Institut for Matematik og Datalogi
Syddansk Universitet, Odense

18. august 2006
LMF

DM02/DM507 – Ugeseddel 1+2

Forelæsninger i uge 36

Mandag d. 4/9

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

Torsdag d. 7/9

- Afrunding af algoritmeanalyse.
- Asymptotisk notation (CLRS afsnit 3.1).

Øvelsesopgaver i uge 36

Mandag d. 4/9 og tirsdag d. 5/9

Ingen øvelser.

Fredag d. 8/9

Denne øvelsesgang vil blive brugt til at etablere matematiske forudsætninger. Læs baggrundsmaterialet (se side 3) 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) $\overline{\overline{A} \cap \overline{B}}$
   (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) $(p \to q) \wedge (p \to \neg q)$
   (b) $p \vee (p \to q)$
   (c) $p \wedge (p \to q)$
   (d) $(p \to q) \wedge (\neg p \to q)$
   (e) $p \leftrightarrow (p \leftrightarrow q)$
   (f) $q \wedge (p \to q)$
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 $\displaystyle\sum_{i=1}^{n} i = \frac{n(n+1)}{2}$.
2. Løs opgave B.1-5 i CLRS 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. $\square$

Forelæsninger i uge 37

Ingen forelæsninger i denne uge.

Øvelsesopgaver i uge 37

Mandag d. 11/9 og tirsdag d. 12/9

Ingen øvelser.

Fredag d. 15/9

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.

Institut for Matematik og Datalogi — 18. august 2006
Syddansk Universitet, Odense — LMF

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 "CLRS".

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 tidligere, behøver ikke at købe dem igen.

Baggrundslæsning

- Martin s. 3–22 handler om mængder, logik og funktioner. Materialet forudsættes bekendt fra gymnasiet og MM01/MM501+502, 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 CLRS 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 CLRS kan være gode at slå op i af og til.

Ugesedler

Udkommer normalt tirsdag morgen. De kan hentes via kursets hjemmeside
`http://www.imada.sdu.dk/~lenem/Teaching/DM02`
Hjemmesiden kan også findes via Blackboard.

Skema

Bemærk, der er små ændringer i forhold til læseplanen

Forelæsninger:

uge	dag	kl.	lokale
36, 38-41, 45-51	mandag	12–14	U20
36, 38-40	torsdag	8–10	U26

Eksaminatorier:

Hold	uge	dag	kl.	lokale	instruktor
S1/Mat-Øk	38-41, 45-51	tirsdag	8–10	U24	Mikkel Busch
S1/Mat-Øk	36-40	fredag	8–10	U24	Mikkel Busch
S2	38-41, 45-51	mandag	14–16	U24	Morten Kristensen
S2	36-40	fredag	12–14	U17	Morten Kristensen

Bemærk: De, som følger DM02 skal i 2. kvartal følge en forelæsning og en eksaminatorie-dobbelttime mindre end dem, som følger DM507. Dvs. DM02 indeholder i alt 15 forelæsninger, og DM507 indeholder 16 forelæsninger. Alle DM02-forelæsninger/eksaminatorier er fælles med DM507.

Obligatorisk opgave

I starten af 2. kvartal vil der blive stillet en obligatorisk opgave. Opgaven består i at skrive et JAVA-program og en rapport, som skal afleveres efter ca. fire uger. Der er i princippet kun to mulige bedømmelser: "godkendt"eller "ikke godkendt". Dog kan der i enkelte grænsetilfælde være mulighed for genaflevering (som skal foretages i løbet af få dage).

Eksamen

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. Der bliver to forskellige eksamenssæt: et til dem, der har fulgt DM02, og et til dem, der har fulgt DM507.

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

Når eksamensdatoen er blevet fastlagt, kan den ses på
`http://www.sdu.dk/Nat/fak/laeseplan/eksamensdatoer.php`

Konti

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