

Omtentamen i Datastrukturer & Algoritmer

2008-08-18

Uppgift 1

Följande fält (array) ska sorteras i stigande ordning. Visa steg för steg hur sorteringen sker om fältet sorteras med:

- a) insert sort (10 poäng)
- b) merge sort (10 poäng)

7	2	9	5	1	3
---	---	---	---	---	---

Uppgift 2

- a) Skapa ett binärt sökträd genom att i ordning stoppa in 8, 3, 10, 1, 14, 6, 4, 7. (3 poäng)
- b) Rita om trädet efter att först ta bort 6 och sedan stoppa in 2. (2 poäng)

Uppgift 3

Vad är väntevärdet av antalet jämförelser som behövs för att söka efter ett visst värde bland $2^n - 1$ element i ett

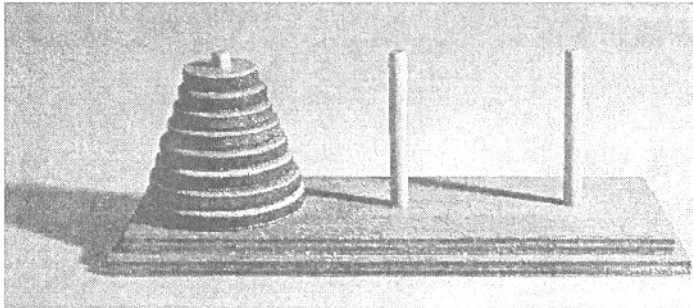
- a) binärt sökträd (2 poäng)
- b) sorterat fält (2 poäng)
- c) osorterat fält (2 poäng)

Uppgift 4

Hanois torn är namnet på ett gammalt matematiskt problem. Följande beskrivning och bild är hämtade från Wikipedia.

Problemet/spelet består av tre vertikala pinnar fästa på en platta. På den vänstra pinnen sitter n stycken platta cirkulära skivor med hål i. Dessa skivor är olika stora. De är sorterade i storleksordning med den största underst. Det går ut på att flytta över hela stapeln till högra pinnen likadant sorterad. Mellanpinnen är bara hjälppinne. Varje drag

består i att flytta en skiva till en annan pinne med den restriktionen att man får inte lägga en större skiva på en mindre. På en tom pinne får man lägga vilken skiva som helst.



Skriv en funktion med pseudokod som i tur och ordning skriver ut de förflyttningar som krävs för att lösa detta problem för n antal skivor. (10 poäng)

Uppgift 5

- a) Vilka av följande datastrukturer är linjära? Länkad lista, kö, stack och fält. (2 poäng)
- b) Ange skillnaden mellan ett fält och en länkad lista (2 poäng)
- c) Ange skillnaden mellan en kö och en stack (2 poäng)

Lycka till!