

УДК 004.85:615

РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДБОРУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

Підгорний М. О.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Ситнікова П. Е.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. СТ
м. Харків, Україна

email: mykyta.pidhornyi@nure.ua

This work is devoted to the creation of a recommendation system for the selection of medicines based on machine learning methods. The system aims to personalize drug offers without using detailed patient medical records, instead analyzing publicly available drug datasets. The system provides recommendations based on prediction algorithms that take into account the complexity of drug selection and the specific needs of users.

Рекомендаційні системи відіграють ключову роль у сучасному цифровому світі, допомагаючи користувачам навігувати через неймовірну кількість інформації та опцій, які їм доступні. Вони аналізують поведінкові патерни користувачів для надання персоналізованих рекомендацій, що можуть включати товари, послуги, фільми, музику, новини та багато іншого. Системи використовують різноманітні методи машинного навчання для ідентифікації закономірностей у великих обсягах даних [1]. Це дозволяє їм передбачати потенційні інтереси користувача і надавати рекомендації, які збільшують задоволення користувачів та покращують їхній досвід використання продуктів або послуг.

В епоху розвитку медичних технологій та збільшення обсягів медичних даних, стає очевидною потреба у точних та персоналізованих медичних послугах. Зокрема, підбір лікарських засобів є ключовим аспектом забезпечення ефективного лікування пацієнтів. Розробка рекомендаційної системи, що використовує методи машинного навчання, може значно покращити цей процес, пропонуючи лікарям та пацієнтам найбільш відповідні варіанти медикаментів.

Використання машинного навчання дозволяє аналізувати великі обсяги даних, ідентифікувати закономірності та надавати рекомендації, засновані на доказовій медицині.

До ключових методів машинного навчання відносяться:

– кластеризація – неконтрольований метод, який групує об'єкти на основі їхніх схожостей. Цей метод ідентифікує приховані структури в даних без попереднього визначення категорій;

– колаборативна фільтрація – використовується в рекомендаційних системах для прогнозування інтересів користувача на основі історії взаємодій інших користувачів зі схожими перевагами;

– регресійний аналіз – контрольований метод, який моделює відносини між залежною (цільовою) та однією або декількома незалежними змінними для прогнозування кількісних виходів;

– глибоке навчання (Deep Learning) – підмножина машинного навчання, яка використовує нейронні мережі з багатьма шарами для виявлення складних шаблонів у великих обсягах даних.

Розробка рекомендаційної системи з використанням методів машинного навчання вимагає комплексного підходу, який охоплює вибір відповідних інструментів та технологій.

Python є популярною мовою програмування через свою гнучкість, широку підтримку бібліотек і спільноту, забезпечуючи великий набір інструментів для аналізу даних та машинного навчання [2].

TensorFlow [3] пропонує потужні інструменти для глибокого навчання, включаючи здатність ефективно працювати з великими обсягами даних, що робить його ідеальним для розробки складних моделей машинного навчання.

Pandas вважається фундаментальною бібліотекою в Python для роботи з даними, оскільки вона об'єднує широкий спектр інструментів для ефективної маніпуляції, очищення, трансформації та підготовки даних перед тренуванням моделей машинного навчання. Її здатність до спрощення процесів, пов'язаних із завантаженням та аналізом табличних даних, робить бібліотеку незамінною для проведення складних обчислень з мінімальними зусиллями з боку розробника.

Оскільки кожен пацієнт унікальний, методи машинного навчання, такі як кластеризація та прогнозування, дозволяють виявляти неочевидні зв'язки між характеристиками лікарських засобів і специфічними потребами пацієнтів. Це дозволяє формувати високоспеціалізовані рекомендації, які можуть враховувати все, від демографічних даних до особливостей метаболізму окремих осіб. Завдяки цьому, рекомендаційні системи здатні виявляти та рекомендувати альтернативні лікарські засоби, які можуть бути більш ефективними або мати меншу кількість побічних ефектів для конкретного пацієнта, тим самим покращуючи якість лікування.

Список використаних джерел:

1. П.Е. Ситнікова, М.О. Гребенюк, Рекомендаційна система на основі компактної гібридної моделі користувача // Автоматизовані системи управління і прилади автоматики, 2023, Vol. 179, pp. 32-42. doi: 10.20837/0135-1710.2023.179.032.

2. Chollet F. Deep Learning with Python, Second Edition. Manning Publications Co. LLC, 2021. 504 с.

3. TensorFlow. TensorFlow [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.tensorflow.org/> (дата звернення: 04.03.2024).