

**Казимир В.В., Пріла О.А.**

*Чернігівський державний технологічний університет, Чернігів, Україна*

## **Розробка фреймворку для створення grid-застосувань**

Незважаючи на розвиток та впровадження grid-технологій у різні галузі науки, створення метакомп'ютерного середовища на базі внутрішніх обчислювальних ресурсів підприємства або вирішення прикладних задач в існуючому grid-середовищі являє собою складну технічну задачу та пов'язано із значними часовими та матеріальними затратами. Основними проблемами є відсутність високорівневих засобів, недостатність відповідної документації та спеціалістів, відсутність інтеграції між існуючим проміжним програмним забезпеченням (ППЗ) [2, 4].

На сьогодні існують віртуальні організації (ВО) [1], в межах яких організовані питання керування ресурсами та політикою доступу користувачів, однак більшість ВО не надають зручного інтерфейсу для використання спеціалізованих grid-сервісів та для співпраці учасників ВО над розробкою нових сервісів. Навіть базові grid-операції виконуються в консольному режимі, що робить неможливим використання grid-середовища прикладними спеціалістами. Слід відмітити схожість інфраструктур ВО, створених для різних галузей науки, оскільки найбільш адаптованими до вирішення у grid-середовищі є задачі, що характеризуються такою методикою обчислень: одночасний запуск задачі на декількох обчислювальних ресурсах з різними порціями вхідних даних або декомпозиція задачі на декілька автономних підзадач, які можуть виконуватись паралельно. Для останнього виду задач сучасне ППЗ не надає механізмів автоматизованого запуску (тобто потребує окремого запуску кожної з підзадач).

Фреймворки для реалізації grid-порталів (Genius, GANGA, GridSphere) характеризуються недостатнім функціоналом та частою зміною API [3].

В зв'язку з окресленими вище проблемами, у роботі пропонується створення фреймворку для розробки grid-порталів, який надає API для:

1. виконання базових grid-операцій (створення проксі-сертифікату, перегляд доступних обчислювальних ресурсів та сховищ даних, запуск задачі, моніторинг виконання, отримання результатів та ін.);
2. автоматизованої генерації файлу опису задачі (із реалізацією засобів визначення workflow задачі з метою виділення послідовних та паралельних участків);
3. моніторингу стану ресурсів ВО;
4. створення такого виду grid-ресурсів як сховищ даних, що можуть використовуватись для виконання обчислень іншими учасниками ВО, однак лишаються закритими від прямого доступу.

Останнє є окремою задачею зі створення засобів розгортання grid-сервісів вирішення задач, яким властива наступна схема організації обчислень: використання для обчислень статистичних (або інших) даних віддалених підприємств (що часто є конкуруючими) без відкриття прямого доступу до інформації. Приклади подібних задач – задачі аналізу економічних ризиків підприємств та економічного прогнозування; вирішення медичних задач; обробка екологічних даних регіонів та ін. Методика організації подібних сервісів полягає у виконанні локальних обчислень на даних окремих підприємств з отриманням проміжних оцінок та подальшому об'єднанні результатів. Алгоритми проміжних обчислень та об'єднання результатів можуть налаштуватися.

На даний момент фреймворк орієнтується на використання та підтримку ARC Nordugrid 11.05, в подальшому планується підтримка gLite.

**Література.** 1. ARC Грид-монитор [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.nordugrid.org/monitor/loadmon.php?display=vo=Ukraine](http://www.nordugrid.org/monitor/loadmon.php?display=vo=Ukraine). 2. gLite - Lightweight Middleware for Grid Computing [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [glite.cern.ch](http://glite.cern.ch). 3. GridPP – UK Computing for Particle Physics [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.gridpp.ac.uk/deployment/users/ui.html](http://www.gridpp.ac.uk/deployment/users/ui.html). 4. Nordugrid. Advanced Resource Connector [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.nordugrid.org/arc](http://www.nordugrid.org/arc).