Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0213U003232

Державний реєстраційний номер: 0110U001332

Відкрита

Дата реєстрації: 21-01-2013

1. Етапи виконання

Номер етапу: 3

Назва етапу: Розробка методів представлення інформації з використанням гіперкомплексних числових систем для моделей обробки даних

Початок етапу: 01-2012

Закінчення етапу: 12-2012

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут проблем реєстрації інформації НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03771755

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 03113, м. Київ, вул. М. Шпака, 2

Телефон: 454-2150

E-mail: vvp@ipri.kiev.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут проблем реєстрації інформації Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03771755

Адреса: вул. М. Шпака, 2, м. Київ, Київська обл., 03113, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380444563318

E-mail: ipri@ipri.kiev.ua

WWW: http://ipri.kiev.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: 6541031

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1313.4 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка методів представлення інформації з використанням гіперкомплексних числових систем для моделей обробки даних

Назва роботи (англ)

Development of methods of presenting information using hypercomplex numerical systems for models of data processing

Реферат (укр)

Метою дослідження є підвищення ефективності математичного моделювання різних об'єктів шляхом подання даних нетрадиційними методами. В роботі розглянуті методи ефективного обчислення згортки томографічних даних. Розроблено методи обчислення згортки на базі подання томографічних даних за допомогою гіперкомплексних числових систем четвертої вимірності: квадриплексних та бікомплексних чисел. Розроблено алгоритмічне та програмне забезпечення процесів обчислення згортки за допомогою ГЧС. Розроблені і досліджені методи зниження параметричної чутливості цифрових фільтрів з гіперкомплексним поданням даних. Розроблено метод обчислення сумарної параметричної чутливості цифрових фільтрів з гіперкомплексними коефіцієнтами, проведені розрахунки параметричної чутливості для різних цифрових фільтрів. Розроблено метод оптимізації параметричної чутливості цифрових фільтрів по параметрам передавальних функцій і на прикладах показано дієвість цього методу. Розвинені методи модулярної арифметики для побудови системи залишкових класів для гіперкомплексних числових систем різної вимірності. Створені алгоритми підвищення ефективності вирішення задачі захисту інформації (в тому числі алгоритму RSA) при поданні даних гіперкомплексними числами.

Реферат (англ)

The study is to improve the mathematical modeling of various objects by means of data unconventional methods. In this work the techniques for efficient computation of convolution tomographic data. Methods of calculating the convolution-based representation of tomographic data using numerical hypercomplex systems fourth dimension: quadryplex and bicomplex numbers. Developed algorithmic and software processes compute convolution using HNS. Developed and tested methods for reducing parametric sensitivity digital filters with hypercomplex representation of data. The method of calculating the total parametric sensitivity digital filters with hypercomplex coefficients, parametric sensitivity calculations for different digital filters. A method for optimizing the parametric sensitivity digital filter parameters to transfer functions and examples illustrate the effectiveness of this method. Developed modular arithmetic methods for constructing a system of residual classes for hypercomplex number systems of different dimension. The algorithm efficiency for solving the problem of information security (including algorithm RSA) when submitting data by hypercomplex numbers.

Індекс УДК: 512.55, 004.942

Коди тематичних рубрик НТІ: 27.17.19

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Розроблено методи представлення інформації з використанням гіперкомплексних числових систем для моделей обробки даних

Назва продукції (англ): Methods of presenting information using number hypercomplex systems for data processing models

Очікувані результати:

Галузь застосування: 72.30.0

Опис продукції (укр): Розроблено модифікований алгоритм обчислення одновимірної дійсної згортки з переходом до двовимірного перетворення Фур'є і використанням гіперкомплексних чисел, що значно прискорює обчислювальний процес. Запропоновано метод мінімізації сумарної параметричної чутливості АЧХ цифрових фільтрів з гіперкомплексними коефіцієнтами на заданій смузі частот, який сформовано на основі досліджень загальних властивостей параметричної чутливості АЧХ таких фільтрів та з урахуванням особливостей їх побудови. Запропоновано метод побудови залишкових класів гіперкомплексних числових систем вимірності 4. Визначено та реалізовано відповідні операції та функції для систем комплексних, бікомплексних чисел. Запропоновано моделювання алгоритму RSA з використанням гіперкомплексних числових систем.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: -

Виробник продукції: -

Споживачі продукції: -

Перспективні ринки: -

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Продаж продукції

7. Бібліографічний опис

1. Калиновский Я.А. Высокоразмерные изоморфные гиперкомплексные числовые системы и их использование для повышения эффективности вычислений / Я.А. Калиновский, Ю.Е. Бояринова. ? К.: Инфодрук, 2012. ? 183 с. 2. Синьков М.В. Конечномерные гиперкомплексные числовые системы. Основы теории. Применения. / М.В. Синьков, Ю.Е. Бояринова, Я.А. Калиновский. ? К.: Інфодрук, 2010. - 388 с. - ISBN 978-966-02-5677-4. 3. Калиновский Я.А. Исследование изоморфизма гиперкомплексных числовых систем с помощью представлений экспоненциальных функцій / Я.А. Калиновский, Ю.Е. Бояринова // НАН України, Ін-т пробл. реєстрації інформації. - Препр. - К.: ІПРІ НАНУ, 2011. - 38 с. 4. Калиновский Я.А. Нормализованная форма представления экспоненциальной функции в коммутативных гиперкомплексных числовых системах / Я.А.Калиновский, Ю.Е. Бояринова // Реєстрація, зберігання і оброб. даних. - 2011. - Т.13, № 4. - С. 12-22 5. Синьков М.В. Матричные представления изоморфных гиперкомплексных числовых систем / М.В. Синьков, Я.А. Калиновский, Ю.Е. Бояринова // Реєстрація, зберігання і оброб. даних. - 2010. - Т. 12, № 4. - С. 43-53.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 186

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Боярінова Ю.Є.

Городько Н.О.

Каліновський Я.О.

Ланде Д.В.

Синькова Т.В.

Федоренко О.В.

Керівник організації:

Петров Вячеслав Васильович

Керівники роботи:

Ланде Д.В.

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.