

DM507 – Ugeseddel 2

Forelæsninger i uge 37

Mandag d. 10/9

- Del-og-Hersk-algoritmer. Eks: Mergesort (Cormen et al. afsnit 2.3)
- Rekursionsligninger (Cormen et al. afsnit 4.1–4.3).

Tirsdag d. 11/9

- Abstrakte datatyper og basale datastrukturer (Cormen et al. afsnit 10.1–10.2, 10.4).
- Prioritetskøer og heapsort (Cormen et al. kap. 6).

Øvelsesopgaver i uge 37

Mandag d. 10/9 og tirsdag d. 11/9

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. Cormen et al. opgave 2.2-4.
3. Cormen et al. opgave 2-2.
4. Januar 2004 opg. 1.
5. Eksamen januar 96 opgave 2.
6. Implementer en stak. Du kan finde hjælp i Cormen et al. afsnit 10.1 og på kursets hjemmeside ved at klikke på “Implementeringsopgaver”.

Torsdag d. 13/9

1. Cormen et al. 3.1-1, 3.1-3 og 3.1-4.
2. Vis, at $\log_a(n) \in \Theta(\log_b(n))$, hvis a og b er konstanter.
Hint: Brug (3.14) på s. 53 i Cormen et al.
3. Cormen et al. 3.2-3.
4. Cormen et al. 3-1a.
5. Cormen et al. 3-2 a, b, e, f.
6. Cormen et al. 3-4 a, d, f, g, h. Du behøver ikke at give et formelt bevis.
7. Implementer en FIFO-kø. Du kan finde hjælp i Cormen et al. afsnit 10.1 og på kursets hjemmeside ved at klikke på “Implementeringsopgaver”.

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