

Моделювання Грід-інфраструктури

Шинкарюк Д. Ю.
ННК «ІПСА» НТУУ «КПІ»

Грід-технології — це форма розподілених обчислень, спрямована на спільне використання географічно розподілених ресурсів, таких як обчислювальні системи, системи збереження даних, прикладні програми, дані, експериментальні установки тощо.

Створення Грід-системи є вкрай складним завданням. Насамперед, це пов'язано з необхідністю забезпечення достатньої пропускнуєї спроможності, підтримки різного обладнання, проблеми збереження даних (стійкість до пошкоджень і видалень) протягом усього життєвого циклу, забезпечення розподілу ресурсів між різними групами користувачів. Тому виникає задача моделювання Грід-систем як засобів вивчення складних сценаріїв.

Сьогодні існує декілька систем комп'ютерного моделювання Грід-інфраструктур. Серед них лідером є система GridSim. GridSim – це універсальний набір для різних класів різнорідних ресурсів, користувачів, додатків, брокерів ресурсів і планувальників. Він може використовуватися для моделювання програм планувальників у розподілених обчислювальних системах, таких як кластери або Грід-системи.

Інструментарій GridSim було використано для моделювання Грід-середовища обмеженого крайнім терміном і бюджетом за допомогою планувальника, який називається економічним брокером Грід-ресурсів. Моделюване Грід-середовище містить множинні ресурси і об'єкти користувача з різними вимогами. Користувачі створюють експеримент, який складається з специфікації прикладної програми (множини Gridlet об'єктів, що представляють прикладні завдання з різною обробкою) і вимоги щодо якості обслуговування (обмеження по крайньому терміну і бюджету разом із стратегією оптимізації). Процедурою розширення класу GridSim було створено об'єкти, що моделюють користувачів і брокерів. Під час моделювання, кожен об'єкт користувача, який має свої власні вимоги щодо прикладної програми і якості обслуговування, створює окремий екземпляр об'єкту брокера для планування Gridlet об'єктів на ресурси. В результаті моделювання було проведено аналіз залежності часу моделювання і часу виконання від довжини задачі і кількості отриманих задач, оцінено середній час затримки задач в черзі, середню кількість і пікову кількість завдань в черзі.

Література

1. Buyya R., Murshed M. GridSim: A Toolkit for the Modeling and Simulation of Distributed Resource Management and Scheduling for Grid Computing. <http://www.buyya.com/papers/gridsim.pdf>.
2. A Toolkit for Modelling and Simulating Data Grids: An Extension to GridSim.// Sulistio A., Cibej U., Venugopal S., Robic B., Buyya R. http://www.buyya.com/gridsim/paper/datagrid_ccpe.pdf.
3. Buyya R., Abramson D., Giddy J. An economy driven resource management architecture for global computational power Grids. <http://www.csse.monash.edu.au/~davida/papers/GridEconomy.pdf>.
4. Петренко А.І. Національна Grid-інфраструктура для забезпечення наукових досліджень і освіти. — Системні дослідження і інформаційні технології. — 2008. — №1. — С.79–92.