

УДК - 004.75

Бойко І. – ст. гр. СНм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ЦИФРОВОЇ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ MPI

Науковий керівник: к.т.н., доцент Фриз М.Є.

У наш час комп'ютерні технології роблять надзвичайний стрибок у бік збільшення продуктивності та ефективності. Тенденція збільшення продуктивності із збільшенням частоти центрального процесора відходить на другий план. Основним критерієм збільшення ефективності, на який орієнтуються всі провідні інформаційні системи, стали паралельні обчислення. Створення багатоядерних та кластерних систем, використання ресурсів графічних адаптерів — все це є важливими напрямками які привертають увагу розробників програмного забезпечення що зайняті обробкою великих масивів даних.

Але паралельне програмування представляє і додаткові джерела складності - необхідно явно управляти роботою кількох процесорів, координувати значну кількість міжпроцесорних взаємодій. Для того, щоб вирішити задачу на паралельному комп'ютері, необхідно розподілити обчислення між процесорами системи так, щоб кожен процесор був зайнятий вирішенням частини задачі. Крім того, бажано, щоб якомога менший обсяг службових даних пересилався між процесорами.

Середовище паралельного програмування повинне забезпечувати адекватне управління розподілом і комунікаціями даних.

Основними моделями паралельного програмування є:

- модель процес/канал (Process/Channel);
- обмін повідомленнями (Message Passing);
- паралелізм даних (Data Parallel).

На сьогоднішній день модель обмін повідомленнями (message passing) є найбільше широко використовуваною моделлю паралельного програмування. Кожен процес ідентифікується унікальним ім'ям і процеси взаємодіють, посилаючи й одержуючи повідомлення.

Представником такої моделі є технологія MPI — фактично вона являє собою бібліотеку функцій що забезпечує взаємодію паралельних процесів за допомогою механізму передачі повідомлень. В її склад входить близько 130 функцій, а саме - функції ініціалізації та закриття MPI процесів, функції що реалізують комунікаційні операції типу точка-точка, функції забезпечення колективної взаємодії, функції для роботи з групами процесів та комунікаторів, функції для роботи із структурами даних та функції формування топології процесів.

Важливою особливістю даної технології є її доступність при використанні як в багатоядерних системах так і на комп'ютерних кластерах.

В доповіді буде представлено результати розробки інформаційної системи для обробки графічних зображень на основі технології MPI. А саме на мережевому кластері Pelican.

Даний програмний продукт являє собою Linux-основану операційну систему що підтримує завантаження вузлів кластеру в межах однієї мережі, створення MPI-кластера і системи обробки інформації Octave(безкоштовного аналогу пакету Matlab).