

## DM02/DM507 – Ugeseddel 3

### Forelæsninger i uge 38

#### Mandag d. 18/9

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

#### Torsdag d. 21/9

- 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 38

#### Mandag d. 18/9 og tirsdag d. 19/9

1. Januar 2004 opg. 1.
2. Cormen et al. 3.1-1, 3.1-3 og 3.1-4.
3. 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.
4. Cormen et al. 3.2-3.
5. Cormen et al. 3-1a og 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. Cormen et al. 1-1. Udfyld blot felterne markeret med \* i nedenstående tabel.

	1 sekund	1 time	1 måned
$\log_2 n$	*		
$n$	*	*	*
$n^2$	*	*	*
$2^n$	*	*	*

#### Fredag d. 22/9

1. Cormen et al. 2.3-5, 2.3-6.
2. Juni 1996 opgave 1.
3. Cormen et al. 4.1-5. Udregningerne kan godt blive lidt besværlige, men ikke umulige.
4. Cormen et al. 4.1-6.
5. Cormen et al. 4.2-1. Formel (A.5) og (3.15) kan være en hjælp.
6. Cormen et al. 4.3-1, 4.3-4.
7. Cormen et al. 4-1 a,f,g,h, 4-2 og 4-4 h.

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

## Skema

Der er en lille ændring for Mortens eksaminatorie-hold (S2/mat-øk): I stedet for, at det er mandags-timerne, som fortsætter semesteret igennem, er det nu fredags-timerne, som fortsætter.

Desuden er fredags-undervisningen i uge 40 aflyst pga. årsfesten. Derfor ser skemaet for eksaminatorie-timerne nu sådan ud:

Hold	uge	dag	kl.	lokale	instruktør
S1	38–41, 45–51	tirsdag	8–10	U24	Mikkel Busch
S1	36–39, 41	fredag	8–10	U24	Mikkel Busch
S2/Mat-Øk	38–41, 43	mandag	14–16	U24	Morten Kristensen
S2/Mat-Øk	36–39, 41, 45–51	fredag	12–14	U17	Morten Kristensen