Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U101511

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Булах Віталій Анатолійович
2. Bulakh Vitaliy A.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.13.06

Назва наукової спеціальності: Інформаційні технології

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 29-04-2021

Спеціальність за освітою: Прикладна математика

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 14, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61166, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.050.07

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 14, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61166, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.29, 50.37.19, 27.43

Тема дисертації:

1. Інформаційна технологія класифікації впорядкованих масивів даних із фрактальними властивостями методами машинного навчання
2. Information technology of classification of ordered data arrays with fractal properties using machine learning methods

Реферат:

1. Дисертацію присвячено розробці інформаційної технології класифікації упорядкованих масивів даних (УМД), які мають фрактальні властивості, з використанням методів машинного навчання. В роботі програмно реалізовано методи генерації УМД з мультифрактальними властивостями різних типів. Здійснено чисельні експерименти, при виконанні яких проводилася класифікація різних типів упорядкованих даних, множина УМД розбивалась на класи за їхніми фрактальними властивостями. Як класифікатори застосовано ансамблеві методи дерев рішень та нейронні мережі, у якості ознак при класифікації використовувалися статистичні, фрактальні та рекурентні характеристики УМД. Дослідження показали, що діапазон мультифрактальних і самоподібних властивостей масивів даних відіграє важливе значення для вибору класифікатора і набору ознак, та, відповідно, точності класифікації. Якщо впорядковані дані

характеризуються сильно вираженими мультифрактальними характеристиками, в більшості випадків достатньо використовувати значення УМД як ознаки при класифікації з використанням ансамблевих методів дерев рішень; також вони ефективно класифікуються за фрактальними характеристиками. Якщо УМД має монофрактальні властивості, то такі дані доцільно класифікувати з використанням рекурентних та фрактальних характеристик за допомогою нейронних мереж. Найбільш складним випадком є класифікація УМД, які мають слабо виражену мультифрактальність та слабку автокореляційну залежність. У цьому випадку пропонується застосувати ансамбль з використанням як окремих класифікаторів нейронних мереж та випадкового лісу, де в якості ознак використовуються фрактальні та рекурентні характеристики УМД. Розроблена технологія дозволяє використовувати її для обчислення показника Херста за часовими рядами та дозволяє зменшити довірчий інтервал оцінки показника Херста в декілька разів. Запропонована інформаційна технологія аналізує вхідний потік інформації та обирає набір характеристик класифікатора для максимізації точності класифікації УМД. Таким чином, інформаційна технологія дозволяє класифікувати дані з різними фрактальними властивостями, що дозволяє використовувати її для класифікації упорядкованих масивів даних різноманітної природи, наприклад, для виявлення DDoS-атак в інфокомунікаційних даних, уточнення діагнозу за записами електроенцефалограми та електрокардіографії, класифікації сейсмічних подій за сейсмограмами тощо.

2. The thesis is devoted to the development of information technology for the classification of ordered data arrays (ODA), which have fractal properties, using machine learning methods. The methods for generating ODA with multifractal properties of various types are implemented in software. The series of experiments in which different types of ordered data split into classes according to their fractal properties were carried out. Ensemble methods of decision trees and neural networks were used as classifiers. The statistical, fractal and recurrence characteristics of ODA were used as features in the classification. Studies have shown that the range of multifractal and self-similar properties of data set plays an important role in the choice of a classifier and set of features, and, accordingly, classification accuracy. The proposed information technology analyzes the input information flow and selects classifier and features r to maximize the classification accuracy. The developed technology makes it possible to classify data with various fractal properties, for example, to detect DDoS attacks in infocommunication data, to clarify the diagnosis based on electroencephalogram and electrocardiography records, to classify seismic events for seismograms, etc.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кіріченко Людмила Олегівна

2. Kirichenko Ludmila O.

Кваліфікація: д.т.н., 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шаронова Наталія Валеріївна

2. Sharonova Natalia Valeriivna

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Жолткевич Григорій Миколайович

2. Zholtkevych Hryhorii Mykolaiovych

Кваліфікація: д. т. н., 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Куценко Олександр Сергійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Куценко Олександр Сергійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.