

Т.Б. Мартинюк

М.А. Очкуров

Д.О. Каташинський

І.В. Булига

СТРУКТУРНІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ КЛАСИФІКАТОРІВ ОБ'ЄКТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проаналізовано структурні та функціональні особливості класифікаторів об'єктів на базі дискримінантного аналізу. Запропоновано два альтернативних способи: один спосіб із задіянням різницевого зрізу для обробки елементів лінійних дискримінантних функцій (ЛДФ), а другий спосіб – із задіянням процесу сортування сформованих ЛДФ. Розглянуто особливості застосування обох підходів з точки зору структурних та функціональних особливостей обох типів класифікаторів об'єктів.

Ключові слова: класифікатор об'єктів, лінійна дискримінантна функція, різницевий зріз.

Вступ

Однією з важливих функціональних складових підсистеми підтримки прийняття рішень є процедура класифікації об'єктів, особливо з використанням нейромережних технологій [1]. Разом з тим, інтерес представляє аналіз вдосконалення процесу класифікації з огляду на прикладне застосування [2].

Метою даної роботи є аналіз структурних та функціональних особливостей класифікатора об'єктів із застосуванням альтернативних підходів.

Теоретичні відомості

Для дослідження за базову модель обрано класифікацію об'єктів з використанням дискримінантного аналізу, зокрема, за лінійними дискримінантними функціями (ЛДФ). В результаті структура класифікатора об'єктів містить блок формування ЛДФ та блок визначення максимальної ЛДФ для формування відповідного вихідного сигналу як відповідь класифікації. Саме цей блок виконує операцію «1 з N», для реалізації якої можливо запровадити альтернативне рішення.

В роботі розглядаються два підходи до реалізації процесу класифікації об'єктів за ЛДФ. Перший підхід стосується блока формування ЛДФ, в якому результатом є формування матриці, яка складається з елементів кожної ЛДФ у вигляді відповідних рядків [3]. В результаті визначення максимальної ЛДФ виконується в процесі перетворення елементів матриці із застосуванням таких операцій, як декремент і реверсивний зсув в усіх рядках відповідно.

Другий підхід стосується блока визначення максимальної ЛДФ, для чого застосовується операція декремента одночасно до всіх сформованих ЛДФ. Причому попередній блок формування ЛДФ залишається без функціональних змін.

Перевагою таких підходів є, в першу чергу, збільшення швидкодії процесу класифікації через паралельне задіяння швидкісної операції декремента. А по-друге, при апаратній реалізації класифікатора зростає регулярність його структури через використання реверсивних лічильників для реалізації операції декремента.

Висновки

Альтернативний підхід до реалізації як процесу формування лінійних дискримінантних функцій, так і базової операції «1 з N» в процесі класифікації об'єктів дозволяє не тільки прискорити цей процес, але й збільшити регулярність структури складових класифікатора об'єктів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В. Вуйцік, О.З. Готра та В.В. Григор'єв *Експертні системи*. Навч. посібник. Львів, Україна: Ліга Прес, 2006.
2. Т.Б. Мартинюк, А.В. Кожем'яко, Д.О. Каташинський та І.В. Булига «Особливості процесу класифікації у контексті медичного діагностування.» *Наукові праці ВНТУ*, №1.с.2025. DOI: <https://doi.org/10.31649/2307-5376-2025-1-80-85>
3. Т.Б. Мартинюк, Л.М. Куперштейн та М.Д. Кренцін «Особливості процесу класифікації об'єктів на базі дискримінантних функцій.» *Математичні машини і системи*, №3, с.81-87.2021. DOI: <https://doi.org/10.34121/1028-9763-2021-3-81-87>

STRUCTURAL AND FUNCTIONAL FEATURES OF OBJECT CLASSIFIERS

Abstract

The paper analyzes the structural and functional features of object classifiers based on discriminant analysis. Two alternative methods are proposed: one method involves the use of difference slices to process the elements of linear discriminant functions (LDF), and the second method involves the use of the sorting process of the generated LDF. The peculiarities of applying both approaches are considered in terms of structural and functional features of both types of object classifiers.

Keywords: classifier of objects, linear discriminant function, difference slice.

Martyniuk Tatiana – Dr.Sc.(Eng.), Professor, Professor of the Chair of Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia., e-mail: martyniuk.t.b@gmail.com

Ochkurov Mykola – Senior lecturer of the Chair of Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia., e-mail: ochkurovma.50@ukr.net

Katashynskyi Dmytro – Post Graduate Student of the of the Chair of Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia., e-mail: katashynskyidmytro@gmail.com

Bulyha Ihor – Post Graduate Student of the of the Chair of Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia., e-mail: ibulyga@ukr.net