

DM507 – Opgaver uge 13

Eksaminatorier

1. Eksamen juni 2009, opgave 1, spørgsmål b.
2. (*) Cormen et al. øvelse 14.2-4 (side 348). Opgaven kan løses uden at læse kapitel 14. Operationen kaldes langt oftere `RANGESEARCH` end `ENUMERATE`. Hint: lade dig inspirere af `INORDER-TREE-WALK` (side 288). Dette giver ret nemt algoritmen, og det udfordrende i opgaven er så at finde et argument for køretiden.
3. Cormen et al. øvelse 14.1-1 (side 344).
4. Cormen et al. øvelse 14.1-2 (side 344).
5. (*) Cormen et al. øvelse 14.1-5 (side 344). At læse “find” i stedet for “determine” gør måske opgaven lidt klarere.
6. (*) Cormen et al. øvelse 14.1-7 (side 345). Hint: tænk på insertion sort, men indsæt i et træ.
7. Cormen et al. øvelse 11.2-2 (side 261).
8. Cormen et al. øvelse 11.4-1 (side 277).
9. Implementer Countingsort i Java ud fra bogens pseudokode (side 171). Husk at sætte en øvre grænse k på de `int`'s, du sorterer. Test at din kode fungerer ved at generere arrays med forskelligt indhold og sortere dem. Tilføj tidtagning af din kode (kun selve sorteringen, ikke den del af programmet som genererer array'ets indhold).

Kør derefter din kode med input, som er random `int`'s i intervallet $[0; k]$ for $k = n/50$, n , og $50n$ (dvs. tre værdier af k for hver værdi af n). Brug f.eks. `java.util.Random.nextInt(k+1)` til generering af tallene. Gør dette for mindst tre forskellige værdier af n (antal elementer at sortere), vælg værdier som får programmet til at bruge

fra ca. 100 til ca. 5000 millisekunder for $k = n$ kørslen. Gentag hver enkelt kørsel tre gange og find gennemsnittet af antal millisekunder brugt ved de tre kørsler. Dividér de fremkomne tal med $n + k$ og check derved hvor godt analysen passer med praksis – de resulterende tal burde ifølge analysen være konstante.

Sammenlign med dine køretider for det tilsvarende forsøg (samme n) med Quicksort fra opgaverne i uge 11 (eller evt. Mergesort fra uge 8). Er Quicksort eller Countingsort hurtigst? Afhænger det af k (for fastholdt n)?

10. Opsamling på evt. manglende opgaver fra tidligere uger.

Studiegrupper

Forslag til fokus for arbejde i studiegrupper (hvis man er i en sådan):

- Forsøg at lave alle opgaverne på forhånd.
- Sammenlign svar i studiegruppen. Skiftes til at fremlægge jeres løsning. For de opgaver, hvor alle var gået i stå, forsøg at løse dem igen i fælleskab.