

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ КЛАСИФІКАЦІЇ З РАНЖУВАННЯМ РЕЗУЛЬТАТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Роботу присвячено аналізу результатів імітаційного моделювання процесу класифікації об'єктів з ранжуванням отриманих результатів на прикладі медичного діагностування.

Ключові слова: класифікація, ранжування, лінійна дискримінантна функція.

Abstract

The work is devoted to the analysis of the results of simulation modeling of the object classification process with the ranking of the obtained results on the example of medical diagnosis.

Keywords: classification, ranking, linear discriminant function.

Вступ

Медичне діагностування є однією з найбільш важливих процедур у сучасній медицині. При цьому точність та надійність результатів діагностування безперечно впливають не тільки на успішність лікування, але й дозволяють прогнозувати проходження хвороби [1].

У цьому контексті саме нейротехнології, зокрема нейромережі, здобули значну популярність і тому ефективно застосовуються у медицині. Це дозволяє автоматизувати та покращити процеси оброблення та аналізу біомедичних даних, що відкриває нові можливості для підвищення точності та швидкості діагностування[2].

Метою роботи є аналіз результатів імітаційного моделювання процесу класифікації біомедичних об'єктів з можливістю ранжування результатів .

Результати дослідження

В роботі досліджувались результати медичного діагностування захворювання апендициту на прикладі 103 історій цієї хвороби. Класифікація біомедичних об'єктів (симптомів) виконувалась на базі сформованих лінійних дискримінантних функцій LDF.

Процес класифікації даних об'єктів досліджувався на 8 закодованих симптомах з виявленням 4 діагнозів захворювання апендициту. Для сформованих лінійних дискримінантних функцій показники ефективності діагностування визначено таким чином: чутливість – 97,5%, помилка 1-го роду – 2,5%, безпомилковість – 98,1% [2].

Імітаційне моделювання виконувалось з використанням мови C#. У програмі враховано обчислення значень лінійних дискримінантних функцій за сформованими виразами, за якими в подальшому визначаються ранги входження цих LDF у визначені 4 класи (діагнози). Ранги формуються поступово з фіксуванням обнулення певних LDF. Зменшення значень LDF виконується за правилами нейромережної класифікації, тобто із застосуванням від'ємних латеральних зв'язків між елементами прихованого шару нейромережного класифікатора. Отримані результати виводяться у вигляді таблиці де вказано набори симптомів, ранги і значення сформованих LDF.

Висновок

Результати імітаційного моделювання процесу класифікації біомедичних об'єктів з ранжуванням результатів діагностування захворювань апендициту підтвердили слушність використання сформованих дискримінантних функцій в процесі попереднього дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Експертні системи в практичній медицині [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/6095/1/49_01.pdf

2. Т. Б. Мартинюк, Я.В. Запетрук, “Нейромережевий підхід до медичної експрес-діагностики”, Вісник вінницького політехнічного інституту, №6, с37-44. 2019. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/2441/2340>

Федоров Сергій Юрійович – студент групи 1КІ-22м, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: Osergeyfedorov0@gmail.com.

Мартинюк Тетяна Борисівна – доктор техн. наук, професор кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: martyniuk.t.b@gmail.com.

Fedorov Serhiy Yuriyovych – Student of the group 1KI-22m, Computer Engineering Department, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: Osergeyfedorov0@gmail.com

Martyniuk Tetiana B. – Doctor of Sc., professor of computer technique, professor of the Department of Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: martyniuk.t.b@gmail.com.