Mahasiswa akan dibentuk menjadi 3 kelompok (1,2,3) dengan maksimum 3 orang anggota per kelompok.

Setiap kelompok melakukan eksperimen topics algoritma parallel untuk memecahkan masalah dan menerapkannya dalam lingkungan Cluster yang berbeda, yakni

1. cluster Rocks pada Laptop / computer pribadi (<https://github.com/pragmagrid/cloud>, lihat **VirtualBox** - create rocks cluster using VirtualBox on a laptop) ,
2. Cluster Fasilkom,
3. Cluster nbcr-233.ucsd.edu . Untuk cluster nbcr-233.ucsd.edu , anda wajib kirim email ke Nadya Williams, [nadya@sdsc.edu](mailto:nadya@sdsc.edu).

Topik pertama adalah perkalian matrix dengan vector, dan perkalian matrik bujur sangkar penuh. Mhs wajib mencoba beberapa macam algoritma dan pembagian data untuk masing masing prosesor.

Topik kedua adalah melalkukan ujicoba pengaruh beberapa fitur dari MPI,

* kelompok 1 ujicoba fitur collective communication in MPI, dan deadlocks with collective communication,
* kelompok 2 ujicoba process groups in MPI, dan process topologies
* kelompok 3 ujicoba process topologies dan dynamic process generation and management.

Dalam topic kedua ini, setiap kelompok dapat mengembangan program ujicoba sendiri atau mendapatkannya dari suatu sumber.  
  
Topik ketiga adalah melakukan ujicoba bebrapa algoritma parallel terkait pemecahan system persamaan linier yang besar (lihat bab 7, buku Parallel Programming for Multicore and Cluster system oleh Thomas Rauber dan Gudula Runger, Springer, 2009)

* kelompok 1, ujicoba, parallel implementation of the Jacobi iteration
* kelompok 2, ujicoba parallel implementation of the Gauss Seidel iteration
* kelompok 3, ujicoba parallel Conjugate Gradient Method

Program topic ketiga ini boleh dikembangkan sendiri atau mendapatkannya dari suatu sumber.

Topik keempat adalah melakukan ujicoba paket Molecula Dynamics yagn sudah jadi, yakni Amber14, gromacs-5.0.5, dan namd-2.10. Pada cluster no 3, paket ini sudah terpasang.

Eksperimen

* wajib dilakukan dengan memakai variasi ukuran data yang cukup untuk melihat adanya percepatan (dengan memperhatikan waktu komputasi) untuk jumlah prosesor yang berbeda. PErhatikan juga waktu komunikasi yang terjadi pada setiap eksperimen.
* wajib dilakukan dengan memakai variasi jumlah prosesor (2,4,8,16,32 jika memungkinkan). Eksperimen juga harus bisa menjamin bahwa hasil komputasi/proses sekuensial harus sama dengan proses parallel.
* Wajib dilakukan lingkungan Cluster yang berbeda

Setiap kelompok wajib memberikan laporan kemajuan disetiap hari kuliah yang ditetapkan dalam bentuk presentasi dan upload perkkembangan. Laporan kemajuan termasuk kontribusi masing masing anggota kelompok.  
  
Laporan harus mencakup masalah yang dibahas termasuk algoritma yg dipakai, data yang dipakai, analisis hasil proses eksperimen, hal hal yang muncul selama eksperimen beserta kesimpulan serta kontribusi masing masing anggota kelompok. Bobot tugas adalah 70% Hasil dan presentasi akhir, dan 30% presentasi kemajuan mingguan.

Durasi pengerjaan: maksimum 16 minggu (due 5 April 2016)