

Inlämningsuppgift: Algoritmer och datastrukturer.

Syfte

Syftet med inlämningsuppgifterna är att få en förståelse av grundläggande begrepp och principer inom algoritmer och datastrukturer. Uppgifterna skall besvaras kort och koncist. Inga långa uppsatser förväntas.

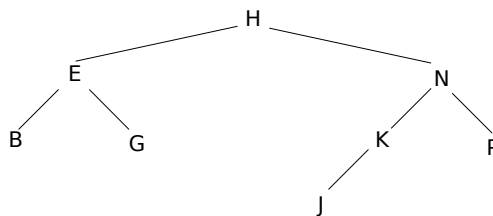
Redovisning

Lösningar till uppgifterna skall lämnas in senast tisdag 1/3. Inlämningen sker till kursansvarig i samband kursens föreläsningar.

Lösningarna skall vara sammanhäftade och försett med ett försättsblad. På försättsbladet skall gruppnummer samt namn, personnummer och mail-adress på gruppmedlemmarna anges.

Uppgifter

- Nämn 3 sätt att representera en algoritm.
- Förklara skillnaden mellan begreppen algoritm, program och process.
- Ge exempel på hur man kan få en "foot in the door" när man försöker lösa ett problem.
- Visa hur insättningssortering skulle sortera strängarna
Erland, Stina, Birgit, Christer, Olle
- Antag att du har ett fält med n st sorterade poster. Hur lång tid tar det att söka efter en post x i fältet om du använder sekventiell sökning (*sequential search*)? Antag att en jämförelse tar 1 millisekund. Hur lång tid tar det om du använder binärsökning (*binary search*)?
Hur mycket längre tid tar det om fältet har längden $4n$? Om fältet har längden $8n$?
- Varför kan man inte bevisa att ett program är korrekt genom att testköra det?
- Vad kännetecknar ett binärt sökträd?
- Sätt in 'F' på rätt ställe i det binära sökträdet



- Frivillig uppgift.

Man kan beräkna x^n genom att beräkna uttrycket $x*x*x*...*x*x$, dvs genom att göra n upprepade multiplikationer av x . "Kostnaden" för denna metod är således n multiplikationer.

Konstruera en effektivare metod, som endast behöver $2\log n$ multiplikationer, genom att använda *divide and conquer*. Beskriv metoden med hjälp av pseudokod.

Tips: Rekursion.

Tänk på att $x^n = (x^{n/2}) * (x^{n/2})$. Hur kan $x^{n/2}$ uttryckas på ett motsvarande sätt?