

DM02 – Ugeseddel 1

Forelæsning 5/9

- Introduktion til kurset (Cormen et al. Kap. 1).
- Induktion (Hopcroft et al. s. 19–26).
- Algoritmeanalyse — eks.: insertion sort (Cormen et al. Afsnit 2.1–2.2).

Øvelsesopgaver 5/9, 7/9 og 9/9

Da øvelserne generelt vil basere sig på forelæsningen ugen før, vil 1. øvelsesgang blive brugt til at etablere matematiske forudsætninger. Læs baggrundsmaterialet (se side 2) og stil spørgsmål til øvelserne.

Opgaver i mængdelære og logik

1. A og B er mængder. Find vha. Venn diagrammer og/eller lovene det simpleste udtryk for følgende.
 - (a) $A - (A - B)$
 - (b) $A - (A \cap B)$
 - (c) $(A \cup B) - A$
 - (d) $(A - B) \cup (B - A) \cup (A \cap B)$
 - (e) $\overline{A \cap B}$
 - (f) $A \cup (B \cap (A - (B - A)))$
2. Hvilke af følgende udsagn er sande?
 - (a) Hvis $1 + 1 = 2$, så er $2 + 2 = 4$.
 - (b) $1 + 1 = 3$, kun hvis $2 + 2 = 6$.
 - (c) $(1 = 2$ og $1 = 3)$, hvis og kun hvis $1 = 3$.
 - (d) Hvis $1 + 1 = 3$, så er $1 + 2 = 3$.
 - (e) Hvis $1 = 2$, så er $2 = 3$ og $2 = 4$.
 - (f) Kun hvis $3 - 1 = 2$, er $1 - 2 = 0$.
3. Skriv følgende udsagn på simplest mulig form.
 - (a) $(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow \neg q)$
 - (b) $p \vee (p \rightarrow q)$
 - (c) $p \wedge (p \rightarrow q)$
 - (d) $(p \rightarrow q) \wedge (\neg p \rightarrow q)$

(e) $p \leftrightarrow (p \leftrightarrow q)$

(f) $q \wedge (p \rightarrow q)$

4. Overvej sætningen “Everybody loves somebody sometime”. For at være præcise lader vi $L(x, y, t)$ betegne, at x elsker y til tid t . Udtryk udsagnet vha. af L under brugen af kvantorer (\forall, \exists).

Opgaver i induktion

1. Bevis ved induktion, at $\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$.

2. Løs opgave B.1-5 i Cormen et al. vha. induktion.

3. Overvej følgende “sætning”:

Sætning 1 Alle æbler har samme farve.

Bevis Ved induktion over antallet n af æbler.

Basis ($n = 1$): Det er klart, at i en mængde af æbler, der består af kun ét æble, har alle æbler samme farve.

Induktionsskridt ($n \geq 2$): Vi antager, at alle mængder af højst n æbler har samme farve og skal nu vise, at det også gælder for $n + 1$.

Tag det $(n + 1)$ 'te æble fra. Per induktion har de resterende n æbler samme farve.

Tag nu i stedet 1. æble fra. Per induktion har de resterende n æbler samme farve.

Dvs. at æble 1 har samme farve som æblerne 2 til n , som igen har samme farve som æble $n + 1$. Altså har de alle samme farve. \square

Baggrundslæsning

- Martin s. 3–22 handler om mængder, logik og funktioner. Materialet forudsættes bekendt fra gymnasiet og MM01, men er medtaget her, så man har en nem mulighed for at genopfriske stoffet, hvis man mener, det ville være gavnligt. Appendiks B.1 i Cormen et al. handler også om mængdelære. Det er mere kompakt og indeholder lidt flere begreber end det tilsvarende afsnit i kompendiet.
- Afsnit 3.2 og Appendiks A i Cormen et al. kan være godt at slå op i af og til.

Praktiske Oplysninger

Litteratur (kan købes i Studenterboghandelen)

Lærebog:

Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: *Introduction to Algorithms*.

2. udgave, MIT Press, 2001.

På ugesedlerne vil bogen blive refereret som “Cormen et al.”.

Kompendier:

Tidligere Eksamenssæt og

Supplerende Noter.

De supplerende noter indeholder uddrag fra to lærebøger. På ugesedlerne vil disse uddrag blive refereret som henholdsvis "Martin" og "Hopcroft et al.". De, der har noterne fra 2002, 2003 eller 2004, behøver ikke at købe dem igen.

Ugesedler Udkommer normalt tirsdag morgen. De kan hentes via kurssets hjemmeside
http://www.imada.sdu.dk/~lenem/T_eachi ng/DM_02

Mailingliste Kurset har en mailingliste, som man kan tilmelde sig via
<http://www.imada.sdu.dk/mailman/listinfo/dm02>

Konti De få, der måtte mangle en konto på systemet (login/password), kan henvende sig til Anders Fredslund på Institut for Matematik og Datalogi.

Forelæsninger Forelæsningerne afholdes mandag kl. 10–12 i U20.

Øvelser De fleste uger ser skemaet for øvelsestimerne sådan ud:

Hold	dag	kl.	lokale	instruktør
Mat-Øk	mandag	14–16	U49E	Martin Ehmsen
S1	mandag	14–16	U20	Nicolai Dvinge
S2	onsdag	14–16	U20	Niels Kjeldsen
D1	fredag	8–10	U20	Steffen E. Godskesen

For S2 er der kun skemalagt 14 øvelsesgange pga. Studievalgsdag onsdag d. 9. november. Holdet aftaler derfor et tidspunkt for en ekstra øvelsesgang med instruktøren.

For D1 er der kun skemalagt 13 øvelsesgange (uge 36–39, 41, 43 og 45-51). Holdet aftaler derfor tidspunkter for to ekstra øvelsesgange med instruktøren.

Evaluerings Som forudsætning for at kunne indstille sig til eksamen skal man have godkendt en obligatorisk opgave. Har man tidligere fået godkendt en obligatorisk opgave i DM02, skal man ikke lave den igen.

Kurset afsluttes med en fire timers skriftlig eksamen i januar. Alle skriftlige hjælpemidler er tilladte. Karakteren, der gives efter 13-skalaen, baseres udelukkende på selve den skriftlige eksamen. Når eksamensdatoen er blevet fastlagt, kan den ses på

http://www.sdu.dk/Nat/fak/laesepl_an/eksamensdatoer.php