

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U001067

Державний реєстраційний номер: 0118U005230

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-01-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробити методи та алгоритми високопродуктивних обчислень дослідження і розв'язування задач на власні значення і задач з початковими умовами з розрідженими матрицями надвеликих порядків. Розробити комп'ютерні методи та алгоритми для розв'язування розрахункових задач, які виникають при математичному моделюванні складних систем. Провести експериментальне дослідження запропонованих методів і алгоритмів на розв'язуванні низки тестових та практичних задач моделювання складних систем.

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут кібернетики ім.В.М.Глушкова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417176

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: +38 044 526 2008, +38 044 526 6219

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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1125.2

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробити методи математичного моделювання складних систем для суперкомп'ютерів.

Назва роботи англійською:

Develop methods of mathematical modeling of complex systems for the supercomputers.

Реферат українською:

Розроблено методи та паралельні алгоритми дослідження і розв'язування алгебраїчної проблеми власних значень і задач з початковими умовами з розрідженими матрицями надвеликих порядків; розроблено методи та алгоритми розв'язування на суперкомп'ютерах задач дифузії, задач деформування, стійкості та термопружного стану багатокомпонентних тіл, задач математичного моделювання напружено-деформованого стану конструкцій. Розроблено архітектуру системи збереження даних на SSD-дисках для гетерогенних обчислювальних вузлів, орієнтовану на розв'язання задач штучного інтелекту, моделювання нейронних мереж та методик тестування продуктивності паралельної файлової системи.

Реферат англійською:

Methods and parallel algorithms for the investigating and solving both of algebraic eigenvalues problems and initial-value problems with sparse matrices of super-large orders have been developed; methods and algorithms for the solving on supercomputers of the following problems have been developed : diffusion problems, deformation problems, problems on the stability and thermo-elastic state of multi-component bodies, problems on the mathematical modeling of the stressed-and-strained state of structures. Architecture of system for the storing of data on SSD-disks for heterogeneous computing nodes has been developed which is intended for the following: the solving of problem on artificial intellect, the modeling of neuron networks as well as methods for the testing of performance of parallel file system.

Індекс УДК: 519.6, 519.6

Коди тематичних рубрик: 27.41

Керівники роботи

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

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методи високопродуктивних обчислень дослідження і розв'язування розрахункових задач з розрідженими матрицями надвеликих порядків, які виникають при математичному моделюванні складних систем.

Назва НТП англійською: Methods for high-performance computations of research and solution of computational problems with sparse superfluid matrices that arise in mathematical modeling of complex systems.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

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

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено методи та паралельні алгоритми дослідження і розв'язування алгебраїчної проблеми власних значень і задач з початковими умовами з розрідженими матрицями надвеликих порядків; розроблено методи та алгоритми розв'язування на суперкомп'ютерах задач дифузії, задач деформування, стійкості та термопружного стану багатокомпонентних тіл, задач математичного моделювання напружено-деформованого стану конструкцій. Розроблено архітектуру системи збереження даних на SSD-дисках для гетерогенних обчислювальних вузлів, орієнтовану на розв'язання задач штучного інтелекту, моделювання нейронних мереж та методику тестування продуктивності паралельної файлової системи.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2019 рік

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Інститут електрозварювання ім.Є.О.Патона НАН України, науково-виробничі підприємства, вищі учбові 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

1. Хіміч О.М., Баранов І.А., Герасимова Т.О., Нестереєнко А.Н., Ніколаєвська О.А., Полянко В.В., Попов О.В., Рудич О.В., Сидорук В.А., Чистяков О.В., Чистякова Т.В. Комп'ютерна програма "Бібліотека інтелектуальних програм для дослідження та розв'язування задач обчислювальної математики з наближеними даними на багатоядерних комп'ютерах з процесорами Intel Xeon Phi другого покоління" //Свідоцтво на реєстрацію авторського права на твір №87589 від 09.04.2019р.// Міністерство економічного розвитку і торгівлі України
2. Сергієнко І.В., Хіміч О.М. Математичне моделювання: від мелм до екзафлопсів //Вісник НАН України, 2019, № 8. С. 37-50.
3. Хіміч О.М., Баранов І.Ю., Герасимова Т.О., Нестеренко А.Н. Комп'ютерна програма "Паралельна програма nutModified для дослідження та розв'язування систем нелінійних рівнянь на багатоядерних комп'ютерах з процесорами Intel Xeon Phi другого покоління" //Свідоцтво на реєстрацію авторського права на твір у Міністерстві економічного розвитку і торгівлі України, (Рішення про реєстрацію авторського права на твір № 87590 від 09.04.2019).
4. 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.
5. Чистяков О.В. Про ефективність обчислювальних алгоритмів для комп'ютерів гібридної архітектури //Теорія оптимальних рішень. 2019 р. С. 3-12
6. Чистяков О.В. Гібридний ітераційний алгоритм для розв'язування часткової проблеми власних значень //Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Фізико-математичні науки. Зб. наук. праць. 2019 р., вип. 19. С. 187-192
7. 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.
8. 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.
- 9.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 р., вип. 19. С. 180-187.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Сергієнко Іван Васильович

д. ф.-м. н., 01.05.03

Перелік осіб-виконавців

Авдеєнко Л.М.

Баранов Ігор Анатолійович

Бруснікін Володимир Миколайович

Герасимова Тетяна Олексіївна

Демченко Світлана А.натоліївна

Лапс Н.В.

Молчанов Ігор Миколайович

Нестеренко Алла Никифорівна

Ніколаєвська Олена Анатоліївна

Полянко Віктор Володимирович

Попов Олександр Володимирович

Рудич Ольга Василівна

Сидорук Володимир Антонович

Хіміч Олександр Миколайович

Чикрій Кирило Аркадійович

Чистяков Олексій Валерійович

Чистякова Тамара Василівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

