



# Kampus šola HPC 2014

Inženirji pri nas ne uporabljajo visoko-zmogljivih računalnikov, ki jih predstavljajo sestavi 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 preveriti s simulacijami. V sodobnem svetu ni več mogoče samo z miselnim preizkusom postaviti pravilne rešitve ampak je potrebno naporno iskanje najboljše. S HPC in ustreznimi orodji je ta iterativni proces hiter in učinkovit. Programiranje je proces, kjer se naši miselni modeli in logično razmišljanje izkristalizirajo in to potem 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 programski jezik OpenMP za C in Fortran, ki je namenjen vsem računalnikom 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@fs.uni-lj.si) in [Matjaž Šubelj](mailto:Matjaz.Shubelj@fs.uni-lj.si) – [support@hpc.fs.uni-lj.si](mailto: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: Zeleno je vzporedni program na FIŠ Novo Mesto.**

Ura	Ponedeljek	Torek	Sreda		Četrtek	Petek	
8:00-8:30	Sprejem		Uporaba HPC v omrežjih I	Predstavitev odprtokodnih simulacijskih programov (SALOME, Code_Aster/Saturne)	Programski jezik Python in MPI4Py, ki omogoča paralelizacijo	Uvod v pripravo in analizo paralelnih algoritmov I	Pregled osnutkov serijske rešitve ter možnosti paralelizacije
8:30-9:00	Predstavitev poletne šole in ogled HPC	Predstavitev HPC					Praktični problemi preurejanja podatkov s sed, awk in lupine bash in LSF
9:00-9:30							
9:30-10:00							
10:00-10:30	odmor	odmor	odmor	odmor	odmor	odmor	odmor
10:30-11:00	Uvod v GNU/Linux  GUI okolja	Uporaba HPC in NxClient oddaljeno povezovanje na HPCFS	Uporaba HPC v omrežjih II	Preizkus simulacij s področja trdnosti struktur	Programiranje enostavnih primerov s pošiljanem sporočil z MPI4Py	Uvod v pripravo in analizo paralelnih algoritmov II	Primeri paralelizacije problemov in napotki za pristop k razvoju
11:00-11:30		Uporaba LSF in nadzor poslov					
11:30-12:00							
12:00-13:00	Kosilo						
13:00-13:30	Bash, AWK skripte  Uvod v programiranje	Predstavitev možnih izvedb paralelnih programov MP in MPI	Uporaba HPC v praksi I	Simulacije tekočin (CFD) z OpenFOAM in Code Saturne	Zahtevnejši primeri MPI4Py z reševanjem nalog v manjših skupinah	Uvod v pripravo in analizo paralelnih algoritmov III	Prikaz podatkov z GNUplot, Inkscape, LLNL VisIt, ParaView
13:30-14:00		Hello World paralelno v jeziku C z OpenMP					
14:00-14:30							
14:30-15:00	Programski jeziki in razvijalna okolja v Linuxu	Hello World v obliki OpenMPI in poganjanje na HPCFS	odmor	odmor	odmor	Uvod v pripravo in analizo paralelnih algoritmov IV	Delo na problemu
15:00-15:30			Uporaba HPC v praksi II	Preizkusimo letalsko krilo paralelno	Predstavitev enostavnih računsko zahtevnih projektov		
15:30-16:00							
16:00-16:30							