

Evaluasi kinerja komunikasi PVM pada jaringan PC berbasis LINUX

Winarno, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=81470&lokasi=lokal>

Abstrak

Perangkat lunak PVM (Parallel Virtual Machines) yang mampu mengubah jaringan komputer menjadi sistem komputer paralel multicomputer merupakan alternatif yang menarik untuk memenuhi kebutuhan komputasi paralel. Apalagi pada saat sebagian besar perkantoran pada umumnya telah memiliki jaringan komputer. Melalui PVM kita dapat membuat komputer paralel dengan 1000 prosesor lebih, dengan memanfaatkan jaringan komputer yang ada.

Untuk mengetahui kinerja PVM pada jaringan PC ini maka dilakukan penelitian terhadap kinerja komunikasi data dan kinerja komputasinya. Aspek-aspek kinerja komunikasi data yang dievaluasi adalah komunikasi tanpa beban, yang meliputi bandwidth komunikasi, latensi dan komunikasi multi cast; serta kinerja komunikasi dengan beban, meliputi komunikasi saling-silang antara dua PC serta kinerja komunikasi simultan antara dua pasang PC. Sedangkan aspek-aspek kinerja komputasi paralel yang dievaluasi adalah waktu eksekusi program paralel, speedup, dan rasio waktu komunikasi terhadap komputasi (CIC ratio), yang dibandingkan dengan eksekusi program sekuensialnya. Dalam evaluasi kinerja komputasi paralel ini digunakan program perkalian matriks, yang menggunakan matriks berukuran 12x12, 40x40, 80x80, 120x120, 200x200, 240x240 dan 360x360. Penelitian dilakukan dengan menggunakan empat buah PC Intel DX4 100MHz yang terhubung melalui jaringan Ethernet dengan sistem operasi LINUX.

Dari hasil pengukuran ternyata bahwa PVM hanya mampu memanfaatkan bandwidth jaringan Ethernet sampai 720KB per detik atau 58% dari bandwidth yang tersedia pada Ethernet (10Mbps). Waktu latensi mencapai 1923 mikrodetik; kecepatan transfer data multicast mencapai 227.575 byte per detik; kecepatan transfer data pada komunikasi saling-silang mencapai 155.253 byte per detik; kecepatan transfer data pada komunikasi simultan mencapai 10.095 byte per detik.

Sedangkan pada pengujian komputasi paralel dengan perkalian matriks, ternyata hanya pada matriks berukuran 200 x 200 lebih, PVM mulai menunjukkan speedup; dan mencapai speedup terbaik sebesar 3,55 kali pada 4 PC dengan matriks berukuran 360 x 360. Speedup tersebut adalah 88,9 persen dibanding speedup ideal (4 kali). Hal ini karena sebagian waktu terpakai untuk komunikasi antar PC. Demikian pula C/C ratio semakin kecil (baik) untuk matriks berukuran 200x200 ke atas.