

PERTEMUAN 18

PENGOLAHAN PARALEL

Pengertian

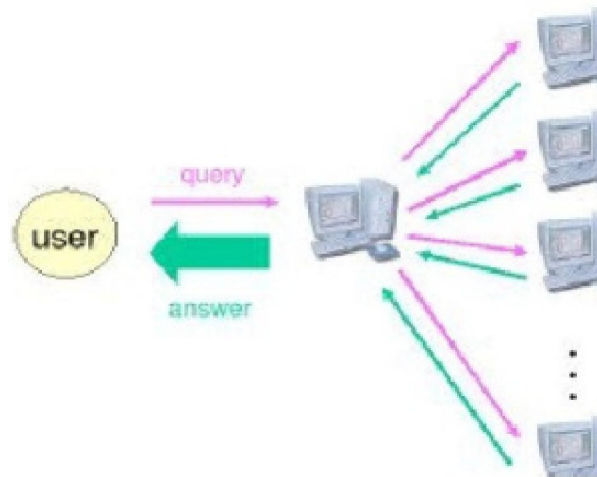
Pemrosesan paralel (parallel processing) adalah menggunakan lebih dari satu CPU untuk menjalankan sebuah program secara simultan. Idealnya, parallel processing membuat program berjalan lebih cepat karena semakin banyak CPU yang digunakan. Tetapi dalam praktek, seringkali sulit membagi program sehingga dapat dieksekusi oleh CPU yang berbeda-beda tanpa berkaitan di antaranya.

Komputasi paralel adalah salah satu teknik melakukan komputasi secara bersamaan dengan memanfaatkan beberapa komputer secara bersamaan. Biasanya diperlukan saat kapasitas yang diperlukan sangat besar, baik karena harus mengolah data dalam jumlah besar ataupun karena tuntutan proses komputasi yang banyak. Untuk melakukan aneka jenis komputasi paralel ini diperlukan infrastruktur mesin paralel yang terdiri dari banyak komputer yang dihubungkan dengan jaringan dan mampu bekerja secara paralel untuk menyelesaikan satu masalah. Untuk itu diperlukan aneka perangkat lunak pendukung yang biasa disebut sebagai *middleware* yang berperan untuk mengatur distribusi pekerjaan antar node dalam satu mesin paralel. Selanjutnya pemakai harus membuat pemrograman paralel untuk merealisasikan komputasi.

Pemrograman paralel adalah teknik pemrograman komputer yang memungkinkan eksekusi perintah/operasi secara bersamaan baik dalam komputer dengan satu (prosesor tunggal) ataupun banyak (prosesor ganda dengan mesin paralel) CPU. Tujuan utama dari pemrograman paralel adalah untuk meningkatkan performa komputasi. Semakin banyak hal yang bisa dilakukan secara bersamaan (dalam waktu yang sama), semakin banyak pekerjaan yang bisa diselesaikan.

Komputasi paralel membutuhkan:

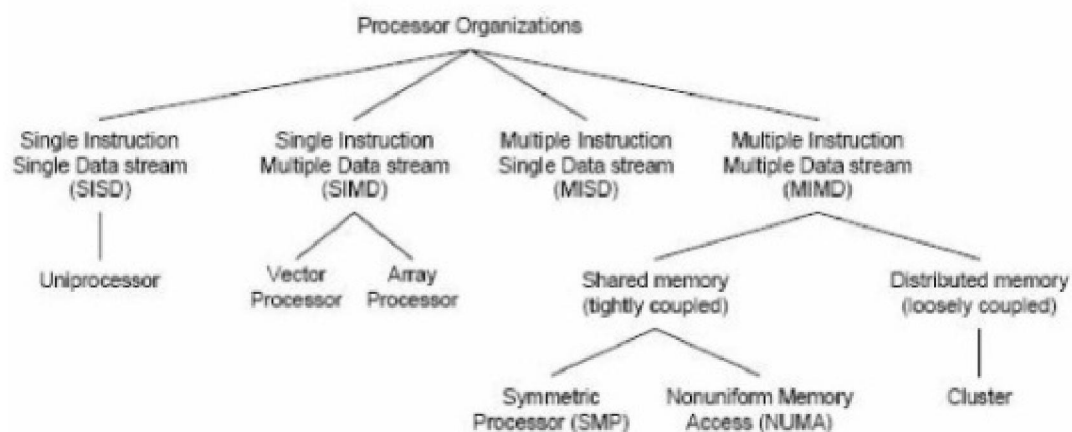
- algoritma
- bahasa pemrograman
- compiler



Sebagai besar komputer hanya mempunyai satu CPU, namun ada yang mempunyai lebih darisatu. Bahkan juga ada komputer dengan ribuan CPU. Komputer dengan satu CPU dapat melakukan parallel processing dengan menghubungkannya dengan komputer lain pada jaringan. Namun, parallel processing ini memerlukan software canggih yang disebut distributed processing software.

Parallel processing berbeda dengan multitasking, yaitu satu CPU mengeksekusi beberapa program sekaligus. Parallel processing disebut juga parallel computing.

Contoh struktur dari parallel processing sbb :



Aristektur Komputer Parallel

1. Komputer SISD (*Single Instruction stream-Single Data stream*)
2. Komputer SIMD (*Single Instruction stream-Multiple Data stream*)
3. Komputer MISD (*Multiple Instruction stream-Single Data stream*)
4. Komputer MIMD (*Multiple Instruction stream-Multiple Data stream*)