

ОГЛЯД КЛАСТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЇХ РЕАЛІЗАЦІЯ В СЕРЕДОВИЩІ РІЗНИХ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ.

Науковий керівник: асистент Назаревич О.Б.

На сьогоднішній день продуктивність обчислювальних систем багато в чому збільшується не стільки за рахунок збільшення частоти роботи пристроїв, скільки за рахунок залучення паралельної обробки. Існує можливість створення достатньо дешевої і відносно ефективної паралельної системи на базі звичайних комп'ютерів, з'єднаних за допомогою комунікаційного обладнання. Такі системи називаються кластерами і відносяться до класу паралельних систем з розподіленою пам'яттю.

Кластер - це різновид паралельної або розподіленої системи, яка складається з декількох незалежних обчислювальних машин, що використовуються спільно і працюють як одна система для вирішення тих чи інших задач, наприклад, для підвищення продуктивності, забезпечення надійності, спрощення адміністрування, тощо.

Обчислювальний кластер, як і будь-яка система паралельних обчислень, є ефективним, коли обчислювальна задача, яку необхідно вирішити, принципово не може бути вирішена за допомогою комп'ютерів широкого вжитку (наприклад, персональних комп'ютерів), або вирішення задачі за допомогою поширених систем вимагає тривалого часу. До таких задач належать:

- Задачі, що "не вміщуються" в оперативну пам'ять (вимагають десятки гігабайт і більше)
- Обрахунки, що вимагають значної кількості операцій і відповідно тривалого часу (дні, тижні, місяці)
- Коли необхідно обрахувати велику кількість задач (десятки, сотні) за короткий проміжок часу
- Кластер є ефективним не для всіх задач. Якщо задача ефективно вирішується за допомогою поширених систем, то використання кластеру може бути не ефективним.

Зазвичай розрізняють наступні основні види кластерів:

1) кластери високої доступності (High-availability clusters, HA) ; 2) кластери з балансуванням навантаження (Load balancing clusters) ; 3) високопродуктивні кластери (High-performance clusters, HPC) ; 4) GRID-системи.

Широко поширеним засобом для організації міжсерверної взаємодії є бібліотека MPI, що підтримує мови C і Fortran.

У світі GNU / Linux популярні кілька програм:

distcc, MPICH - спеціалізовані засоби для розпаралелення роботи програм. distcc допускає паралельну компіляцію в GNU Compiler Collection.

Linux Virtual Server, Linux-HA - Вузлів ПЗ для розподілу запитів між обчислювальними серверами.

MOSIX, openMosix, Kerrighed, OpenSSI - повнофункціональні кластерні середовища, вбудовані в ядро, автоматично розподіляють завдання між однорідними вузлами. OpenSSI, openMosix і Kerrighed створюють середовище єдиної операційної системи між вузлами.