

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0216U002442

Державний реєстраційний номер: 0115U002756

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-03-2016

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Обробка даних з Великого адронного колайдера в Т2-центрі ННЦ ХФТІ грид-інфраструктури експерименту CMS (ЦЕРН) - 2015

Початок етапу: 04.2015

Закінчення етапу: 12.2015

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0573356371 0573353533

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: 00027601

Місцезнаходження: , м. Київ, Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 044 234 51 67

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.): 120
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Обробка даних з Великого адронного колайдера в Т2-центрі ННЦ ХФТІ грид-інфраструктури експерименту CMS (ЦЕРН) - 2015

Назва роботи англійською:

Data processing from the Large Hadron Collider in the NSC KIPT T2-center of grid-infrastructure of experiment of CMS (CERN) - 2015

Реферат українською:

Спеціалізований обчислювальний комплекс ННЦ ХФТІ (грид-сайт T2_UA_KIPT), є активним центром другого "ярусу" (Т2-центром) грид-інфраструктури експерименту CMS на Великому адронному колайдері (БАК). Звітний 2015 рік виявився непростим у зв'язку з багатьма апаратними збоями, які обумовлені фізичним зносом вузлів і відсутністю впродовж останніх років необхідних коштів на придбання нового і заміну застарілого або зношеного устаткування. Найбільш серйозними проблемами були зависання RAID-контролерів на дискових серверах в процесі відновлення цілісності масивів (після виходу з ладу одного з дисків), що приводило до втрати даних. Виконано структурну реконструкцію розподіленого сховища даних, викликану загостренням проблеми відмовостійкості підсистем, з одночасним збільшенням (на ~50 Тбайт) його місткості. Виконано міграцію "шлюза" системи (одночасно маршрутизатора кластера і сервера системи PhEDEx управління обміном даними експерименту CMS) на продуктивніший вузол, що дозволило істотно поліпшити якість передачі даних для комплексу T2_UA_KIPT. Здійснено розширення каналу зовнішнього (далекого) зв'язку комплексу до 1 Гбіт/с за допомогою укладення відповідного договору з провайдером UARNET, і організовано постійний моніторинг трафіку, який підтвердив досить високу завантаженість каналу потоком даних CMS. Незважаючи на багато труднощів, а також недолік ресурсів, вдалося забезпечити досить високу якість роботи центру T2_UA_KIPT в 2015 році (зокрема, після старту 2-го сеансу БАК). Рівень готовності центру T2_UA_KIPT до участі в обробці даних CMS протягом року складав ~82% часу, що є задовільним показником. За рік на комплекс передано понад 350 Тбайт даних CMS, що складає майже стільки ж, скільки було передано за увесь попередній час. Інтенсивність використання обчислювальних ресурсів комплексу склала понад 15 тис. kHEPspes-годин. В результаті керівництво CMS зарахувало підтримку центру T2_UA_KIPT в 2015 р. на рівні 10.0 FTE-місяців робіт в рамках експерименту, що є його максимальним щорічним внеском за вісьмь час участі в CMS, і взагалі вельми високим показником. Проте комплекс T2_UA_KIPT в 2015 р. у ~2 рази поступався за ресурсними параметрами "номінальному" Т2-центру CMS (ситуація в 2016 р. може бути значно гірше). Також з використанням грид-інфраструктури виконано фізичний аналіз перших даних CMS, здобутих в 2-му сеансі роботи БАК; для цих досліджень було використано ~45 CPU-годин обчислювальних ресурсів WLCG.

Реферат англійською:

In experiment of CMS on the Large Hadron Collider (LHC) data processing which were received in the first session the LHC is almost finished. Stable and reliable work of computing grid-infrastructure of experiment became one of powerful components of new outstanding achievements among which it should be noted detection of disintegrations of H⁰gg Higgs boson with value 5.7s, record on the accuracy of determination of mass of a t-quark, and also detection associative (with a W-boson) the birth of single t-quarks. The specialized computer system (CS) of NSC KIPT (T2_UA_KIPT T2 center) is the active element of grid-infrastructure of CMS working on its to the 2nd "circle". In 2015 large volume of works on preparation of information infrastructure of CMS to a new session which will begin working at the beginning of 2015 and in which a collider awaking with the design parameters - as energy of collision of protons ~ 13-14 TEV and luminosity ~ 10³⁴ cm⁻²s⁻¹ was executed. General check before start of a collider of operability of all infrastructure of CMS for data processing - "Computing/Software/Analysis (CSA)

Challenge - 2014" which is carried out in July-September, 2015 was the major event in experiment of CMS within preparation for the 2nd session the LHC. Preparation to and ensuring direct participation in this T2 center of T2_UA_KIPT was one of the main tasks of this project for 2015. This participation defines prospects of further data processing of experiment of CMS on the T2_UA_KIPT complex in the period of the 2nd session the LHC. Despite of the difficulties caused by a shortcoming (by 1.5-2 times, in comparison with requirements of CMS) computing and disk resources, and also insufficient width of a communication channel, it was succeeded to provide high reliability and stability of work of T2 center of T2_UA_KIPT that allowed a complex to take full-scale participation in CSA Challenge-2014. As a result of this participation to a complex it was transferred ~ 100 Terabyte of data of CMS (generally the events generated by the Monte-Carlo method) which it is comparable with year transfer on a complex of data from a collider in the period of the first session the LHC. Intensity of use of its computing resources since the beginning of 2015 made more than 30 thousand kHEPspec-hours that is one and a half times more, than for previous year. As a result the management of CMS suggested to reckon support of the T2_UA_KIPT complex in 2014 at the level of 9.5 FTE months service the robot on service of experiment of CMS, which much more, than in previous years that is very high rate. Also large volume of works on the physical analysis of the data which are already obtained in experiment by CMS was executed. Search of SUSY particles is continued, the inclusive births of j-mezonov in a proton - proton impacts, and also processes Drell-Yan in kinematic area which answers the Z-boson birth, with working off of algorithms of a deconvolution of ranges of mass of muonic couples are studied. For these researches ~900 CPU hours of the computing WLCG resources were used

Індекс УДК: 004.3-185.4; 004.7-185.4, 004; 539. 12

Коди тематичних рубрик: 50.07.03

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Левчук Леонід Геннадійович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Пропозиції та методики по обробці даних з Великого адронного колайдера в T2-центрі ННЦ ХФТІ грид-інфраструктури експерименту CMS (ЦЕРН) – 2015

Назва НТП англійською: Offers and techniques on data processing with Large Hadron Collider (LHC) in T2-centre NSC KIPT of a grid-infrastructure of experiment CMS (CERN) WLCG – 2015

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Спеціалізований обчислювальний комплекс ННЦ ХФТІ (грид-сайт T2-UA-KIPT), є активним центром другого "ярусу" (T2-центром) грид-інфраструктури експерименту CMS на Великому адронному колайдері (БАК). Звітний 2015 рік виявився непростим у зв'язку з багатьма апаратними збоями, які обумовлені фізичним зносом вузлів і відсутністю впродовж останніх років необхідних коштів на придбання нового і заміну застарілого або зношеного устаткування. Найбільш серйозними проблемами були зависання RAID-контроллерів на дискових серверах в процесі відновлення цілісності масивів (після виходу з ладу одного з дисків), що приводило до втрати даних. Виконано структурну реконструкцію розподіленого сховища даних, викликану загостренням проблеми відмовостійкості підсистем, з одночасним збільшенням (на ~50 Тбайт) його місткості. Виконано міграцію "шлюза" системи (одночасно маршрутизатора кластера і сервера системи PhEDEx управління обміном даними експерименту CMS) на продуктивніший вузол, що дозволило істотно поліпшити якість передачі

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2015 рік

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Спільнота Всесвітнього грида Великого адронного колайдера (ЦЕРН)

Перспективні ринки: Україна, Росія, країни ближнього та дальнього зарубіжжя

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

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Неклюдов Іван Матвійович

Перелік осіб-виконавців

Бунецький Олег Олегович

Горбенко Євген Степанович

Кліменко Кім Олександрович

Левчук Леонід Геннадійович

Лук'яненко Сергій Тимофійович

Попов Віктор Пилипович

Приставка Олександр Сергійович

Сорокін Павло Володимирович

Тижненко Микола Олександрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

