Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0215U003857

Державний реєстраційний номер: 0112U003249

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-05-2015

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Чисельні методи розв'язування нелінійних функціональних рівнянь

Початок етапу: 01.2012

Закінчення етапу: 12.2014

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (322)55-41-00

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322616048

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК):

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 0

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Чисельні методи розв'язування нелінійних функціональних рівнянь

Назва роботи англійською:

Numerical methods for solving nonlinear functional equations

Реферат українською:

Об'єкт дослідження: нелінійні функціональні рівняння, задачі на екстремум, методи ньютонівського типу для їх розв'язування. Мета роботи: Розробка нових алгоритмів для розв'язування систем нелінійних алгебраїчних та трансцендентних рівнянь. Запропоновано методи на основі методу Ньютона та методу простої ітерації для розв'язування систем нелінійних алгебричних рівнянь. Досліджено швидкість збіжності даних методів. Проведено чисельні експерименти на тестових задачах. Запропоновано та досліджено параметризовану множину інтервальних методів без обертань інтервальних матриць для знаходження всіх дійсних розв'язків систем алгебраїчних та трансцендентних рівнянь у заданому початковому інтервалі. Отримані умови, при реалізації яких кожен метод з цієї множини методів збігається з високим порядком збіжності. Проведені числові експерименти підтверджують отримані теоретичні висновки. Проведено аналіз множини інтервальних ітераційних методів на збіжність та порядок збіжності їх, та розглянуто ряд прикладів. Запропонована арифметика дає змогу розробляти ефективні методи розв'язування на цій підставі нерівностей, рівнянь, задач оптимізації, побудови квадратурних формул тощо.

Реферат англійською:

The object of study : nonlinear functional equations extremum problem , Newton type methods for solving them . Objective: Development of new algorithms for solving systems of nonlinear algebraic and transcendental equations. Methods based on Newton's method and the method of simple iteration for solving systems of nonlinear algebraic equations. Investigated the rate of convergence of these methods . Numerical experiments on test problems . Proposed and studied parameterized set of interval methods without rotation interval matrices to find all real solutions of algebraic and transcendental equations given initial interval. The conditions , under which each implementation method of the plurality of methods coincide with high order convergence. The numerical experiments confirm the theoretical conclusions. The analysis set interval iterative methods for convergence and convergence of their order , and several examples. The proposed arithmetic allows to develop effective methods for the solution on this basis inequalities , equations , optimization problems , constructing quadrature formulas and more.

Індекс УДК: 519.6, 519. 6; 519.61 ; 519. 21

Коди тематичних рубрик: 27.41

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Бартіш Михайло Ярославович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Алгоритми розв'язування нелінійних функціональних та алгебраїчних рівнянь

Назва НТП англійською: Algorithms of solving of the nonlinear algebraic and transcendental equations

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.1 Дослідження і розробки в галузі природничих наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропоновано нові трикрокові алгоритми розв'язування систем нелінійних рівнянь. Досліджено швидкості збіжності. На тестових прикладах виконано їх числове дослідження та базових методів, на основі яких вони побудовані, зроблено порівняння отриманих результатів. Запропоновані модифікації працюють краще класичних методів. Особливо цей ефект відчутний у випадку, коли якобіан в точці розв'язку вироджений. Використання запропонованих методів дозволяє зменшити обчислювальні затрати для пошуку розв'язку системи, в порівнянні з базовими методами. Запропонована параметризована система інтервальних ітераційних методів дає можливість знаходити всі дійсні корені системи трансцендентних рівнянь на будь-якому фіксованому інтервалі. Ці методи завжди збігаються до коренів даної системи, спочатку принаймні зі швидкістю геометричної прогресії зі знаменником , а при виконанні умов наведеної теореми вони в кожному локалізуючому інтервалі кожного кореня системи автоматично далі збігаються до відповідного кореня. Для зна

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2014

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЛНУ ім. І.Франка,Інститут прикладних проблем механіки та математики ім. Я Підстригача

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Бартіш М. Я. Трикроковий ітераційний метод розв'язування систем нелінійних рівнянь / М.Я. Бартіш, О. В. Ковальчук, Л. В. Николайчук // Збірник наукових праць. Серія фізико-математичні науки. Випуск 1. - Камянець-Подільський, 2008. - С. 9-18. 2. Бартіш М. Я. Трикрокові ітераційні алгоритми розв'язування систем нелінійних рівнянь/ М. Я. Бартіш, Н. П. Огородник // Вісн. Львів. ун-ту. -Сер. прикл. мат. та інформант. - 2007. - № 12. - С. 23-31. 3. Дэннис Дж. мл. Численные методы безусловной оптимизации и решения нелинейных уравнений / Дж. Мл. Дэннис., Р. Шнабель.- М.: Мир, 1988. 4. Jorge J. More. Hillstrom Testing unconstrained optimization software / Jorge J. More, Burton S. Garbow, E. Kenneth // ACM Transactions on mathematical Software, Vol 7, No. 1, March 1981, P. 1741. 5. Luksan L. Test problems for unconstrained optimization / L. Luksan, J. Vlcek // Institute of computer science, Academy of sciences of the Czech Republic, 2003. 6. Бартіш М. Я. Про один метод розв'язування задачі про найменші квадрати / М. Я. Бартіш, А. І. Чипурко // Волинський математичний вісник. Вип. 2. - 1995. - С. 9-11. 7. Алефельд Г. Введение в интервальные вычисления / Г. Алефельд, Ю. Херцбергер. - М. : Мир, - 1987. - 357 с. 8. Анісімова Н. О. Ефективний інтервальний ітераційний метод розв'язування систем нелінійних рівнянь високого порядку збіжності / Н. О. Анісімова, П. С. Сеньо // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. прикл. матем. та інформ.- 2012. - Вип 18. - С. 81-96. 9. Анісімова Н. О. Ефективний інтервальний ітераційний метод розв'язування систем нелінійних рівнянь, що не вимагає обертання інтервальних матриць / Н. О. Анісімова, П. С. Сеньо // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. прикл. матем. та інформ. - 2014. - Вип 22. - С. 5-17. 10. Венгерский П.С. Интервальный метод решения систем нелинейных уравнений, базирующийся на предельных теоремах о среднем / П. С. Венгерский, П. С. Сеньо. - Львов - 1990.- 24 с. 11. Калмыков С.А. Методы интервального анализа / С.А. Калмыков, Ю.И. Шокин, З.Х. Юлдашев. - Новосибирск : "Наука", Сибирское отделение, 1986. - 222 с. 12. Сеньо П. С. Новий підхід до побудови інтервальних методів розв'язування систем нелінійних рівнянь / П. С. Сеньо // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. мех.-мат.- 1989. - Вип 31.- С. 85-92. 13. Сеньо П. С. Інтервальні методі розв'язування деяких класів детермінованих задач / П.С. Сеньо // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. прикл. матем. та інформ. - 2003. - Вип 7. - С. 86-96. 14. Сеньо П. С. Арифметика лінійних функціональних інтервалів / П. С. Сеньо // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. прикл. матем. та інформ. - 2014. - Вип. 21.- С. 37-56.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Мельник Володимир Петрович

Перелік осіб-виконавців

Анісімова Наталя Олегівна

Бартіш Володимир Ярославович

Бартіш Михайло Ярославович

Гнатишин Олександра Павлівна

Голуб Богдан Михайлович

Ковальчук Ольга Василівна

Мельничин Андрій Володимирович

Николайчук Леся Василівна

Огородник Наталя Пилипівна

Сеньо Петро Степанович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

