

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U105248

Державний реєстраційний номер: 0118U001116

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-06-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробити інтелектуальну систему комп'ютерної математики для розв'язування розрахункових задач математичного моделювання в галузях науки та інженерії на комп'ютерах гібридної архітектури.

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2020

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: Кабінет Міністрів України

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2083.600

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробити інтелектуальну систему комп'ютерної математики для розв'язування розрахункових задач математичного моделювання в галузях науки та інженерії на комп'ютерах гібридної архітектури.

Назва роботи англійською:

To develop the intellectual system of computer mathematics for solving settlement problems of mathematical modeling in the branches of science and engineering on computers of hybrid architecture.

Реферат українською:

Розроблено інтелектуальну систему комп'ютерної математики, яка реалізує інноваційну функцію автоматичного адаптивного налаштування алгоритму, програми та архітектури комп'ютера на математичні властивості задач основних класів обчислювальної математики з наближеними даними різної структури та їх розв'язування з оцінками достовірності результатів. Використано засоби штучного інтелекту для створення інтелектуального інтерфейсу, розпізнання структури даних. Реалізовано програмування з різною комп'ютерною розрядністю, узгодженою з математичними властивостями задачі. Створено експериментальний зразок InparSolver на SKIT-4 та інтегровано в засоби комп'ютерного моделювання практичних задач, зокрема міцності конструкцій в будівництві, руйнування елементів в електрозварюванні, стійкості композитних матеріалів тощо.

Реферат англійською:

An intelligent system of computer mathematics has been developed, which implements an innovative function of automatic adaptive adjustment of algorithm, program and of computer architecture to mathematical properties of problems of basic classes of computational mathematics with approximate data of different structure and their solving together with estimating of the result's . The means of artificial intelligence are used to create an intelligent interface, data structure recognition. Implemented programming with multiple precision, consistent with the mathematical properties of the problem. An experimental sample of InparSolver on SKIT-4 was created and integrated into the means of computer modeling on practical tasks, in particular, the strength of structures in construction, the destruction of elements in electric welding, the stability of composite materials and more.

Індекс УДК: 519.6, 519.6, 517.957

Коди тематичних рубрик: 27.41

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Хіміч Олександр Миколайович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор, член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: ISKM InparSolver для автоматичного дослідження та розв'язування на комп'ютерах гібридної архітектури задач обчислювальної математики з наближеними даними, які виникають при математичному моделюванні в наукових дослідженнях та в галузях інженерії.

Назва НТП англійською: ISKM InparSolver for automatic research and solution on hybrid architecture computers of computational mathematics problems with approximate data that arise during mathematical modeling in scientific research and in the fields of engineering.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, Програмні продукти

Галузь застосування: 72.1 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: ISKM InparSolver реалізує інноваційний напрямок в алгоритмічному і програмному забезпеченні сучасних високопродуктивних комп'ютерів гібридної архітектури: постановка задач з наближеними даними та автоматизація процесів їх дослідження і розв'язування; адаптивне налаштування алгоритму, програми та конфігурації гібридного комп'ютера на математичні властивості комп'ютерної задачі; отримання комп'ютерних розв'язків з оцінками достовірності. Ефективність та переваги використання InparSolver та його складових частин підтверджено актами його впровадження в Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України для моделювання процесів руйнування товстостінних елементів трубопроводів та в Інституті механіки імені С.П. Тимошенка НАН України для дослідження стійкості композитних матеріалів. Аналогів ISKM з проблематики, що розглядається, за такими функціональними характеристиками для гібридних комп'ютерів не існує.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підвищення продуктивності праці

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Споживачі продукції: ІК ім. В.М.Глушкова НАН України, Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, Інститут механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України, науково-виробничі підприємства, вищі навчальні заклади

Перспективні ринки: Україна, Білорусія

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:

ІХ. Бібліографічний опис

Сергієнко І.В., Хіміч О.М. Математичне моделювання: Від мелм до екзафлопсів. // Вісник НАН України. – 2019, № 8. – С. 37–50.

Чистякова Т.В., Єршов П.С. Про вибір розрядності обчислень в інтелектуальній системі обробки матриць // Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Фізико-математичні науки. Зб. наук. праць. – 2019 р., вип. 19. – С. 193–198.

Хіміч О.М., Сидорук В.А. Використання мішаної розрядності у математичному моделюванні // Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Фізико-математичні науки. Зб. наук. праць. – 2019, вип. 19. – С. 180–187.

Сидорук В.А., Єршов П.С., Богурський Д.О., Марочканич О.Р. Інтелектуалізація обчислень для задач математичного моделювання складних процесів і об'єктів // Комп'ютерна математика. – 2019, № 1. С. 143–150.

Чистяков О.В. Про ефективність обчислювальних алгоритмів для комп'ютерів гібридної архітектури. // Теорія оптимальних рішень. – 2019. – С. 3–12 .

A. Khimich, V. Polyanko, T. Chistyakova. Parallel algorithms for solving linear systems on hybrid computers // Cybernetics and Computer Technologies, 2020, № 2, С. 53–66.

Химич А.Н., Попов А.В., Чистяков А.В., Сидорук В.А. Параллельный алгоритм решения частичной проблемы собственных значений для блочно-диагональных матриц с окаймлением // Кибернетика и системный анализ, 2020, № 6, С. 61–74

Нестеренко А.Н., Попов О.В., Рудич О.В. Розв'язування систем нелінійних рівнянь на комп'ютерах з паралельною організацією обчислень // Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Фізико-математичні науки. Зб. наук. праць. 2019 р, вип. 19. С.85–91.

Velikoivanenko E.A., Milenin A.S., Popov A.V., Sidoruk V.A., Khimich A.N. Methods of Numerical Forecasting of Serviceability of Welded Structures on Computers of Hybrid Architecture // Cybernetics and Systems Analysis. – 2019, Vol. 53, No. 1. – P. 117–127.

Химич А.Н., Декрет В.А., Попов А.В., Чистяков О.В. Численное исследование устойчивости композитных материалов на компьютерах гибридной архитектуры // Международный журнал «Проблемы управления и информатики», 2018, № 4, С. 73–88.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Сергієнко Іван Васильович

д. ф.-м. н., 01.05.03

Перелік осіб-виконавців

Баранов Ігор Анатолійович

Попов Олександр Володимирович

(к. ф.-м. н.)

Сидорук Володимир Антонович

(к. ф.-м. н.)

Чикрій Кирило Аркадійович

(к. ф.-м. н.)

Чистякова Тамара Василівна

(к. ф.-м. н., 01.05.02)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Чистякова Тамара Василівна

Телефон

+38 (044) 526-11-96

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

