

ПАРАЛЕЛЬНІ ОБЧИСЛЕННЯ НА КЛАСТЕРНОМУ СУПЕРКОМП'ЮТЕРІ

Сілін А. О.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Семеренко В.П.

Суперкомп'ютери використовуються в усіх сферах, де для вирішення завдання застосовується чисельне моделювання; там, де потрібен величезний обсяг складних обчислень, обробка великої кількості даних в реальному часі, або рішення задачі може бути знайдено простим перебором безлічі значень безлічі вихідних параметрів.

Вже давно ріст продуктивності комп'ютерів забезпечується не завдяки росту їх тактової частоти, а за рахунок переходу до паралельної обробки даних. Найбільш поширеним у світі типом суперкомп'ютера з паралельною обробкою даних є кластер, яких об'єднує у спеціальну мережу тисячі процесорів. В Україні вже є декілька потужних кластерів, які утворюють національну Грід-мережу для наукових досліджень.

Запуск програм на кластері відрізняється від запуску програм на персональному комп'ютері, оскільки користувач не може самостійно обрати вузли кластеру. Ресурси кластеру розподіляються автоматично менеджером ресурсів з урахуванням розміру задачі і наявності вільних обчислювальних ресурсів. Для програмування задач використовується технологія паралельних обчислень MPI. У цій моделі програмування програма породжує багато процесів, що взаємодіють між собою за допомогою звертання до підпрограм прийому і передачі повідомлень.

Щоб запуснути задачу на кластері необхідно: завантажити вихідний код програми та вхідні дані на кластер, обрати та завантажити модулі середовища, скомпілювати програму, створити скрипт запуску програми, додати задачу в чергу виконання.

На теперішній час освоєна робота на кластерному суперкомп'ютері НТУУ «КПІ» на прикладі задачі зовнішнього сортування великих обсягів даних.