



Kampus šola HPC 2014

Večina inženirjev pri reševanju problemov ne uporablja visoko-zmogljivih računalnikov, sestavov HPC (*High Performance Computing*). Za pospeševanje razvojnih korakov s pomočjo simulacij in doseganje višje ravni razvoja pa bi bilo samoumevno, da se taki sestavi uporabljajo vsakodnevno. Marsikdo je mnenja, da je HPC prezahteven, kar pa je zmotno. Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani (UL) ter Fakulteta za informacijske študije (FIŠ) v Novem mestu se pomena znanja superračunalništva zavedata in s poletno kampus šolo visoko-zmogljivega računalništva študentom predstavljata možnosti, ki jih omogoča HPC. Študentje se bodo pod vodstvom mentorjev seznanili z uporabo HPC v znanosti in tehniki s praktičnimi vajami na superračunalnikih HPCFS ter HPC FIŠ.

Za koga? Za vse študente (dodiplomske in podiplomske) na UL, FIŠ in ostale, ki si želijo vstopiti v svet superračunalništva, odkriti različne programske jezike in programe za simulacije ter pridobiti osnove v poganjanju vzporednih programov. Priporočeno je, da imajo študentje vsaj nekaj znanja iz programiranja. Prijavnina 10€ vključuje vodo, kavo in piškote v omejenih količinah. Prijave na spletni strani: <http://events.prace-ri.eu/event/cs14lj>.

Kje? Program bo potekal v računalniški učilnici N17 na Fakulteti za strojništvo, Aškerčeva 6, Ljubljana ter predavalnici P2 na FIŠ, Ulica talcev 3, Novo mesto. Predstavitve bodo potekale preko videokonferenčne povezave.

Predstavitev šole:

Znanje programiranja in uporaba programov za simulacijo je za sodobnega inženirja orodje, s katerim lahko učinkovito preverja in načrtuje izdelke. Kar je bilo včasih možno ugotoviti le s preizkusom, je sedaj možno hitreje in ceneje preveriti s simulacijami. V sodobnem svetu ni več dovolj, da samo z miselnim preizkusom postavljamo in preverjamo primerne rešitve problema. Iz širokega nabora dopustnih rešitev je potrebno poiskati čim boljše rešitev, kar je zahteven proces. S HPC in ustreznimi orodji je ta iterativni postopek hiter in učinkovit. Programiranje je proces, kjer se naši miselni modeli in logično razmišljanje izkristalizirajo, izpeljane postopke pa nato računalnik nadzorovano izvaja. Računska moč HPC, ki je na voljo, nam proces razvoja skrajša, vendar je potrebno za to porazdeliti delo na več procesorjev. Zato se bomo na šoli superračunalništva posvetili predvsem na pregled paralelnih možnosti in programiranje s primeri na HPCFS, ki nam bo na primerih razkril vse prednosti, ki jih imajo inženirji različnih strok pri svojem delu. Spoznali bomo programska jezika OpenMP za C in Fortran, ki sta primerna za vse računalnike z več jedri (mobilne naprave, prenosniki, PC-ji). Če imamo računalnikov več, jih lahko povežemo s knjižnico MPI, kar bomo najlažje opravili brez prevajanje v jeziku Python.

Informacije o delavnici: [Leon Kos](mailto:Leon.Kos@hpc.fs.uni-lj.si) in [Matjaž Šubelj](mailto:Matjaz.Shubelj@hpc.fs.uni-lj.si) – support@hpc.fs.uni-lj.si



Slike s *Kampus šole* 2012. Podrobnosti na strani <http://hpc.fs.uni-lj.si/prace/campus-school-2012>.

Urnik (7.-11. julij): modra (FS), zelena (FIŠ), oranžna (skupno).

Ura	Ponedeljek	Torek	Sreda	Četrtek	Petek				
8:00 - 8:30									
8:30 - 9:00									
9:00 - 9:30	Sprejem, Predstavitev poletne šole, ogled HPC, Uvod v GNU/Linux, GUI okolja	Predstavitev HPC (video prenos v LJ), Osnovni ukazi v C-ju, Predstavitev MPI na HPCFS	Uporaba GPU (Abelium)	Python MPI, Programiranje enostavnih primerov s pošiljanem sporočil z MPI4Py, Zahtevnejši primeri MPI4Py z reševanjem nalog v manjših skupinah	Uvod v pripravo in analizo paralelnih algoritmov, Predstavitev poletne šole HiPEAC (video prenos v LJ)				
9:30 - 10:00			Problem max-klike (IJS)						
10:00 - 10:30			Molekularne simulacije bioloških makromolekul (Kemjski inštitut)						
10:30 - 11:00			Predstavitev odprtokodnih simulacijskih programov (FS)			Vizualizacija na HPC (GNU-plot, Inkscape, LLNL VisIt, ParaView,...) in predstavitev PRACE (video prenos v NM)			
11:00 - 11:30									
11:30 - 12:00									
12:00 - 12:30									
12:30 - 13:00									
13:00 - 14:30	Kosilo	Kosilo	Kosilo	Kosilo	Kosilo				
14:30 - 15:00	Bash, AWK skripte, Uvod v programiranje, Programski jeziki v Linuxu	Sprejem, Kratek uvod v Linux, programska okolja, Vaje na HPC	Vaje MPI na HPCFS	Vaje na HPC	Simulacije na HPCFS: vaje iz CFD (Fluent, OpenFOAM)	Vaje na HPC	Pregled osnutkov serijske rešitve in paralelizacije, Praktični problemi preurejanja podatkov s sed, awk in lupine bash in LSF, Primeri paralelizacije problemov	Vaje iz vizualizacije (Paraview, VisIt, Inkscape, OpenGL)	Različne vaje ter predstavite in analiza nalog študentov
15:00 - 15:30									
15:30 - 16:00									
16:00 - 16:30									
16:30 - 17:00									
17:00 - 17:30									
17:30 - 18:00									
								Zaključek	Zaključek