

Un'introduzione al GPU Computing

(abstract)

La GPU (Graphical Processor Unit) è un processore dedicato per applicazioni di grafica tridimensionale disponibile oggi su qualunque personal computer. Negli ultimi anni questi processori hanno raggiunto una potenza di calcolo tale da superare i GFLOPS delle più comuni CPU dei personal computer (attualmente una GPU offre 933 GFLOPS contro i 70 GFLOPS di una moderna CPU). In anni recenti, questa enorme potenza di calcolo ha spinto la ricerca ad indagare se il particolare modello computazionale esposto dalle GPU potesse essere utilizzato per applicazioni general purpose. Oggi le GPU vengono adoperate non solo nella grafica 3D ma anche nella fluidodinamica, crittografia, dinamica molecolare, chimica computazionale, l'immagine processing, calcolo scientifico, geometria computazionale, statistica computazionale, etc... Tale modello computazionale, sebbene più complesso di una CPU e per certi versi ancora da esplorare completamente, sta allargando con il tempo il proprio orizzonte applicativo in settori scientifici dove la potenza di calcolo non è mai sufficiente, permettendo inoltre di utilizzare direttamente il proprio personal computer.

Durante il seminario sarà introdotto il cosiddetto GPU computing. Sarà illustrato il modello computazionale di una GPU, il modello di programmazione esposto attraverso il linguaggio di programmazione CUDA ed alcune linee guida per l'implementazione di un algoritmo su GPU.