Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0220U001267

Державний реєстраційний номер: 0117U000332

Відкрита

Дата реєстрації: 18-02-2020

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробити високопродуктивну кластерну архітектуру з гетерогенним системним оточенням для суперкомп'ютерів наступного покоління

Початок етапу: 01-2017

Закінчення етапу: 12-2019

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут кібернетики ім.В.М.Глушкова НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417176

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 03680, МСП, Київ-187, пр.Академіка Глушкова 40

Телефон: +380445262008

Телефон: +380445264178

E-mail: icybcluster@gmail.com

WWW: www.icyb.kiev.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417176

Адреса: проспект Академіка Глушкова, 40, м. Київ, Київська обл., 03187, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380445262008

Телефон: 380445264178

E-mail: incyb@incyb.kiev.ua

WWW: http://incyb.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: 6541030

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1304.2 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробити високопродуктивну кластерну архітектуру з гетерогенним системним оточенням для суперкомп'ютерів наступного покоління

Назва роботи (англ)

To develop high-performance cluster architecture with hybrid computing nodes for next-generation supercomputers

Реферат (укр)

В результаті проекту розроблено архітектуру системи збереження кластера з підтримкою гетерогенних клієнтів, створено архітектуру високошвидкісної системи збереження оперативних даних на SSD накопичувачах. Отримані результати дозволяють створювати вітчизняні високопродуктивні обчислювальні системи на рівні кращих світових зразків, вирішувати широкий спектр задач науки і техніки.

Реферат (англ)

The main result of the project cluster storage system architecture was designed, with support of solid state disks. Results obtained in the project allow to design modern high perfomance systems for solving wide sange of scientific and technical tasks.

Індекс УДК: 004.38.032; 004.38:004.42, 004.45; 004.2

Коди тематичних рубрик НТІ: 50.33.03

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Обчислювальний кластер "СКІТ4.5 AI" для досліджень в області штучного інтелекту і машинного навчання

Назва продукції (англ): Computing cluster "SCIT 4.5AI" for reserch in Artificial Intelligence and Machine learning domain

Очікувані результати:

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Опис продукції (укр): Кластер СКІТ4.5 AI має 4 вузли (144 ядра Intel Xeon E5-2695v4 2.1 ГГц, 8 прискорювачів NVidia GForce RTX 2080 Ti), підключений до 120 ТБ сховища даних; мережа передачі даних: Infiniband DDR 20 Гбіт/с; програмне забезпечення: Keras, Tensorflow. Розроблена архітектура системи збереження даних на SSD дисках для гетерогенних обчислювальних вузлів орієнтована на розв'язання задач штучного інтелекту та моделювання нейронних мереж, модернізовані програми-клієнти файлової системи Lustre на вузлах з операційною системою CentOS 7 та Ubuntu 18.04 для розділу кластера СКІТ-4.5 AI для вирішення задач штучного інтелекту, досліджено файлову систему ZFS для високопродуктивних сховищ даних та отримано швидкодію до 4,5 ГБ/с на читання та 3 ГБ/с на запис у паралельних програмах.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 2017-2019

Виробник продукції: ІК НАНУ

Споживачі продукції: Інститути НАНУ, установи МОНУ

Перспективні ринки: країни СНД

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: За договорами

7. Бібліографічний опис

1.A. Malenko. It-infrastructure as a basis of innovative development of science and industry / A. Malenko, A. Golovynskyi, V. Cherepynets // Proceedings of the Computer Science and Information Technologies Conference, September 23-27, 2013, Yerevan, Armenia. - 2013. - С. 371-372. 2. О возможностях параллельной обработки данных в ГРИД-системе хранения медицинских изображений для повышения эффективности диагностики / С.В. Баранник, А.Л. Головинский, А.В. Демин та ін. // Праці міжнародної конференції "Кластерні обчислення", 3-5 червня 2013 р., "Львівська Політехніка", Львів, Україна. - 2013. - С. 22-25. 3. ГРИД-система хранения медицинских изображений - еще один пример переноса технологий из физики в медицину / Баранник С.В., Головинский А.Л., Демин А.В., Маленко А.Л. // Тенденции развития сцинтилляционной техники, Харьков, "ИСМА". - 2013. - С. 205-213. 4.Енергоефективний суперкомп'ютер СКІТ-4 / Головинський А.Л., Маленко А.Л., Сергієнко І.В., Тульчинський В.Г. // Вісник НАН України. - 2013. - Т. 2. - С. 50-59. 5. Development of SCIT supercomputers family created at the v. m. glushkov institute of cybernetics, nas of ukraine, in 2002-2017 / Golovynskyi A., Sergienko I., Tulchinskyi V. et al. // Cybernetics and Systems Analysis. - 2017. - P. 1-5. 6) Лавренюк А.М., Лавренюк С.І., Тульчинський П.Г. Підхід до оптимізації програмного забезпечення для аналізу великих даних // Компьютерная математика. - 2017. - № 1 - С.121-125. 7) Тульчинський В.Г. Ускорение конечно-разностного моделирования распространения упругих волн на параллельных компьютерах // Комп'ютерна математика. - №2. - 2017.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 83

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Ільченко Сергій Миколайович

Бандура Олександр Юрійович

Головинський Андрій Леонідович

Горенко Сергій Олександрович

Лаврікова Олена Іванівна

Маленко Андрій Леонідович

Роганов В'ячеслав Юрійович

Тульчинський Вадим Григорович

Тульчинський Петро Григорович

Черепинець Валентина Валеріївна

Чиркова Ірина Валентинівна

Шишкалов Валерій Павлович

Керівник організації:

Сергієнко Іван Васильович (д. ф.-м. н., акад.)

Керівники роботи:

Тульчинський Вадим Григорович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.