Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0223U001134

Державний реєстраційний номер: 0121U107499

Відкрита

Дата реєстрації: 25-01-2023

1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розроблення та дослідження методів структурної оптимізації прогнозуючих моделей

Початок етапу: 01-2022

Закінчення етапу: 12-2022

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Національний університет "Запорізька політехніка"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070849

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Жуковського, буд. 64, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69063, Україна

Телефон: 380617642506

Телефон: 380617642141

E-mail: rector@zntu.edu.ua

WWW: http://www.zntu.edu.ua/

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національний університет "Запорізька політехніка"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070849

Адреса: вул. Жуковського, буд. 64, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69063, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380617642506

Телефон: 380617642141

E-mail: rector@zntu.edu.ua

WWW: http://www.zntu.edu.ua/

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 2201040

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 799.330 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розроблення методів та засобів для аналізу та прогнозування динамічної поведінки нелінійних об'єктів

Назва роботи (англ)

Development of methods and tools for analysis and prediction of dynamic behavior of nonlinear objects

Реферат (укр)

Об’єкт дослідження – процес діагностування стану та поведінки складних об’єктів. Мета роботи – розроблення та дослідження методів і засобів прийняття рішень для оброблення даних в інтелектуальних системах визначення майбутнього стану та динамічної поведінки складних об’єктів і процесів. Методи дослідження – методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, прогнозування, методи теорії прийняття рішень, паралельних обчислень. Проаналізовано методи синтезу прогнозуючих моделей. Проаналізовано та удосконалено методи кодування та подальшого використання інформації про нейронні мережі. Розроблено метод структурно-параметричного синтезу нейромережевих моделей на базі навчання з підкріпленням. Зокрема, розроблено метод на основі асинхронного методу актора-критика для підтримки генетичного різномаїття під час нейроеволюційного синтезу прогнозуючих моделей на базі штучних нейронних мереж. Результати НДР рекомендуються для використання при вирішенні завдань технічного та медичного діагностування та прогнозування, підтримки процесу прийняття рішень тощо.

Реферат (англ)

The object of research is the process of diagnosing the condition and behavior of complex objects. The purpose of the work is to develop and study methods and tools for decision-making for data processing in intelligent systems for determining the future state and dynamic behavior of complex objects and processes. Research methods include methods of computational intelligence, machine learning, forecasting, methods of decision theory, parallel computing. Methods of synthesis of predictive models are analyzed. Methods of coding and further use of information about neural networks are analyzed and improved. A method of structural-parametric synthesis of neural network models based on reinforcement training has been developed. In particular, a method based on the asynchronous method of the actor-critic has been developed to support genetic diversity during the neuroevolutionary synthesis of predictive models based on artificial neural networks. The results of research are recommended for use in solving problems of technical and medical diagnosis and forecasting, support the decision-making process and more.

Індекс УДК: 658.012.011.56:658.512, 004.942

Коди тематичних рубрик НТІ: 50.47

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Розроблення методів та засобів для аналізу та прогнозування динамічної поведінки нелінійних об'єктів

Назва продукції (англ): Development of methods and tools for analysis and prediction of dynamic behavior of nonlinear objects

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.21.0 Розробка стандартного програмного забезпечення; 72.22.0 Інші види діяльності у сфері

розробки програмного забезпечення

Опис продукції (укр): Паралельний метод структурно-параметричного синтезу моделей. Паралельна реалізація базується на поєднанні методів обчислювального інтелекту (зокрема, еволюційного підходу та нейромережевих технологій), які добре піддаються розпаралелюванню, та високопродуктивних обчислень. Метод структурного модифікування синтезованих діагностичних моделей, який ґрунтується на нейроеволюційному підході з використанням системи індикаторів та критеріїв для адаптивного визначення мутаційних змін.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підвищення продуктивності праці

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 11.202212.2022

Виробник продукції: НУ "Запорізька політехніка"

Споживачі продукції: НУ "Запорізька політехніка"

Перспективні ринки: галузі інформаційних технологій діагностування й прогнозування та здійснити вплив на суміжні галузі (машинобудування, військова промисловість та приладобудування, медицина).

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1.Інтелектуальні методи та фреймворки програмних засобів прогнозування і прийняття рішень для діагностування нелінійних об'єктів [Текст] / С.О. Субботін, В.М. Льовкін, С.Д. Леощенко, А.О. Олійник, Є.О. Гофман // Монографія під заг. ред. С.О. Субботіна, А.О. Олійника. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка» (підготовлено до друку).

2.Зявка u202203942 Україна, МПК G07C 3/14, G09B 23/02, G09B 23/08. Спосіб оперативної оцінки льотної придатності деталей двигунів авіаційної техніки / Леощенко С.Д., Олійник А.О., Субботін С.О., Пухальська Г.В. (Україна) ; заявник і патентовласник Національний університет "Запорізька політехніка". – № u202203942 ; заявл. 21.10.2022.

3. Neuromodeling of operational processes [Text] / S.A. Subbotin, H.V. Pukhalska, S.D. Leoshchenko, A.O. Oliinyk, Ye. O. Gofman // Radio Electronics, Computer Science, Control. – 2022. – № 1. – P. 120-129. – DOI : 10.15588/1607-3274-2022-1-13 (індексується у Web of Science).

4. Neural network diagnostics of aircraft parts based on the results of operational processes [Text] / S. Leoshchenko, H. Pukhalska, S. Subbotin, A. Oliinyk, Ye. Gofman // Radio Electronics, Computer Science, Control. – 2022. – № 2. – P. 69-79. – DOI : 10.15588/1607-3274-2022-2-7 (індексується у Web of Science).

5.Еволюційний метод синтезу імпульсних нейронних мереж з використанням механізму нейропатернів [Текст] / С.Д. Леощенко, А.О. Олійник, С.О. Субботін, Є.О. Гофман, М.Б. Ільяшенко // Radio Electronics, Computer Science, Control. – 2022. – № 3. – P. 77-85. – DOI : 10.15588/1607-3274-2022-3-8 (індексується у Web of Science).

6.Skin Disease Diagnosis Method and Software Component Model [Text] / V.M. Lovkin, S.A. Subbotin, A.O. Oliinyk, N.V. Myronenko // Radio Electronics, Computer Science, Control. – 2022. – No. 4 (прийнято до друку, індексується у Web of Science).

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 75

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Гофман Євген Олександрович (к. т. н.)

Корнієнко Олександр Вікторович

Леощенко Сергій Дмитрович

Льовкін Валерій Миколайович (к. т. н., доц.)

Скрупська Ірина Віталіївна

Керівник організації:

Шаломєєв Вадим Анатолійович (д. т. н., професор)

Керівники роботи:

Льовкін Валерій Миколайович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.