

ЛИТЕРАТУРА

1. Український хостінг [Електронний ресурс] – Режим доступу <https://habr.com/ru/company/ua-hosting/blog/387347/>
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Motorola>
3. <http://www.shalatonin.bsu.by/docs/mp.pdf>

*Логачевський О.В.,
Криворізький національний університет
Купін. А.І.,
д.т.н., професор, Криворізький національний університет*

КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА НА ОСНОВІ КЛАСТЕРНОЇ АРХІТЕКТУРИ

Кластер - це модульна багатопроцесорна система, створена на базі стандартних обчислювальних вузлів, з'єднаних високошвидкісний комунікаційним середовищем. Зараз слова «кластер» і «суперкомп'ютер» значною мірою синоніми, але перш ніж про це стало можна з упевненістю говорити, апаратні засоби пройшли тривалий цикл еволюції. Протягом перших 30 років з моменту появи комп'ютерів, аж до середини 1980-х рр., Під «суперкомп'ютерних» технологіями розуміли виключно виробництво спеціалізованих особливо потужних процесорів. Однак поява однокристального мікропроцесора практично стер різницю між «масовими» і «особливо потужними» процесорами, і з цього моменту єдиним способом створення суперкомп'ютера став шлях об'єднання процесорів для паралельного розв'язання одного завдання [1].

Найпоширенішим є використання однорідних кластерів, тобто таких, де всі вузли абсолютно однакові по своїй архітектурі й продуктивності.

Для кожного кластера є виділений сервер — керуючий вузол (frontend). На цьому комп'ютері встановлене програмне забезпечення, яке активізує обчислювальні вузли при старті системи й управляє запуском програм на кластері.

Властиво обчислювальні процеси користувачів запускаються на обчислювальних вузлах, причому вони розподіляються так, що на кожний процесор доводиться не більш одного обчислювального процесу.

Користувачі мають домашні каталоги на сервері доступу — шлюзі (цей сервер забезпечує зв'язок кластера із зовнішнім світом через Інтернет), безпосередній доступ користувачів на керуючий вузол виключається, а доступ на обчислювальні вузли кластера можливий (наприклад, для ручного керування компіляцією завдання).

Обчислювальний кластер, як правило, працює під керуванням однієї з різновидів ОС Unix — багатокористувацької багатозадачної мережевої операційної системи. Зокрема, в НАН України кластери працюють під керуванням ОС Linux — вільно розповсюджуваного варіанта Unix. [2]

Табл. 1. Порівняльні дані по продуктивності суперкомп'ютерів

Області використання	Максимальний рівень, GFlops	Середній рівень,	GFlops	Примітки
У світі	У СНД (Тор50-2)	У світі	У СНД (Тор50-2)	
Дослідження	136800	3052 (менше в 44 рази)	1800	120 (менше в 15 разів)
Фінанси	4713	438,6 (менше в 10,7 рази)	1500	139 (менше в 10,7 рази)
Промисловість	3755	2032 (менше в 1,8 рази)	1500	165 (менше в 9 разів)

Потужний поштовх розвитку кластерних технологій, крім появи більш досконалих комунікаційних мереж, дав швидке зростання продуктивності знову випущених масових процесорів, що зробило високопродуктивні рішення доступними як ніколи. Наприклад, «СКІФ К-500», другий вітчизняний кластер, який увійшов в Тор500, побудований на базі 128 процесорів Intel Xeon і системної мережі SCI. Побудований восени 2003 р. для суперкомп'ютерної програми «СКІФ», цей кластер зайняв в рейтингу 407-е місце з реальною продуктивністю в 423,6 GFlops. Другий «топовий» кластер державної програми, «СКІФ К-1000» на базі 576 процесорів AMD Opteron і системної мережі InfiniBand, з'явився в жовтні 2004 р. і увійшов до першої сотні Тор500 з реальною продуктивністю 2,032 TFlops. Найпотужніший на даний момент кластер на території СНД

- МВС 15000БМ з реальною продуктивністю більше 5,3 Tflors, він займає 56-е місце в Top500 і встановлений в Міжвідомчій суперкомп'ютерному центрі (МСЦ РАН). Кластерпобудований з обчислювальних вузлів компанії ІВМ на базі процесорів PowerPC і системної мережі Myrinet[1].

Нижче наведений порівняльний аналіз оснащеності суперкомп'ютерами підприємств СНД і найбільш розвинених світових держав у різних галузях економіки на основі світового суперкомп'ютерного рейтингу Top500 і рейтингу найпотужніших комп'ютерів СНД Top50, а також порівняння першої та другої редакцій рейтингу Top50 за цим показником[3].

ВИСНОВКИ

Саме розвиток кластерних технологій зробили високопродуктивні обчислення широко доступними і дозволило самим різним підприємствам скористатися їх перевагами. Сфера застосування кластерних систем зараз аніскільки не менше, ніж суперкомп'ютерів з іншого архітектурою: вони не менш успішно справляються із завданням моделювання найрізноманітніших процесів і явищ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Myrinet [Електронний ресурс] – Режим доступу http://icybcluster.org.ua/index.php?lang_id=2&content_id=163
2. Кластери [Електронний ресурс] – Режим доступу https://uk.wikipedia.org/wiki/Комп'ютерний_кластер#Архітектура_кластера
3. Рейтинг [Електронний ресурс] – Режим доступу <https://www.top500.org/>

Срібна М.А.

*Харківський національний університет радіоелектроніки
проф., д.т.н., Кривуля Г.Ф.*

Харківський національний університет радіоелектроніки

ОПТИМІЗАЦІЯ РОЗМІЩЕННЯ СЕНСОРІВ БЕЗДРОТОВОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ МОНІТОРІНГУ ПОВЕРХНІ

Представлено алгоритм для оптимізації розподіленого покриття сенсорами заданої поверхні з використанням середнього відносного положення між парами сенсорами з регульованим діапазоном.