Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0221U102211

Державний реєстраційний номер: 0119U100600

Відкрита

Дата реєстрації: 29-01-2021

1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробка методів і алгоритмів, основаних на теорії ОРМ, для розв'язання прикладних нечітких задач класифікації та кластеризації

Початок етапу: 01-2020

Закінчення етапу: 12-2020

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02066747

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: проспект Гагаріна, буд. 72, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Телефон: 380563749800

Телефон: 380563749850

E-mail: cdep@dnu.dp.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02066747

Адреса: проспект Гагаріна, буд. 72, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380563749800

Телефон: 380563749850

E-mail: cdep@dnu.dp.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: 555.4 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка математичних моделей та алгоритмів розв'язання прикладних задач класифікації, кластеризації на основі теорії оптимального розбиття множин

Назва роботи (англ)

Development of mathematical models and algorithms for the solution of classification, clustering applied problems based on the theory of optimal partitioning of sets

Реферат (укр)

Об'єктом дослідження є процеси створення нових математичних моделей складних явищ і систем, що приводять до задач класифікації, кластеризації, розбиття. Метою дослідження є одержання нових математичних моделей нечітких неперервних задач оптимального розбиття множин (ОРМ), адаптованих до задач прогнозного оцінювання в геодинаміці та тонкостінних конструкціях; дослідження властивостей побудованих математичних моделей. Як методи дослідження під час виконання етапу використані методи нескінченновимірного математичного програмування, недиференційовної оптимізації, методи розв'язання операторних рівнянь, методи розв'язання лінійних та нелінійних задач ОРМ, апарат і методи функціонального аналізу. Теоретичними результатами дослідження є нові обґрунтовані на основі теорії ОРМ методи і алгоритми розв'язання побудованих нечітких моделей як з фіксованими центрами підмножин, так і з розташуванням центрів із застосуванням нейронечітких технологій. Отримані наукові результати є новими, задовольняють вимогам, що ставляться до розробок такого плану в світовій науці, і супроводжуються детально описаними нейронечіткими технологіями і методиками. Отримані результати використані в освітньому процесі Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара при викладанні 4 загальних курсів для студентів ФПМ спеціальностей 124 Системний аналіз та 113 Прикладна математика. Галузь застосування 72.19 – Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реферат (англ)

Object of the study is the processes of creating new mathematical models of complex phenomena and systems that lead to problems of classification, clustering, partitioning. The purpose of the study is to obtain new mathematical models of fuzzy continuous optimal set partitioning (OSP) problems adapted to the problems of predictive estimation in geodynamics and thin-walled structures; to study the properties of constructed mathematical models. Methods of infinite-dimensional mathematical programming, of non-differentiable optimization, methods for solving operator equations, methods for solving linear and nonlinear problems of OSP, apparatus and methods of functional analysis were used as the research methods during the execution of the stage. Theoretical results of the study are new methods and algorithms for solving the constructed fuzzy models based on the theory of OSP, both with fixed centers of subsets and with the location of centers using neuro-fuzzy technologies. The obtained scientific results are new, they satisfy the requirements related to the development of such a type in the world science and are accompanied with detailed neuro-fuzzy technologies and techniques. The obtained results were used in the educational process of the Oles Honchar Dnipro National University when teaching 4 general disciplines for students of the Faculty of Applied Mathematics, specialties 124 System analysis and 113 Applied mathematics. Application area 72.19 – Research and experimental development on other natural sciences and engineering.

Індекс УДК: 005;519.7;303.732, 519.254

Коди тематичних рубрик НТІ: 28.29

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Нові обґрунтовані на основі теорії оптимального розбиття множин методи і алгоритми розв'язання побудованих нечітких моделей як з фіксованими центрами підмножин, так і з розташуванням центрів із застосуванням нейронечітких технологій

Назва продукції (англ): New methods and algorithms that are substantiated on the basis of the theory of optimal partitioning of sets to solve the constructed fuzzy models both with fixed subsets' centers and with the location of centers using neuro-fuzzy technologies

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.19 – Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Опис продукції (укр): Із використанням удосконаленого під час досліджень методу побудови узагальненої математичної моделі нейролінгвістичної ідентифікації нелінійних об'єктів та модифікацій r-алгоритму Н.З. Шора розроблено та теоретично обґрунтовано метод розв'язання неперервної лінійної однопродуктової задачі оптимального розбиття множин із n-вимірного евклідового простору на підмножини з відшукуванням координат центрів цих підмножин за наявності обмежень у формі рівностей і нерівностей, цільовий функціонал якої має нечіткі параметри; розроблено і теоретично обґрунтовано метод розв'язання неперервної лінійної однопродуктової задачі оптимального розбиття множин на підмножини з відшукуванням координат центрів цих підмножин із нейролінгвістичною ідентифікацією функцій, що входять до цільового функціоналу, явний аналітичний вид яких невідомий. Побудована різницева апроксимація першого порядку точності для розв'язання коефіцієнтної оберненої задачі для еліптичного рівняння та досліджені її властивості. Алгоритмізовані двошарові та тришарові ітераційні методи розв'язання відповідної системи різницевих рівнянь спеціального вигляду, а також процедури скінченновимірної умовної мінімізації цільового функціонала.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Розв'язання практичних задач класифікації, кластеризації, розбиття з будь-яких галузей

Стадія завершеності НТП: Ідея, концепція

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 01.202012.2020

Виробник продукції: ДНУ

Споживачі продукції: ЗВО, НДІ

Перспективні ринки: Україна, Країни Євросоюзу

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: передача продукції за договорами

7. Бібліографічний опис

Kiseleva E.M., Prytomanova O.M., Hart L.L. Solving a two-stage continuous-discrete problem of optimal partitioning-allocation with subsets centers placement // Open Computer Science. – 2020. – Vol. 10, Is. 1. – P. 124-136.

Elena Kiseleva, Olga Pritomanova, Vadim Padalko. An algorithm for constructing additive and multiplicative Voronoi diagrams under uncertainty // Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making. - Springer, 2020. – Vol.1246.- P.714-727

Kiseleva E.M., Hart L.L., Prytomanova O.M. Algorithm for constructing Voronoi diagrams with optimal placement of generator points based on theory of optimal set partitioning // Journal of Automation and Information Sciences. – 2020. – Vol. 52, Is. 3. – P. 1–12. doi:10.1615/JAutomatInfScien.v52.i3

BlyussO., Zaikin A., Cherepanova V., Munblit D., Kiseleva E., Prytomanova O., Duffy S., Crnogorac-Jurcevic T. Development of PancRISK, a urine biomarker-based risk score for stratified screening of pancreatic cancer patients // British Journal of Cancer, 2020, Vol.122(6). – P. 692–696

Kiseleva E.M., Hart L.L., Prytomanova O.M., Zhuravel S.V. Construction of a generalized Voronoi diagram with optimal placement of generator points based on the theory of optimal set partitioning // Matematychni Studii. – Lviv: VNTL publishers, 2020. – Vol. 53, Is. 1. – P. 109-112

Kiseleva E., Prytomanova O., Zhuravel S. An algorithm for solving locational location problem with fuzzy parameters // Scientificdiscussion. - Praha, CzechRepublic, 2020. - Vol 1, No 40. – P. 11-18

Kiseleva E., Prytomanova O. An algorithm for solving fuzzy optimal partitioning of set problem with location of centers of the subsets // Znanstvenamisel journal. Slovenia., 2020. - № 40. – Vol. 1. – P. 19-26

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 72

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Балейко Наталія Вікторівна

Гарт Людмила Лаврентіївна (д. ф.-м. н., професор)

Журавель Сергій Вадимович (к. ф.-м. н.)

Кузенков Олександр Олександрович (к. ф.-м. н., доц.)

Притоманова Ольга Михайлівна (к. е. н., доц.)

Фірсова Тетяна Олександрівна (к. ф.-м. н.)

Яцечко Наталія Євгенівна

Керівник організації:

Поляков Микола Вікторович (д. ф.-м. н., професор, член-кор.)

Керівники роботи:

Кісельова Олена Михайлівна (д. ф.-м. н., професор, член-кор.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.