

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U003121

Державний реєстраційний номер: 0117U006182

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-01-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Створення алгоритмічно-програмного забезпечення для розв'язування задач лінійної алгебри з розрідженими матрицями на багатоядерних комп'ютерах з процесорами Intel Xeon Phi. Експериментальне дослідження і інтеграція в загально-системне програмне забезпечення комп'ютерів СКІТ та Інпарком.

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2018

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: 526-70-08

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: 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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 50

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробити паралельні алгоритми розв'язання задач лінійної алгебри з розрідженими структурами даних на комп'ютерах з процесорами Intel Xeon Phi

Назва роботи англійською:

To develop parallel algorithms for solving problems of linear algebra with sparse data structures on computers with Intel Xeon Phi processors

Реферат українською:

Розроблено методи та комп'ютерні алгоритми переупорядкування і декомпозиції розріджених матриць, схеми розміщення та зберігання розріджених даних на комп'ютерах з паралельною організацією обчислень та процесорами Intel Xeon Phi серії x200. Розроблено ітераційні методи і комп'ютерні алгоритми паралельних обчислень для дослідження та розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь з розрідженими матрицями. Розроблено методи та комп'ютерні алгоритми паралельних обчислень для дослідження та розв'язування алгебраїчної проблеми власних значень розріджених матриць. Проведено експериментальне дослідження запропонованих методів і алгоритмів на розв'язуванні низки тестових та демонстраційних задач на паралельних комп'ютерних системах з процесорами Intel Xeon Phi серії x200. Спільно з фахівцями з Інституту механіки імені С.П. Тимошенка НАН України на основі паралельних обчислень розв'язано задачу стійкості композитного матеріалу, отримано суттєве прискорення розрахунків.

Реферат англійською:

Methods and computer algorithms for reordering and decomposing sparse matrices, layout and storage schemes for sparse data on computers with parallel computing organization and Intel Xeon Phi processors x200 series have been developed. Methods and computer algorithms of factorization of sparse matrices on parallel computer systems are developed. Iterative methods and computer algorithms of parallel computations for research and solving systems of linear algebraic equations with sparse matrices are developed. The methods and computer algorithms of parallel computing for the study and solving algebraic problem of eigenvalues of sparse matrices are developed. The experimental research of the offered methods and algorithms on solving a series of test and demonstration tasks on parallel computer systems with processors Intel Xeon Phi series x200 is conducted. Together with specialists from the Institute of Mechanics named after SP Tymoshenko National Academy of Sciences of Ukraine on the basis of parallel computations the problem of stability of composite material is solved, considerable acceleration of calculations is obtained.

Індекс УДК: 519.6, 519.6

Коди тематичних рубрик: 27.41

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Сидорук Володимир Антонович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Паралельні алгоритми ітераційних методів для розв'язування задач лінійної алгебри (СЛАР та АПВЗ) з розрідженими матрицями на багатоядерних комп'ютерах з процесорами Intel Xeon Phi Intel Xeon Phi серії x200

Назва НТП англійською: Parallel algorithms for iterative methods for solving linear algebra problems (SLAE and APoE) with sparse matrices on multi-core computers with Intel Xeon Phi Intel Xeon Phi processors x200 series

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

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

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено методи та комп'ютерні алгоритми переупорядкування і декомпозиції розріджених матриць, схеми розміщення та зберігання розріджених даних на комп'ютерах з паралельною організацією обчислень та процесорами Intel Xeon Phi серії x200. Розроблено методи та комп'ютерні алгоритми факторизації розріджених матриць на паралельних комп'ютерних системах. Розроблено ітераційні методи і комп'ютерні алгоритми паралельних обчислень для дослідження та розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь з розрідженими матрицями. Розроблено методи та комп'ютерні алгоритми паралельних обчислень для дослідження та розв'язування алгебраїчної проблеми власних значень розріджених матриць. Проведено експериментальне дослідження запропонованих методів і алгоритмів на розв'язуванні низки тестових та демонстраційних задач на паралельних комп'ютерних системах з процесорами Intel Xeon Phi серії x200. Спільно з фахівцями з Інституту механіки імені С.П. Тимошенка НАН України на основі паралельних обчислень розв'язано задачу ст

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2018-2020

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Інститут електрозварювання Є.О. Патона НАН України, ТзОВ "Ліра-САПР"

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:

ІХ. Бібліографічний опис

Сидорук В. А. Гібридний алгоритм розв'язування лінійних систем з розрідженими матрицями на основі методу верхньої релаксації / В.А. Сидорук, І. А. Оленченко. // Комп'ютерна математика. - 2017. - №1 - С. 150-157. Сидорук В.А. Один ітераційний метод розв'язування СЛАР з розрідженими симетричними матрицями // Теорія оптимальних рішень, 2018 р., - № 17. - С. 85-91, 13. Сидорук В.А. Паралельний алгоритм розв'язування лінійних систем з розрідженими матрицями поперемінно-трикутним методом // Комп'ютерна математика. - 2018. - № 1. - С. 110-117. Чистяков О.В. Гібридний алгоритм методу ітерацій на підпросторі для розв'язання задач стійкості конструкцій // Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Фізико-математичні науки. Збірник наукових праць. Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України, Кам'янець-Подільський націонал. університет імені І. Огієнка, 2017, вип. 15, С. 255-260. Чистяков О.В. Про деякі особливості розв'язання алгебраїчної проблеми власних значень на паралельних комп'ютерах з процесорами Intel Xeon Phi // Матеріали Міжнародної наукової конференції "Сучасна інформатика: проблеми, досягнення та перспективи розвитку", присвяченої 60-річчю заснування Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України (м. Київ, 13-15 грудня 2017). - Київ: 2017. - С. 132-146. Хіміч О.М., Попов О.В., Чистяков О.В. Оптимізація паралельних алгоритмів для новітніх процесорів IntelXeon Phi для алгебраїчної проблеми власних значень // Теорія оптимальних рішень. - 2018. - № 17. - С. 3-9. Попов О.В., Рудич О.В., Чистяков О.В. Багаторівнева модель паралельних обчислень для задач лінійної алгебри // Проблеми програмування. - 2018. - № 2-3. - С. 83-92. Чистяков О.В. Про особливості розробки програмного забезпечення для розв'язання задач на власні значення з розрідженими матрицями на гібридних комп'ютерах. - Комп'ютерна математика. - 2015. - № 1. - С. 75-84. Хіміч О.М., Попов О.В., Чистякова Т.В., Рудич О.В., Чистяков О.В. Інтелектуальна система для дослідження та розв'язування задач на власні значення на паралельних комп'ютерах з процесорами Intel Xeon Phi // Штучний інтелект. - 2017. - № 2. - С. 119-127.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Сергієнко Іван Васильович

д. ф.-м. н., 01.05.03

Перелік осіб-виконавців

Сидорук В.А.

Чистяков О.В.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

