

Implementasi platform general purpose graphic processing unit untuk proses singular value decomposition pada simple-0 = Implementation of general purpose graphic processing unit platform for singular value decomposition in simple-o

Boma Anantasatya Adhi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249042&lokasi=lokal>

Abstrak

SIMPLE-O merupakan sistem penilaian esai otomatis berbasis latent semantic analysis (LSA) yang bergantung pada Java Matrix untuk melakukan perhitungan singular value decomposition (SVD) dalam melakukan penilaian. Pada skripsi ini akan dibahas mengenai implementasi proses SVD pada platform general purposes graphic processing unit (GPGPU) pada SIMPLE-O yang lebih cepat daripada algoritma sekuensial biasa yang ada pada JAMA. GPGPU merupakan suatu platform komputasi paralel performa tinggi yang berbasiskan Graphic Processing Unit komersial biasa.

Implementasi akan dilakukan dengan cara memindahkan proses eksekusi SVD pada SIMPLE-O ke modul eksternal yang ditulis dalam bahasa C dengan Application Programming Interface (API) untuk GPGPU seperti CUDA, CULA tools, dan OpenCL. Performa diukur dengan peningkatan kecepatan waktu kalkulasi SVD dan jumlah kalkulasi yang dapat dilakukan setiap detiknya. Implementasi GPGPU meningkatkan performa pada matriks ukuran 512x512 berkisar antara lebih dari 200 kali lipat (CULA tools) hingga 4200 kali lipat (OpenCL).

Simple-O is an automated essay grading system based on latent semantic analysis (LSA) which depends on Java Matrix (JAMA) for singular value decomposition (SVD) calculation. This paper will present an implementation of SVD calculation on General Purpose Graphic Processing Unit (GPGPU) platform in SIMPLE-O, which is essentially faster and more efficient than standard sequential algorithm found in JAMA. GPGPU is a high performance parallel computing platform based on commercially available 3D Graphic Processing Unit.

Implementation will be done by altering the SVD execution unit to pipe an external module written in C with GPGPU Application Programming Interface (API) such as CUDA, CULA tools and OpenCL. Performance will be measured in terms of SVD calculation time improvements and numbers of calculation per second. Over 200 times (CULA tools) up to 4200 times (OpenCL) performance gain were measured in 512 x 512 matrix.