Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0413U004151

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-06-2013

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тищенко Олексій Костянтинович
2. Tyshchenko Oleksii Kostyantynovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.13.23

Назва наукової спеціальності: Системи та засоби штучного інтелекту

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 29-05-2013

Спеціальність за освітою: 8.080403

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: 61166, м. Харків, пр. Науки, 14

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 64.052.01

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.23.37

Тема дисертації:

1. Інтелектуальний аналіз багатовимірних нелінійних часових рядів на основі гетерогенних нейронних мереж

2. Multivariate nonlinear time series intelligent analysis based on heterogeneous neural networks

Реферат/анотація:

1. Дисертацію присвячено розробці методів обробки багатовимірних нелінійних часових рядів за допомогою гетерогенних нейронних мереж, що мають високу швидкість налаштування параметрів, що відзначаються лінійною залежністю сигналу вихідного шару мережі від синаптичних ваг прихованого шару, а також здатних працювати за умов дефіциту апріорної інформації (короткої навчальної вибірки). Уперше запропоновано архітектуру гетерогенної нейронної мережі для прогнозування даних, що складається з шару нечіткої кластеризації та нейро-нео-фаззі мережі зустрічного поширення, яка характеризується підвищеною швидкодією та покращеними апроксимувальними властивостями, що дає можливість обробляти нелінійні часові ряди довільної природи за умов невизначеності, а також запропоновано метод її навчання. Уперше введено багатовимірну модифікацію нео-фаззі-нейрону, що має покращені апроксимувальні властивості, та методи його навчання, які характеризуються простотою реалізації, що дозволяє забезпечити меншу обчислювальну складність за рахунок істотного скорочення кількості функцій належності. Уперше запропоновано архітектуру нейро-фаззі мережі на основі теорії резервуарних обчислень, яка

характеризується підвищеною швидкістю налаштування параметрів навчання й точністю прогнозу часового ряду, а також запропоновано метод її навчання, що відзначається простотою реалізації, що дозволяє істотно покращити апроксимувальні та екстраполювальні властивості системи для обробки нелінійних часових рядів за умов невизначеності. Набула подальшого розвитку архітектура нейро-компресора даних на основі багатошарового персептрону "вузьке місце" за рахунок приєднання до мережі-компресору нейро-нео-фаззі мережі зустрічного поширення, що дозволило здійснювати прогнозування часових рядів зниженої розмірності без втрати внутрішніх залежностей даних. Набув подальшого розвитку метод сегментації багатовимірних нелінійних часових рядів на основі методу нечіткої кластеризації шляхом спеціального налаштування цетроїдів, що дозволяє здійснювати сегментацію даних у режимі online, а також дозволяє визначати моменти змін характеристик часового ряду. Проведено імітаційне моделювання запропонованих гетерогенних нейронних мереж та показані їх переваги над існуючими методами у задачах обробки багатовимірних нелінійних часових рядів. Результати дисертаційної роботи можуть бути використані для розв'язання задач інтелектуального аналізу багатовимірних нелінійних часових рядів різної фізичної природи, що характеризуються короткою навчальною вибіркою, в режимі послідовної обробки за умов апріорної та поточної невизначеності.

2. The thesis is devoted to architectures development for multivariate nonlinear time series processing with the help of heterogeneous neural networks. A predictive neuro-fuzzy architecture based on reservoir computing techniques is proposed. It demonstrates high speed parameter setting and has linear outputs and high processing speed. A multidimensional neo-fuzzy-neuron architecture is proposed which possesses improved approximation properties and its learning algorithm which is characterized with simple realization. It provides smaller computing complexity by means of membership functions amount lessening. A predictive heterogeneous neural network architecture is proposed that consists of a fuzzy clusterization layer and a neuro-neo-fuzzy counter propagation network which is characterized with high processing speed and improved approximation properties. It provides nonlinear time series processing of arbitrary nature under uncertainty conditions. A predictive heterogeneous neural network architecture of compressed data based on multilayer perceptron "bottle-neck" is improved due to joining a neuro-neo-fuzzy counter propagation network to the neuro-compressor. This computational system can predict reduced dimension time series without quality loss of connections inside data. A multivariate time series segmentation method based on a fuzzy clusterization method by means of a special center setting is improved. Now it can segment data in an online mode and also detect time series changes of characteristics. The effectiveness of the proposed heterogeneous neural network architectures has been proved while solving practical problems. The results of the dissertation work can be used for solving intelligent analysis tasks of multivariate nonlinear time series of different nature processing characterized with a short learning sample in an online mode under a priori and current uncertainty.

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. Бодянський Євгеній Володимирович
2. Bodyanskiy Yevgeniy Volodymyrovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.03

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. Литвиненко Володимир Іванович
2. Литвиненко Володимир Іванович

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.23

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. Пелешко Дмитро Дмитрович
2. Пелешко Дмитро Дмитрович

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.23

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	Бондаренко Михайло Федорович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Бондаренко Михайло Федорович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.