

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U003336

Державний реєстраційний номер: 0117U002494

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-03-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробити нові математичні моделі та методи для створення комп'ютерних технологій розв'язання складних задач прикладної математики.

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417176

Місцезнаходження: проспект Академіка Глушкова, буд. 40, м. Київ, 03187, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445262008, 380445264178

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01061, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

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

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 10704.545
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробити нові математичні моделі та методи для створення комп'ютерних технологій розв'язання складних задач прикладної математики.

Назва роботи англійською:

To elaborate new mathematical models and methods for the creation of computer technologies of the solution complex tasks of applied mathematics.

Реферат українською:

Розроблено математичні моделі і методи дискретної та негладкої оптимізації, біоінформатики для створення комп'ютерних технологій розв'язання складних задач прикладної математики. Розроблено методи та програмні засоби для розв'язання задач булевого лінійного програмування великої розмірності. Зокрема для задачі про мінімальне покриття множини запропоновано алгоритм глобального рівноважного пошуку, а для задачі про найкоротше покриття – алгоритми випадкового локального пошуку. Встановлено умови оптимальності та стійкості розв'язків векторних задач дискретної оптимізації на допустимих множинах з псевдоопуклими функціями обмежень. Розроблено декомпозиційний метод розв'язання лексикографічних задач неперервної та комбінаторної оптимізації. Розроблено математичні моделі, методи та програмне забезпечення для задач знаходження та модернізації (відновлення) пропускних спроможностей дуг відмовостійких мереж, задач планування багатопродуктових потоків і модернізації транспортних мереж. На основі байєсових процедур розроблено діагностичний метод розпізнавання запальних процесів головного мозку людини. Розроблено композиції алгоритмів для розпізнавання фрагментів генів на основі імовірнісних моделей.

Реферат англійською:

Mathematical models and methods of discrete and nonsmooth optimization, bioinformatics have been developed for the creation of computer technologies for solving complex problems of applied mathematics. Methods and software for solving large-scale Boolean linear programming problems have been developed. In particular, a global equilibrium search algorithm is proposed for the problem of minimum set coverage, and random local search algorithms are proposed for the problem of the shortest coverage. The conditions for optimality and stability of solutions for vector problems of discrete optimization on valid sets with pseudoconvex constraint functions are established. The decomposition method for solving lexicographic problems of continuous and combinatorial optimization has been developed. Mathematical models, methods and software for finding and modernizing (restoring) capacity of fault-tolerant network arcs, multi-product flow planning and modernization of transport networks have been developed. Diagnostic method for recognizing inflammatory processes in the human brain, developed on the basis of Bayesian procedures. Compositions of algorithms for the problem of gene fragments recognition on the basis of probabilistic models have been developed.

Індекс УДК: 519.7, 519.7, 519.8

Коди тематичних рубрик: 27.47

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Сергієнко Іван Васильович

Науковий ступінь: д.ф.-м.н.

Вчене звання: професор, акад.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Методи розв'язання задач про найкоротше та мінімальне покриття множини. Декомпозиційний метод знаходження розв'язків лексикографічних задач комбінаторної оптимізації з опуклими функціями обмежень. Математичні моделі та методи планування багатопродуктових потоків та модернізації відмовостійких мереж. Діагностичний метод розпізнавання запальних процесів головного мозку людини, розроблений на основі байесових процедур.

Назва НТП англійською: Methods for solving the problems of shortest and minimum set coverage. Decomposition method for finding solutions of lexicographic combinatorial optimization problems with convex constraint functions. Mathematical models and methods for planning multi-product flows and modernization of fault-tolerant networks. Diagnostic method for recognizing inflammatory processes in the human brain, developed on the basis of Bayesian procedures.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Математичні методи та моделі.

Галузь застосування: Для вирішення проблем, що виникають при створенні комп'ютерних технологій розв'язання складних задач прикладної математики, задач планування і управління виробничою та комерційною діяльністю; планування багатопродуктових потоків і модернізації транспортних мереж; задач медичної генетики, біоінформатики тощо

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено методи для розв'язання задач про покриття множини, які мають багато практичних застосувань. Запропоновані методи базуються на використанні ідей глобального рівноважного пошуку (для задачі про мінімальне покриття) та ітерованого випадкового локального пошуку (для задачі про найкоротше покриття, яка є найбільш складною для розв'язання серед задач про покриття). На основі ідей методів лінеаризації та відсікаючих площин Келлі побудовано та обґрунтовано декомпозиційний метод знаходження лексикографічних задач комбінаторної оптимізації з опуклими функціями обмежень. Математичні моделі та методи для задач знаходження та модернізації (відновлення) пропускних спроможностей дуг відмовостійких мереж, задач планування багатопродуктових потоків і модернізації транспортних мереж. Вони орієнтовані на розв'язання практичних задач великої розмірності (сотні мільйонів змінних) з використанням схем декомпозиції та алгоритмів негладкої оптимізації. На основі байесових процедур отримано нові результати розпізнавання запальних процесів головного мозку людини. Застосування розробленого на основі цих процедур діагностичного методу є особливо цінним у випадках, коли сучасні методи діагностики неспроможні виявити вказані запальні процеси.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих, Модернізація транспортних мереж

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Науково-дослідні інститути різних міністерств та відомств, а також установи

біологічного та медичного профілю

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Сергієнко І.В., Шило В.П., Рошин В.О. Дискретна оптимізація. Алгоритми та їхнє ефективне використання. Київ: Наукова думка, 2020. 144 с.
2. Семенова Н.В., Ломага М.М., Семенов В.В. Існування розв'язків та метод розв'язання лексикографічної задачі опуклої оптимізації з лінійними функціями критеріїв. Доповіді НАН України. 2020. № 12. С. 19–27.
3. Вагис А.А., Гупал А.М., Сергиенко И.В. Определение групп рисков при заболеваниях, сопутствующих COVID-19. Кибернетика и системный анализ. 2021. Т. 57, № 2. С. 62–68.
4. Стецюк П.І., Лиховид О.П., Жидков В.О., Супрун А.А. Оптимізаційні задачі модернізації пропускних здатностей дуг відмовостійких мереж. Проблеми управління та інформатики. 2021. № 5. С. 5–20.
5. Тарасов А.Л., Гупал А.М., Гридін Н.Я. Модифікація використання байесівських процедур розпізнавання до запальних процесів при гліомах, метастазах та менінгіомах за показниками швидкості осідання еритроцитів. Кибернетика та комп'ютерні технології. 2021. № 2. С. 57–62.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Сергієнко Іван Васильович

д. ф.-м. н., 01.05.03

Перелік осіб-виконавців

Вагіс Олександра Анатоліївна

(д. ф.-м. н.)

Гупал Анатолій Михайлович

(д.ф.-м.н., 01.05.01)

Лебедева Тетяна Тарасівна

(к. е. н.)

Лиховид Олексій Петрович

Рощин Валентина Олексіївна

(к. ф.-м. н., 01.05.01)

Семенова Наталія Володимирівна

(д.ф.-м.н., 01.05.01, 01.05.01)

Стецюк Петро Іванович

(д.ф.-м.н., 01.05.01)

Шило Володимир Петрович

(д. ф.-м. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Пепеляева Ольга Петрівна

Телефон

+38 (050) 687-56-51

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

