

УДК 004.421:61

**РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МЕДИЧНОЇ
ДІАГНОСТИКИ КРОВОВИЛИВУ НА ОСНОВІ ЗНІМКІВ
ТОМОГРАФІЇ ГОЛОВНОГО МОЗКУ**

Антоненко Д.О.

Науковий керівник – д.т.н., Смеляков К.С.

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

тел.: +38(063) 296-52-72, e-mail: danylo.antonenko@nure.ua

In this work, the object of research is the assessment of the possibility of using machine learning approaches to diagnose the patient's health depending on his symptoms. The purpose of the work is the analysis of machine learning algorithms with the aim of using them to diagnose diseases based on symptoms. As a result of the work, a study of the methods of medical analysis was conducted and the most suitable machine learning algorithms were found to create a system of diagnosis based on symptoms.

Для вирішення даної задачі шляхом застосування алгоритмів машинного навчання найбільше підходить дерево рішень, оскільки саме воно дає змогу фільтрувати певні значення та використовувати метрики для класифікації. Для проведення диференціального аналізу треба на вхід приймати не лише симптоми, а й результати огляду – пальпації, аускультатії, перкусії [1]. Окрім того, також варто враховувати історію хвороби пацієнта.

Для вирішення даної задачі шляхом застосування алгоритмів машинного навчання найбільше підходить лінійний дискримінантний аналіз, оскільки він використовується для великої кількості класів та надаватиме на виході не лише клас, що підходить найбільше [2].

Його представлення складається із статистичних властивостей даних, розрахованих для кожного класу. Для кожної вхідної змінної це включає середнє значення кожного класу та дисперсію, розраховану за всіма класами. Передбачення виконуються шляхом обчислення дискримінантного значення для кожного класу та вибору класу з найбільшим значенням. Передбачається, що дані мають нормальний розподіл, тому перед початком роботи рекомендується видалити з даних аномальні значення. Це простий та ефективний алгоритм для завдань класифікації [3].

На рисунку 1 зображене графічне відображення лінійного дискримінантного аналізу.

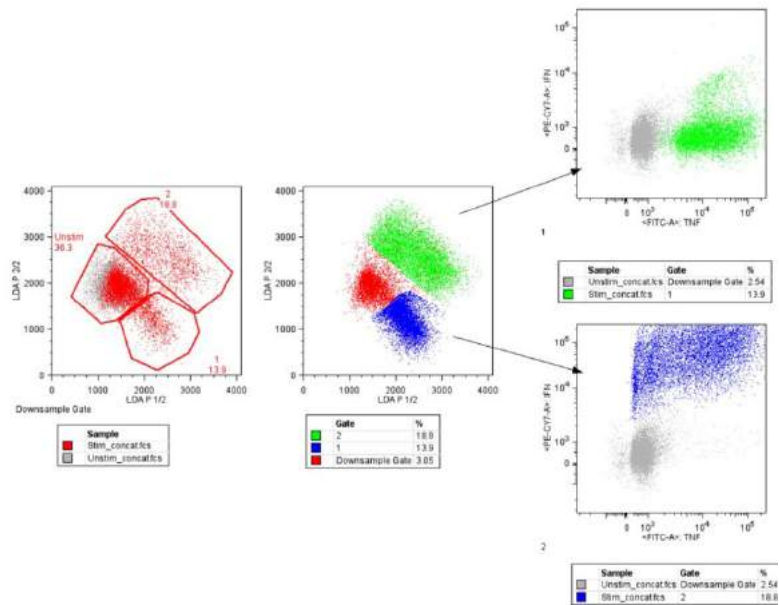


Рисунок 1 – Графічне відображення лінійного дискримінантного аналізу

Отримання декількох найбільш підходящих класів дозволить зробити діагностику більш широкою, оскільки іноді заключення лікаря під час обстеження або пацієнта під час опитування на історію хвороби можуть бути хибними [4].

Окрім цього, під час вивчення досліджень щодо рівня довіри пацієнтами та медичними працівниками програмним системам у галузі охорони здоров'я, заснованим на алгоритмах машинного навчання, було виявлено, що найбільш оптимальним варіантом буде створення рекомендаційної системи орієнтованої на лікаря, оскільки і обидві групи (пацієнти та лікарі) вважають що остаточне рішення має бути саме за лікарем.

Список використаних джерел:

1. Мухін Н. А. Пропедевтика внутрішніх захворювань / М.: ГЕОТАР-Медіа, 2008. – 848 с.

3. Brian McKinstry. Patients' and Clinicians' Perceived Trust in Internet-of-Things Systems to Support Asthma Self-management: Qualitative Interview Study / URL: <https://mhealth.jmir.org/2021/7/e24127>.

3. William K Diprose. Physician understanding, explainability, and trust in a hypothetical machine learning risk calculator / URL: <https://academic.oup.com/jamia/article-abstract/27/4/592/5762808>.

4. Юрлов В. М. Диференціальна діагностика внутрішніх хвороб: навч. посібник./ Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 2002. – 360 с.