми обробки цих даних для отримання з них корисних висновків та підтримки рекомендаційного процесу. Тут можна використовувати техніки обробки природної мови (NLP), такі як токенизація, видалення стоп-слів, лематизація та векторизація тексту для представлення слів у числовій формі, що є необхідним для багатьох алгоритмів машинного навчання [5].

Для удосконалення алгоритмів доцільно передбачити розробку моделей з врахуванням таких основних факторів, як бажана посада, кваліфікація, досвід роботи, рівень освіти, а також додаткових, таких як бажаний рівень заробітної плати, тип зайнятості (повна/часткова), графік роботи, готовність до від'їзду, інтереси та хобі. Інтеграція цих факторів може допомогти уточнити рекомендації та забезпечити їхню більшу адаптованість до індивідуальних потреб користувачів.

Необхідно також враховувати етичні питання та забезпечити конфіденційність і захист персональної інформації користувачів на кожному етапі розробки та впровадження системи рекомендацій пошуку роботи.

Висновки

Дослідження та аналіз алгоритмів машинного навчання для персоналізованих рекомендацій пошуку роботи є надзвичайно актуальними в сучасному інформаційному середовищі. У ході дослідження були розглянуті та порівняні різні алгоритми, такі як колаборативне фільтрування, контентне фільтрування та алгоритми глибокого навчання.

Результати аналізу показали, що кожен із цих алгоритмів має свої переваги та обмеження. Колаборативне фільтрування виявилось точним для визначення схожості між користувачами та рекомендацій на основі їхніх взаємодій. Контентне фільтрування дозволяє враховувати характеристики робочих позицій та інтереси користувачів. Алгоритми глибокого навчання виявляють складні зв'язки у даних та поліпшують якість рекомендацій.

Вибір конкретних алгоритмів повинен здійснюватися залежно від потреб конкретного проекту та наявних ресурсів. Комбінація різних алгоритмів може призвести до створення більш точної системи рекомендацій.

Впровадження алгоритмів машинного навчання для персоналізованих рекомендацій пошуку роботи може значно поліпшити досвід користувача та забезпечити більш релевантну систему рекомендацій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інформаційна веб-технологія для створення робочих зв'язків на основі інтелектуального аналізу даних. / В. А. Білий, І. Р. Арсенюк. Вінниця: ВНТУ, 2019. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2019/paper/viewFile/6395/5360> (дата звернення: 15.05.2024). – Назва з екрана.
2. Колаборативна фільтрація. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Колаборативна_фільтрація (дата звернення: 15.05.2024). – Назва з екрана.
3. Фільтри пошукових систем. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://igroup.com.ua/seo-articles/filtr/> (дата звернення: 15.05.2024). – Назва з екрана.
4. Глибинне навчання. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://medium.com/@sophiekhodod/коротко-про-глибинне-навчання-4c441d556f7c> (дата звернення: 15.05.2024). – Назва з екрана.
5. Обробка текстових даних. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://vseosvita.ua/library/prezentacia-na-temu-obrobka-tekstovih-danih-119360.html> (дата звернення: 15.05.2024). – Назва з екрана.

Стаднік Ельдар Васильович – студент групи 2КН-23м, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: eldar4163@gmail.com

Арсенюк Ігор Ростиславович – доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет

Stadnik Eldar Vasyliovych – student of the 2KN-23m group, faculty of intellectual information technologies and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: eldar4163@gmail.com

Igor R. Arsenyuk – *Cand. Sc.*, Assistant Professor of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia