

Multiprocesorski sistemi

(13S114MUPS, 13E114MUPS)

Predmetni nastavnik:

dr Milo Tomašević (mvt@etf.bg.ac.rs)

Predmetni saradnici:

dr Marko Mišić (marko.misic@etf.bg.ac.rs)

Pavle Divović (dp@etf.bg.ac.rs)

<http://mups.etf.bg.ac.rs>

Cilj predmeta

- Upoznavanje studenata sa osnovnim konceptima multiprocesorskih sistema i trenutno najvažnijim platformama za razvoj paralelnih programa
- Produbljivanje znanja dela gradiva obuhvaćenog predmetima
 - Arhitektura i organizacija računara
 - Operativni sistemi
 - Konkurentno i distribuirano programiranje
 - Algoritmi i strukture podataka
- Samostalan rad u toku semestra

Program predmeta – predavanja

- Uvod u paralelno računarstvo
 - Motivacija, evolucija, klasifikacija, trendovi
 - Softverska podrška i performanse
- Arhitektura i organizacija paralelnih sistema
 - Procesori, memorijska hijerarhija, interkonekzione mreže
 - Sinhronizacija i komunikacija
 - Održavanje koherencije keš memorija
 - Osnovi hardverskih rešenja
 - Modeli memorijske konzistencije
- Multiprocesorski sistemi sa deljenom memorijom
 - Karakteristike osnovnih arhitektura
 - UMA i NUMA sistemi
 - Snoopy i directory protokoli

Program predmeta – vežbe

- Uvod u paralelno računarstvo
- Programski model zajedničke memorije
 - Procesorske niti (OpenMP/Pthreads)
- Programski model prosleđivanja poruka
 - Razne vrste i obrasci komunikacije
 - Najvažnija tehnologija (MPI)
- Grafički procesori kao procesori opšte namene
 - Na primeru CUDA tehnologije
- Praktični primeri na laboratorijskim vežbama

Tehnički detalji

- Fond časova: 2+2+1 (SI, IR), 2+2+0 (MS)
- Ispit nosi 65 poena
 - Održavanje u svakom ispitnom roku
 - Isti za sve odseke
- Na odseku SI postoje tri kolokvijuma
 - Zbirni rezultat na kolokvijumima nosi ukupno 65 poena
 - Održavanje u kolokvijumskim nedeljama i januarskom ispitnom roku
 - Rezultati važe samo u januarskom ispitnom roku
 - U januarskom ispitnom roku ne postoji ispit za odsek SI, već samo 3. kolokvijum
- Domaći zadaci nose 35 poena (3 x 10 poena, 1 x 5 poena)
 - Predaja do određenog trenutka u semestru/ispitnom roku
 - Važe jednu školsku godinu
- Ocenjivanje
 - Standardno (51 - 6, 61 - 7, 71 - 8, 81 - 9, 91 - 10)

Literatura

- Culler, Singh, Gupta, *Parallel Computer Architecture (A Hardware/Software Approach)*
- Hennessy, Patterson, *Computer Architecture: A Quantitative Approach*
- Kirk, Hwu, *Programming Massively Parallel Processors*
- Materijali za predavanja i vežbe
- Skladište sa primerima paralelnog programskog koda
- Prateća dokumentacija razvojnih platformi
- Odabrani članci

Zaključak

- Težište: upoznavanje sa obe strane sa konceptima multiprocesorskih sistema (i hardverske i softverske)
- Interesantan svima koji žele da
 - Povežu i nadograde znanje iz nekoliko predmeta
 - Nauče nešto što je sve aktuelnije
 - Upoznaju aktuelne platforme za paralelno programiranje
 - Samostalno rešavaju probleme iz ove oblasti
 - Urade zanimljiv i aktuelan završni/master rad