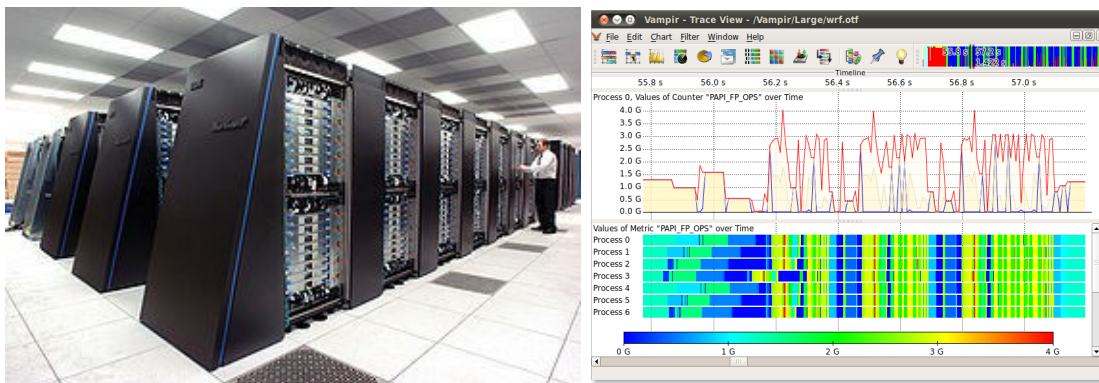


Paralelno programiranje

dr Miloš Ivanović, docent

U današnje vreme se sve češće pominju termini “Paralelno računarstvo” (*Parallel computing*) i “Računarstvo visokih performansi” (*High Performance Computing*) i super-računarstvo (*Supercomputing*), i to ne bez razloga. Kako su fizički limiti tehnologije poluprovodnika skoro u potpunosti dostignuti, sve teže je pronaći nove načine za ubrzavanje procesora, povećanje propusnog opsega memorije isl. Pored toga, već decenijama u oblastima kao što su prognoza vremena i klime, seizmologiji, inženjerskom modeliranju, nanotehnologiji, modeliranju organa, farmaceutskoj industriji isl, postoji potreba za ogromnom računarskom snagom koju čak i najjači personalni računari i radne stanice ne mogu da pruže.



Levo: IBM BlueGene/P superkompjuter

Desno: Izgled profajler alata za rad u paralelnom okruženju

Tu na scenu stupaju paralelni računarski sistemi i softver koji ih čini dostupnim. Najopštija definicija paralelnog računarstva je da je to forma u kojoj se veliki broj operacija obavlja simultano. Imajući u vidu ovu definiciju, možemo zaključiti da je čak i bilo koji danas aktuelan personalni računar u stvari paralelni sistem, usled činjenice da su u njemu prisutna najmanje dva CPU jezgra. Kako je povećanje broja procesorskih jezgara trend današnje industrije poluprovodnika, može se zaključiti da će u bliskoj budućnosti, ako ne već sada, **veština paralelnog programiranja biti obavezni preduslov za bavljenje bilo kojom granom informatike.**

U toku kursa, student će imati prilike da se upozna sa sledećim sadržajem:

1. Arhitekture paralelnih računarskih sistema,
2. Topologije interkonekcije u super-računarima,
3. Strategije dekompozicije problema,
4. Programiranje korišćenjem modela distribuirane memorije i MPI (*Message Passing Interface*) standarda
5. Komunikacione paradigme MPI-a,
6. Primeri strategije paralelizacije na opšte poznatim algoritmima,
7. OpenMP (Open MultiProcessing).

Nastava je u potpunosti podređena sticanju praktičnog iskustva, u formi 2 časa predavanja + 3 časa vežbi. Studenti će imati prilike da rade u okruženju realnog produkcionog paralelnog sistema (na univerzitetskom klasteru). Takođe, važno je napomenuti da je nastava predmeta Paralelno programiranje u potpunosti spregnuta sa nastavom obaveznog predmeta Operativni sistemi 2. Student koji položi oba predmeta imaće priliku da se praktično upozna sa najsavremenijim

tehnologijama distribuiranog računarstva uopšte, kao što su paralelno, grid računarstvo i računarsvo u oblaku (*Cloud Computing*). Takođe treba naglasiti da će se raditi isključivo sa tehnologijama otvorenog koda, izbegavajući na taj način vlasnička softverska rešenja, čije buduće prihvatanje i životni vek, kao što iskustvo pokazuje, mogu biti pod znakom pitanja.

U vezi sa bilo kakvim dodatnim informacijama o predmetu, možete se obratiti docentu Milošu Ivanoviću, lično ili na adresu mivanovic@kg.ac.rs.