

DM02 – Ugeseddel 2

Forelæsning 12/9

- Afslutning på algoritme-analyse: køretid (Cormen et al. s. 24–27).
- Asymptotisk notation (Cormen et al. afsnit 3.1).
- Hvis der bliver tid, begynder vi på basale datastrukturer (Cormen et al. afsnit 10.1–10.2 og 10.4).

Asymptotisk notation:

Lad f og g være positive funktioner. I bogen står der, at

- $f(n) \in o(g(n))$, hvis $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(n)}{g(n)} = 0$.
- $f(n) \in \omega(g(n))$, hvis $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(n)}{g(n)} = \infty$.

Tilsvarende gælder

- $f(n) \in O(g(n))$, hvis $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(n)}{g(n)} < \infty$.
- $f(n) \in \Omega(g(n))$, hvis $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(n)}{g(n)} > 0$.
- $f(n) \in \Theta(g(n))$, hvis der eksisterer en konstant $c > 0$, så $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(n)}{g(n)} = c$.

Til at forenkle udtrykket $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(n)}{g(n)}$ kan man nogle gange bruge **L'Hôpitals regel**:

Lad f og g være differentiable funktioner med afledede f' og g' .

Hvis $\lim_{n \rightarrow \infty} f(n) = \lim_{n \rightarrow \infty} g(n) = \infty$, da er $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(n)}{g(n)} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f'(n)}{g'(n)}$.

Øvelsesopgaver 12/9, 14/9 og 16/9

1. Find en lukket formel for $\sum_{i=a}^n i$, hvor a er et heltal mellem 1 og n . Bevis, at din formel er korrekt.
2. Eksamen januar 2005 opgave 2a.
3. Eksamen januar 96 opgave 2.
4. Cormen et al. 2.2-4.
5. Cormen et al. 2-2.

Udfordring

Af og til vil der blive stillet en lidt sjov/svær opgave. Opgaven vil ikke blive gennemgået til øvelserne, men du er velkommen til at snakke med din instruktør om den. Denne uges udfordring er flg.

Karl Andersson påstår, at han er præcis $\frac{1}{3}$ svensker. Bevis, at han lyver!
Vink: Betragt mængden M defineret ved

- $0 \in M, 1 \in M$
- $x, y \in M \Rightarrow \frac{x+y}{2} \in M$