

Numeriska algoritmer för paralleldatorer, fördjupningskurs, 4 poäng

(Numerical Algorithms for Parallell Computers, specialized course, 4 credits)

Kursplanen är fastställd av matematisk-naturvetenskapliga fakultetsnämnden
2000-06-07.

1. Placering i utbildningen och förkunskapskrav

Kursen ingår i matematisk-datalogiska linjens inriktning mot beräkningsteknik, men kan också läsas som fristående kurs. För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande kursen Tekniskt vetenskapliga datorberäkningar, påbyggnadskurs, 4 poäng (BT3160).

2. Mål

Kursens mål är att ge färdighet inom området parallella beräkningar, så att studenterna kan läsa och förstå beskrivningar av parallella algoritmer, förstå – i allmänna termer – storleken av den potentiella vinst i exekveringstid som erhålls för ett givet problem då det porteras till en paralleldator, välja en lämplig parallellalgoritm för ett givet problem samt modifiera de standardalgoritmer som beskrivs i kursen för ett givet icke-standardproblem.

3. Innehåll

Följande numeriska metoder tas upp:

Matris-vektoroperationer. Iterativa metoder för lösning av linjära ekvationssystem, t.ex. relaxationsmetoder och konjugerade gradientmetoder. Direkta lösare för linjära ekvationssystem: LU-faktorisering, pivoting, speciella algoritmer för triangulära matriser. Egenvärdesberäkningar, QR-metoden. Snabba Fouriertransformationen, Poissonproblemet och domänupplösningsmetoder. Multigridmetoder.

Kursen beskriver hur dessa metoder implementeras på paralleldator, genom användande av MP. Hur varje algoritm beter sig på en paralleldator diskuteras och analyseras. Kursens betoning ligger på algoritmbeskrivning.

4. Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar.

Om särskilda skäl föreligger kan examinator, efter samråd med kursansvarig lärare, medge den studerande befrielse från skyldigheten att delta i vissa obligatoriska moment.

5. Examination

Examinationen utgörs av tentamen och datorlaborationer.

Studering som godkänts på tentamen får ej undergå förnyad tentamen för högre betyg. Studering som underkänts i ordinarie tentamen har rätt att delta vid ytterligare tentamenstillfällen. Studering som underkänts på tentamen två gånger har rätt att begära att annan lärare än den kursansvarige utses för att bestämma betyg på kursen.

Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen.

Som betyg på kursen används något av uttrycken underkänd, godkänd eller väl godkänd.

6. Litteratur

Kurslitteratur fastställs av institutionsstyrelsen.