

DM507 – Ugeseddel 1

Forelæsninger i uge 5

Mandag 1/2 (forventet indhold)

- Introduktion af kurset (slides, Cormen et al. kapitel 1).
- Kort repetition af induktion.
- Eksempel på algoritmeanalyse (Cormen et al. afsnit 2.1-2).

Onsdag 3/2 (forventet indhold)

- Flere eksempler på algoritmeanalyse (Cormen et al. afsnit 2.3).
- Asymptotisk notation (Cormen et al. afsnit 3.1).

Bemærk: Det kan være en fordel at orientere sig om indholdet i Cormen et al. afsnit 3.2 og appendix A–D. Hvis der i kurset bruges matematiske formler, definitioner og metoder, man har glemt, kan de sandsynligvis findes opsummeret der.

Øvelsesopgaver i uge 5

Torsdag 4/2

- Bevis ved induktion at for $n \geq 1$ gælder $\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$.
- Bevis ved induktion at for $n \geq 1$ går 5 op i $8^n - 3^n$.
- Eksamen januar 2005, opgave 2a (eksamensopgaver kan findes på kursets hjemmeside).

- Cormen et al. problem 1.1 (side 14). Der er nok med søjlerne *second*, *hour*, *month*, *century*. For nogle af indgangene kan man finde svaret ved matematisk udregning, for andre må man prøve at indsætte forskellige værdier af n .
- Implementer InsertionSort i Java. Test at din kode fungerer ved at generere arrays med forskelligt indhold. NB: Bogens pseudokode indekserer arrays startende med index 1, mens Java starter med index 0.
- Tilføj tidtagning af din kode ved at indsætte to kald til metoden `System.currentTimeMillis()`, eet i starten af koden og eet i slutningen (slå funktionaliteten af metoden op i Javas online dokumentation).
- Kør din kode med mindst 5 forskellige værdier af n (antal elementer at sortere). For hver værdi af n , kør på dels sorteret input (best case for InsertionSort), dels omvendt sorteret input (worst case for InsertionSort). Gentag hver kørsel tre gange og tag for disse gennemsnittet af antal millisekunder brugt. Divider de fremkomne tal med henholdsvis n (for best case input) og n^2 (for worst case input), og check derved hvor godt analysen passer med praksis – de resulterende tal burde ifølge analysen være konstante (for best case tallene og for worst case tallene, hver for sig).