

ІНТЕГРАЦІЯ ОСВІТИ, НАУКИ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ НА ОСНОВІ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ: СВІТОВИЙ ДОСВІД

М. В. Моїсеєнко, Н. В. Моїсеєнко
м. Кривий Ріг, Криворізький національний університет
n_v_moiseenko@mail.ru

Під час розробки системних програмних засобів для проведення досліджень спеціалістам потрібен доступ до повномасштабних розподілених центрів обробки даних. В деяких країнах, наприклад США, за рахунок бюджету Національного наукового фонду дослідникам надаються сервіси Amazon, Google, IBM та Microsoft. Однак такі програми орієнтовані на розробників прикладного програмного забезпечення, а для спеціалістів в області розробки системних програмних засобів, що займаються створенням апаратної частини та програмних інфраструктур, задача з доступом до таких ресурсів не вирішена. Однією з ініціатив по створенню відкритої для дослідників хмарної інфраструктури став проект OpenCirrus, який має на меті створення відкритого випробувального стенду на базі розподілених центрів обробки даних для підтримки розробників, що працюють в сфері створення прикладних та системних засобів для хмар.

OpenCirrus – це стенд, що об'єднує розподілені центри обробки даних з метою стимулювання інноваційної діяльності в системних та прикладних дослідженнях в сфері хмар та активізації розробки та реалізації стека програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом. Проект OpenCirrus підтримується компаніями HP, Intel та Yahoo! при сприянні Національного наукового фонду США та об'єднує розробників системного та прикладного ПЗ з різних науково-дослідницьких центрів.

Група російських організацій приєднались до проекту OpenCirrus в рамках програми «Університетський кластер» (www.unicluster.ru) та утворили «Російський центр компетенції». Програма «Університетський кластер» була започаткована у 2008 році Російською академією наук, компаніями Hewlett Packard та ЗАТ «Сінтерра». Програма спрямована на підвищення рівня використання нових інформаційних технологій, високопродуктивних обчислень, зберігання та обробку надвеликих масивів даних, в освітній та науково-дослідницькій діяльності, а також на їх прискорене впровадження у промисловість. З цією ціллю, в рамках програми «Університетський кластер» створена технологічна платформа UniHUB, яка дозволяє досліднику отримати:

- доступ до ресурсів, як до сервісів всіх рівнів від інфраструктури (IaaS) до рівня застосунків (SaaS);

- можливість візуалізації результатів розрахунків;
- можливість колективної розробки застосунків та створення на їх основі власних «хмарних» сервісів в рамках єдиної платформи;
- інструменти Web 2.0 для ефективної передачі знань (лекції, семінари, лабораторні роботи) та підтримки діяльності співтовариств професіоналів в спеціалізованих областях.

Описані можливості платформи UniHUB дозволяють дослідникам створювати предметно-орієнтовані науково-виробничі Web-лабораторії, які забезпечуватимуть можливість спільних досліджень, розробок та навчання в рамках професіонально-орієнтованого соціального середовища.

На цей час створена та розвивається предметно-орієнтована Web-лабораторія розв'язання задач механіки суцільного середовища UniCFD. В рамках Web-лабораторії користувачі можуть отримати доступ до відкритих пакетів SALOME, OpenFOAM, ParaView, DAKOTA, як до хмарних сервісів через «тонкий клієнт». Розроблені відкриті навчальні курси: «Основи використання вільних пакетів SALOME, OpenFOAM та ParaView при розв'язанні задач MCC», «Розширені можливості пакета OpenFOAM», «Пакет OpenFOAM – платформа для розв'язання задач MCC», які містять інтерактивні лекції та лабораторні роботи. Так, в МДТУ ім. М. Е. Баумана сервіси Web-лабораторії використовуються для проведення дистанційних лабораторних робіт.

Іншою Web-лабораторією, створеною в рамках технологічної платформи UniHUB, є лабораторія розв'язання задач аналізу геоданих з використанням геоінформаційних технологій UniGIS. В рамках даної Web-лабораторії користувачі можуть отримати доступ до відкритих пакетів як до сервісів: Grass GIS (пакет аналізу геоданих), Quantum GIS (геоінформаційна платформа).

В стадії створення знаходиться Web-лабораторія технології системного програмування, в яку інтегрується пакет динамічного аналізу програм Avalanche, розроблений в ІСП РАН, до якого забезпечується доступ як до сервісу в концепції хмарних обчислень через пакет Eclipse. Для розв'язання задач зберігання та обробки великих масивів даних створено стенд з використанням відкритої системи Hadoop на базі якої надається група сервісів рівня платформи (PaaS).

На даний момент до програми «Університетський кластер» вже приєдналися більше 70 університетів та наукових організацій по всій Росії. Більше того, проект перестає бути суцільно російським – найближчим часом до нього приєднуються організації з Білорусі та Польщі, а в недалекому майбутньому – з Казахстану та України.