

Algoritmer, datastrukturer och komplexitet, föreläsning 1

Första timmen: kursöversikt

Andra timmen: algoritmanalys,
beräkningsmodellen RAM

ADK - kursinnehåll

Algoritmer – *hur löser man problem effektivt?*

beräkningsmodeller, konstruktionsmetoder,
analys av komplexitet och korrekthet,
exempel på olika slags algoritmer

Datastrukturer – *hur lagrar man data effektivt?*

Teoretiskt sett effektiva datastrukturer
Praktiskt sett effektiva datastrukturer

Komplexitet – *hur svårt är det att lösa problem?*

Lätta, svåra och oavgörbara problem

Reduktioner – omformulering av problem

Komplexitetsklasser: P, NP, PSPACE, RP, APX, NPO

Vad som krävs av dig

- Gör kursregistrering i personliga menyn på KTH-webben och acceptera kursrummet i Canvas
- Följ undervisningen (om du inte vill läsa in själv)
- Plugga under hela kursen
- Gör datorlabb 1-5 med teoriuppgifter (i par)
- Lös mästarpöv 1 och 2, skriftligt och muntligt
- Gör teoritentan
- För högre betyg: extralabb (och muntlig tenta för plussning av mästarpöven)

Pedagogiskt upplägg

- Studera på det sätt som är effektivast för dig!
- Koncentrerade entimmesföreläsningar med läsanvisningar.
Kom förberedd och var vaken för bästa resultat!
- Omvänd undervisning används i vissa svårare avsnitt i kursen.
- Övningsuppgiftshäfte med lösningar. Ett urval av övningsuppgifterna löses på övningarna. Resten lämnas för egen övning.
- Momenten i kursen tränar verkliga arbetssituationer.
- Aktiverande färgfrågor på föreläsningarna.
- Du förbereds väl för mästarpöven med övningsmästarpöven, bedömningskriterier och autentiska exempel på tidigare studentinlämningar med kommentarer.
- Undervisning byggd på pedagogisk forskning -
en hel doktorsavhandling om ADK las fram 2014!
- Målrelaterade betygskriterier; välj själv betyg!

Förändringar i kursen

- Alla assistenter har genomgått pedagogisk utbildning.
- Övningarna kommer att ha fler studentaktiva moment.
- Autentiska studentlösningar med olika betyg på tidigare mästarprov med kommenterade bedömningsprotokoll finns tillgängliga.
- Övningsquiz i Canvas som övar på begrepp och definitioner inför teoritentan har utvecklats.
- Ytterligare två föreläsningar (reduktioner och introduktion till komplexitet) kommer att ha omvänd undervisning.
- Alla föreläsningsbilder har digitaliserats.
- Kursen ges med distansundervisning och distansexamination.

Ta vara på återkopplingen

- ...vid färgfrågorna på föreläsningarna
- ...på dina frågor vid föreläsningar/övningar
- ...vid kamratredovisningen av labbteoriuppgifterna
- ...från Kattis
- ...vid labbredovisningarna
- ...vid övningsmästarprovet
- ...vid mästarprovsredovisningarna
- ...vid tentagenomgången

Relevanta förkunskaper i datalogi

- **Algoritmanalys**
asymptotisk komplexitet angiven med $O(\dots)$
- **Algoritmbeskrivning**
pseudokod, motivering
- **Algoritmer**
sortering (insättnings-, urvals-, quicksort)
sökning (binär-, träd-, hashning)
- **Datastrukturer**
listor, köer, stackar, mängder, binärträd,
prioritetsköer (heapar), hashtabeller