

Analisa kinerja algoritma paralel integrasi numerik adaptif

Muhammad Sujatmiko, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=77512&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Tesis ini membahas disain, implementasi dan analisa kinerja algoritma paralel integrasi numerik adaptif yang mempunyai paradigma tree computation. Implementasi algoritma paralel ini dilakukan pada jaringan komputer PC dengan bahasa pemrograman C yang berbasis PVM (parallel virtual machine). Ujicoba pengukuran dan analisa kinerja dari algoritma tersebut dilakukan pada jumlah slave yang bervariasi dari mesin-mesin komputer yang heterogen. Parameter-parameter yang diukur adalah nilai speedup, efisiensi penggunaan prosesor, computation to communication ratio, job allocation untuk mendapatkan load balancing yang merata, dan distribusi waktu eksekusi.

Ada tiga model algoritma paralel yang ditawarkan dalam integrasi numerik adaptif ini. Model pertama menawarkan suatu cara dimana setiap node yang terbentuk pada tree computation akan dikerjakan oleh prosesor yang berbeda. Master akan mengirimkan node-node sebagai sub-sub problem. ke slave-slave secara ternus menerus sehingga semua slave tidak ada yang idle. Hasil yang diterima master belum tentu hasil akhir, sehingga mungkin sekali sub problem tersebut akan dipecah menjadi sub-sub problem bare yang akan dikirim kembali ke slave-slave.

Pada solusi model kedua, master mengirim node-node sebagai sub-sub problem ke semua slave. Slave akan melakukan komputasi secara rekursif sampai diperoleh hasil akhir, sehingga terbentuk suatu sub tree computation pada setiap slave. Hasil akhir yang diterima master akan dikumpulkan untuk mendapatkan total hasil akhir. Slave yang telah selesai akan diberi sub problem berikutnya.

Sedang pada model ketiga, master membagi problem secara liner sesuai dengan jumlah mesin yang terlibat, tanpa memperhatikan volume beban komputasi dari setiap sub problem. Selanjutnya master dan slave-slave akan melakukan komputasi secara rekursif sampai diperoleh hasil akhir. Jadi baik pada master maupun slave akan terbentuk sub-sub tree computation. Master akan menerima hasil dari setiap slave untuk dikumpulkan menjadi total hasil akhir.