

DM02 – Ugeseddel 1

Øvelsesopgaver 3/9 og 6/9

Da øvelserne generelt vil basere sig på forelæsningen 6–9 dage tidligere, vil 1. øvelsesgang blive brugt til at etablere matematiske og andre forudsætninger.

Læs alt baggrundsmaterialet (se nedenfor) og stil spørgsmål til øvelserne.

Lav følgende opgaver i Java, mængdelære og logik.

Java-programmering

Som genopfriskning kan man lave et program, der givet en tekstfil, skriver output ud venstre- og højrejusteret med extra blanke indsat jævnt fordelt ud over linierne for at få det til at gå op. F.eks. kunne input'et:

```
'Twas brillig, and the slithy toves  
Did gyre and gimble in the wave;  
All mimsy were the borogoves,  
And the mome raths outgrabe.
```

give anledning til output'et

```
'Twas brillig, and the  
slithy toves Did gyre  
and gimble in the wave;  
All mimsy were the  
borogoves, And the mome  
raths outgrabe.
```

Men der er andre muligheder afhængig af hvilken algoritme, man anvender til at placere ekstra blanke.

Man vælger selv linielængden til en eller anden konstant.

Programmet laves ved først at lave en klasse med tre operationer: Den første er en initialiseringsmetode (en constructor), der tager linielængdekonstanten som argument. Den næste er en *insert* metode, der tager ét ord som argument. Hver gang metoden får et ord, som sammen med de øvrige ord, objektet har opsamlet, overskrider, hvad der kan være på en linie, formateres en linie pænt og udskrives til skærmen. Endelig skal klassen have en metode *finish*, som man kan kalde, når der ikke er flere ord, der skal indsættes. Det skal have den virkning, at den sidste linie formateres og udskrives.

Hovedprogrammet læser input fra en fil, deler det op i ord og kalder klassens metoder på passende vis. Et ord er her defineret som et maksimalt antal tegn uden blanke.

Øvelsesopgaver 3/9 og 6/9 (fortsat)

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) $(A' \cap B)'$
- (f) $A \cup (B \cap (A - (B - A)))$

2. Hvor mange elementer har nedenstående mængde?

$$\{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}, \{\emptyset, \{\{\emptyset, \{\emptyset\}\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}\}\}$$

3. 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) $(1 = 2 \text{ og } 1 = 3)$, 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 $1 - 2 = 0$.

4. Afgør, f.eks. ved at lave sandhedstabeller for samtlige udtryk, hvilke der medfører hvilke, og hvilke der er ækvivalente:

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

5. Opskriv et udsagn vha. kvantorer (\forall , \exists), der udtrykker, at der er præcist ét element x i mængden A for hvilket, $P(x)$ er sandt.

6. Overvej sætningen (der her gives på engelsk, da ethvert forsøg på oversættelse bliver noget hø!): "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.

Baggrundslæsning

- Baase & Gelder afsnit 1.2.2 og 1.2.3 handler om den Java-stil, der anvendes i bogen. Læs med det samme.
- Kompendiet, Martin siderne 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. Læs det nødvendige i forbindelse med øvelserne og resten i løbet af de første par uger.
- Baase & Gelder afsnit 1.3 beskriver matematiske forudsætninger i bogen som helhed. Brug afnittet som opslagsværk i det omfang, det er nødvendigt.

Forelæsning 4/9

- Introduktion til kurset.
- Induktion (Kompendium, Hopcroft et al., siderne 19–26).
- Algoritmeanalyse (Baase & Gelder afsnit 1.4).

Praktiske oplysninger

Information

Via forelæserens hjemmeside <http://www.imada.sdu.dk/~kslarsen/> kan man hente information om kurset; herunder ugesedler.

Ugesedler

Ugesedlerne vil udkomme onsdag formiddag. De vil blive anbragt i en holder på gangarealerne i nærheden af sekretariatet. Sekretærene har ekstra kopier, hvis forsyningen slipper op. Ugesedlerne kan også hentes via WWW.

Litteratur

Som lærebog benyttes: Sara Baase, Allen Van Gelder, *Computer Algorithms — Introduction to Design & Analysis*, 3. eds., Addison-Wesley, 2000. Den sælges i boghandlen for kr. 558,00 (minus 10%). Derudover kan der i boghandlen købes en samling af tidligere DM02 eksamensopgaver for kr. 24,00 (lilla) og et DM02 kompendium for kr. 20,00 (gult).

Pga. en misforståelse står der hverken “DM02” eller “kompendium” på forsiden, men derimod “Extract from John C. Martin. . .”. Der er uddrag fra tre lærebøger. På ugesedlerne vil der blive refereret til kompendiet uddrag fra enten Martin, Hopcroft et.al. eller Cormen et.al.

Praktiske oplysninger (fortsat)

Forelæsninger

Forelæsningerne afholdes normalt tirsdag fra 10–12 i U37.

Øvelser

Der er fire øvelseshold. Check selv holdlisterne, når disse opslås.

Holdnr.	Dag	Kl.	Lokale	Retning	Instruktør
1	torsdag	8–10	[U49D]	S1	Henning
2	mandag	14–16	[U29]	S2	Ditte
3	torsdag	14–16	[U44]	D1	Henning
5	torsdag	8–10	[U69]	mat-øk	Jens

For at undgå uheldige ændringer i holdstørrelser skal man have tilladelse til et eventuelt holdskifte fra instruktoren på det hold, man ønsker at skifte til. Giv derefter meddelelse til den tidligere instruktør om holdskiftet.

Instruktører

Kontaktinformation:

Instruktør	Kontorplads	E-mail	Telefon
Ditte Dall-Hansen	“Balkonen”	ditte	6550 2349
Jens Svalgaard Frederiksen	2.724	svalle	6550 2327
Henning Martinussen	“Tegnestuen”	hma	6550 2319

Konti

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

Evaluering

Som forudsætning for at kunne indstille sig til eksamen skal man have godkendt en obligatorisk opgave (opgaven stilles i oktober/november). Omgængere, som tidligere har fået godkendt en obligatorisk opgave i DM02, skal ikke lave den igen. Kurset afsluttes med en fire timers skriftlig eksamen. Alle skriftlige hjælpemidler er tilladte. Karakteren, der gives efter 13-skalaen, baseres udelukkende på selve den skriftlige eksamen.