

Кравченко О.В., Власенко О.І.

Черкаський державний технологічний університет

Конструювання ППЗ для обчислювання прикладних задач з застосуванням GRID-технології в межах ВНЗ

Нещодавно більшість навчальних закладів України ввійшли до світового інформаційного простору – Інтернет, але цього вже недостатньо. Дослідницька діяльність освітян та молодих науковців вимагає нових, не інформаційних, а технічних (обчислювальних) ресурсів. Принципово новою стала технологія GRID. Світова спільнота протягом останніх років активно займається розробками таких технологій в різних сферах своєї діяльності. Якщо у науковця є ідея, реалізація якої потребує значного об'єму обчислень, і він розуміє, що це займе мільйони годин комп'ютерного часу, природна реакція – викинути цю ідею до сміттового кошика. Але науковий комп'ютинг робить такі ідеї здійсненними.

Розробкам в цьому напрямку присвячені роботи Я. Фостера, К. Кессельмана, С. Тьюке, Д. П. Андерсена, П. С. Березовського, В. Н. Коваленка, С. Величкевича, А. Загороднього, Г. Зінов'єва, Є. Мартинова, С. Свистунова, В. Шадури, О. Л. Перевозчикової, В. Г. Тульчинського, Р. А. Юценка та ін. Наукові праці цих авторів доповнюють та розвивають поняття та принципи роботи GRID-технології.

Метою наших досліджень стало застосування GRID-технологій для системи освіти, побудова GRID-інфраструктури з некластеризованих ресурсів на базі ВНЗ та практичне застосування такої системи для чисельного дослідження нелінійних крайових задач теорії композитних пластин.

Для досягнення поставленої мети необхідно розробити програмну архітектуру системи диспетчеризації задач; визначити функціональність кожного компонента програмної архітектури; розробити механізми, необхідні для взаємодії компонентів GRID-інфраструктури з некластеризованих ресурсів; забезпечити інтероперабельність розроблюваної системи з подібними системами, що вже функціонують в GRID.

Задачі розв'язуються за умов динамічності середовища, автономності ресурсу та принципу пріоритетності власника вузла, що використовується в просторово розподіленій системі. Крім цього, є певні вимоги до програмної складової системи: максимальна компактність, мінімум системних ресурсів, від користувача – мінімум знань і навичок.

Для поставленої прикладної задачі при взаємодії ППЗ (проміжного програмного забезпечення) і ППО (прикладного програмного забезпечення) йдеться мова про стратегію розчленування даних. Розчленування означає, що процеси на різних вузлах керують підмножинами даних, що не перетинаються.

Розробка GRID-інфраструктури з некластиризованих ресурсів на базі ВНЗ підвищує ефективність роботи молодих науковців в сфері економії часу та підвищенні результативності ППО, що окуплює економічні та часові затрати на створення програмного забезпечення. Хочеться відмітити, що визначальною характеристикою системи є функціонування ресурсних ПК без відчуження функціональних можливостей. Подальші розробки в даному напрямку дозволять застосувати новітні технології в розробці систем дистанційної освіти та наукових досліджень на базі віртуальних лабораторій, що є перспективним напрямком надання освітніх послуг.

Бібліографія

1. Загородній А., Зінов'єв Г., Мартинов Є., Свистунов С., Шадура В. Грід – нова інформаційно-обчислювальна технологія для науки. // Вісник НАН України, 2005, № 6, С. 17–25.
2. Перевозчикова О. Л., Тульчинский В. Г., Юценко Р. А. Построение и оптимизация параллельных компьютеров для обработки больших объемов данных // Кибернетика и системный анализ. – 2006. – № 4. – С. 117–129.