

## Løbeseddel 1

2000-08-30

### Forelæsninger i uge 35: 28/8 – 1/9

Ved forelæsningen introduceres kurset Grundlæggende Programmering. Kurset benytter programmeringssproget Java, som introduceres ved hjælp af mindre programeksempler.

I de følgende fem uger foretager vi en systematisk gennemgang af Java. Vi omtaler fortrinsvis egentlige Java programmer, mens appletter (Java-programmer der kan køres inden i en browser) introduceres når vi skal lave vinduesorienterede programmer med grafik.

Læsestoffet i denne uge er Lewis og Loftus (2. udgave) kapitel 1, afsnit 2.1 – 2.4, 3.1 – 3.2

Der er øvelsestilmelding ved forelæsningen onsdag 30/8. Øvelserne starter onsdag den 6/9.

### Øvelser i uge 36: 4/9 – 8/9

Ved de indledende øvelser skal I løse opgaverne nedenfor. Løsninger til opgaverne Java4, Java5 og Java7 skal afleveres til instruktoren senest fredag 8/9 klokken 14.00. Du kan benytte instruktorens boks i informationen – se evt. <http://www.it-c.dk/courses/GP/E2000/opgaveaflevering.html> for gode råd om opgaveaflevering – specielt hvis du afleverer pr. e-mail.

Der er i alt 11 løbesedler, hvoraf de 8 skal godkendes for at du kan gå til eksamen.

Løbesedlerne vil generelt indeholde mange opgaver. Det er ikke meningen, at du skal bruge al din tid på at løse alle opgaver. En god arbejdsindsats er som minimum at arbejde med de opgaver, som skal afleveres til instruktoren.

### Opgave Java1 — kursets hjemmeside

- Gå til hjemmesiden for Grundlæggende Programmering: <http://www.it-c.dk/courses/GP/E2000/>  
I forventes regelmæssigt fremover at tjekke hjemmesiden for nyheder, ændringer, nyt materiale, osv
- Kig på forelæsningsplanen online. Klik på en forelæsning for at se plancherne.  
Det kan anbefales inden hver forelæsning at skrive plancherne ud på papir, så man har noget at tage notater på.  
Forelæsningsplancherne vil være tilgængelige på nettet senest dagen før forelæsningen.
- Kig på kursusoplysningerne på nettet.
- Kig på listen over udleveret materiale og materialer på nettet.

### Opgave Java2 — simpel redigering af Java-programmer

Indtast dette program i en fil HelloWorld.java (ved hjælp af Javaedit), oversæt det (ved hjælp af Javaedit's kaffekop-ikon eller jikes) og kørs det i en DOS-boks/Command Prompt (ved at skrive `java HelloWorld`):

```
public class HelloWorld {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello world - Det virker sandelig!");
    }
}
```

Ret i programmet så det skriver noget andet ud; oversæt og kørs det modificerede program.

### Opgave Java3 — programmer fra hjemmesiden

Til forelæsningen benyttede vi flere eksempelprogrammer. De findes på kursets hjemmeside under 'Materialer på nettet'. Nedtag (download) et eller flere programmer til dit eget katalog (på filserveren):

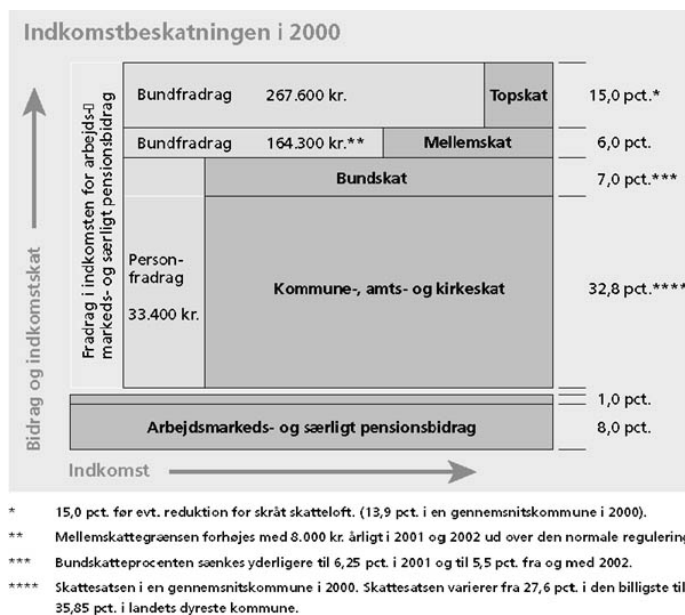
**Netscape:** højre-klik på filen og vælg 'Save Link As...'

**MS Explorer:** højre-klik på filen og vælg 'Save Target As...'

Oversæt og kørs programmerne.

## Opgave Java4 — flere skatter

Til forelæsningen benyttede vi et skatteprogram Skat4.java, som på baggrund af en indtægt beregner ens skattebidrag.



- Kopier programmet Skat4.java fra kursushjemmesiden "Materialer på nettet" til dit katalog
- Indlæs programmet i editoren (Javaedit eller Emacs) og oversæt programmet.
- Ret indkomsten til 10000 - du skal rette initialiseringen af variabelen indkomst på linien mærket // pp0. Kør programmet.
- Indsæt en programkommentar à la // Ole Hansen, Java4 med dit navn og opgavenummeret. Oversæt og kør programmet. (Programkommentaren skal ikke have nogen synlig effekt).
- Det er muligt at indtaste indkomsten (*kommandolinieargument*) når programmet køres, således at vi ikke skal genoversætte programmet hver gang vi ændrer indkomsten. I stedet for programlinien

```
int indkomst = 300000; // pp0
```

indsætter du programlinien:

```
int indkomst = Integer.parseInt(args[0]); // pp0
```

Meknikken bag denne ordre forklares i en senere forelæsning. Du kan nu angive indkomsten når du kører programmet ved at skrive indkomsten på kommandolinien efter navnet på programmet - prøv:

```
# java Java4 30000
Samlet skat: 2700.0
# java Java4 50000
Samlet skat: 5347.0
# java Java4 300000
Samlet skat: 51104.0
```

- Hvad sker der hvis du anvender en negativ indkomst, f.eks. -150000? Giver programmet et rimeligt svar? (Skattevæsenet anerkender ikke negative indkomster for private).
- Indsæt en if-ordre så programmet giver besked om, at indkomster skal være nul eller positive. Prøv det rettede program med både positive og negative indkomster.

8. Modificér programmet, så de enkelte bidrag af ambi, pension, bundskat, mellemskat, og topskat udskrives.
9. Modificér programmet så det også kan beregne og udskrive kommune-, amts- og kirkeskat. Disse skatter beregnes samlet på samme måde som bundskatten – procentsatsen er blot 32,8% i stedet for 7,0%. Prøv programmet. Udskriv og aflever programmet. Du kan finde den vejledende løsning i form af en klasse-fil (Java4.class) på hjemmesiden.
10. Tegn datamatens lager ved afvikling af dit program ved en indkomst på 100000. Til forelæsningen gennemgik vi datamatens lager ved afvikling af programmet Skat1.java.

## Opgave Java5 — beregning af brevporto

Skriv et program, der som kommandolinieargument tager vægten af et brev i gram og beregner og udskriver den porto, der skal sættes på brevet (hvis det skal sendes indenlands i Danmark). Tabellen nedenfor viser taksterne:

Vægt i gram	Takst i kr.
mindre end 0	Brev kan ikke sendes
op til 20	4,00
op til 50	5,25
op til 100	5,75
op til 250	9,75
op til 500	17,00
op til 1000	21,00
op til 1500	28,00
op til 2000	30,00
mere end 2000	Brev kan ikke sendes

Nedenfor følger en skabelon for dit program som initialiserer variabelen vægt med vægten indlæst fra kommandolinien; vi antager, at vægten altid er et heltal. Du skal bruge variabelen vægt og en stribe betingede ordrer for at finde taksten.

```
public class Java5 {
    public static void main(String[] args) {
        int vægt = Integer.parseInt(args[0]); // pp0

        System.out.print("Du indtastede en vægt på ");
        System.out.print(vægt);
        System.out.println(" gram.");

        [ du skriver din kode her ]

    }
}
```

Den vejledende løsning findes på hjemmesiden i form af en klasse-fil: Java5.class.

## Opgave Java6 — hvad er mit *Body Mass Index*

Nytårsforsætter er noget vi alle kender til. To af de mest populære er stop for rygning og slankekur. Vi vil nu lave et program som kan beregne ens *ideelvægt*.

Idealvægten vurderes ved hjælp af *body mass index* (BMI), som er meget nem at beregne idet der ikke tages hensyn til køn og om det er en person med stor, grov benbygning eller en spinkel person.

Formlen for ens BMI er

$$bmi = \frac{\text{vægt i kg.}}{\left(\frac{\text{højde i cm.}}{100}\right)^2}$$

Hvis *bmi* er mellem 20 og 25, så har man en idealvægt.

Lav et program som indlæser vægt og højde fra kommandolinien (begge heltal), og som beregner BMI. Programmet skal udskrive BMI samt om man er normalvægtig. At vægt og højde angives som heltal er endnu en fejlkilde, men formelen er i forvejen behæftet med mange fejlkilder. Det er derfor, at intervallet for en normalvægtig er så stor.

Du kan benytte følgende skabelon for dit program

```
public class Java6 {
    public static void main(String[] args) {
        int vægt = Integer.parseInt(args[0]);
        int højde = Integer.parseInt(args[1]);

        // Lav kode der udskriver den indtastede vægt.

        // Lav kode der udskriver den indtastede højde.

        // Lav kode der beregner BMI og gemmer resultatet i variabelen bmi:
        double bmi = ...

        // Lav kode der udskriver bmi

        // Lav kode der udskriver
        // 'Din BMI er normal.' eller 'Din BMI er for lav.' eller ...
    }
}
```

Den vejledende løsning findes på hjemmesiden i form af en klasse-fil: `Java6.class`.

## Opgave Java7 — hvilken type har følgende værdier?

Værdi	Type
"Hans Kurt"	
-42	
false	
-23.23	
" --- "	
42 + 23	
23.0 - 12.0	

## Opgave Java8 — Valutaomregner

Euroen er nu indført i dele af Europa, og det er muligt, at vi kommer ud for at skulle omregne mellem danske kroner og euro. Vi vil derfor lave en valutaomregner, som tager et (heltalligt<sup>1</sup>) beløb som argument og omregner beløbet til henholdsvis euro og kroner. Vi antager, at kursen for 1 euro er 7,42 kr:

```
# java Java8 4
Du indtastede et beløb på 4 euro eller kr.
4 kr. svarer til 0.5390835579514824 euro.
4 euro svarer til 29.68 kr.
```

Du kan benytte omregningerne:

$$euro = \frac{beløb\_i\_kr}{7.42} \text{ og } kr = beløb\_i\_euro * 7.42$$

Den vejledende løsning findes på hjemmesiden i form af en klasse-fil: `Java8.class`.

<sup>1</sup>Vi vil senere udvikle omregneren således at den også virker for kommatatal.