



# **Prøveeksamen høsten 2008**


**INF1000, 24. november 2008**

**Arne Maus og Ole Christian Lingjærde**

## Oppgave 1 (20 poeng)

Er disse programlinjene lovlige i Java?

- | JA                                  | NEI                                 |  |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <code>double x = 1/1/1;</code>                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <code>String s = "3.141" + 2.718;</code>         |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <code>String s = 3.141 + "2.718";</code>         |
| <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <code>double i++ = 0;</code>                     |
| <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <code>String double[] = {"a", "b", "c"};</code>  |
| <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <code>double z = new double;</code>              |
| <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <code>while (int x &lt; 10) {x = x + 1;}</code>  |
| <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <code>String s = 10 + '%';</code>                |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <code>int[][] p = new int[4][];</code>           |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <code>int i = 0; System.out.print(i = i);</code> |



## Oppgave 2 (16 poeng)

a) Hvor mange ganger blir “ABCD” skrevet ut her:

```
for (int i=0; i<15; i+=2) {  
    System.out.println("ABCD");  
}
```

Svar: .....**8** ganger

0
2
4
6
8
10
12
14

b) Hvor mange ganger blir "ABCD" skrevet ut her:

```
int i = 0;
while (++i * ++i < ++i) {
    System.out.println("ABCD");
}
```

Svar: .....**1**..... ganger

++i	*	++i	<	++i
1		2		3
4		5		6

c) Hvor mange ganger blir "ABCD" skrevet ut her:

```
int i = 0;
while (i < 10) {
    System.out.println("ABCD");
    if (i > 0) {
        i = -i - 1;
    } else {
        i = -i + 1;
    }
}
```

Svar: .....**11** ganger

i	i < 10?	ABCD
0	true	x
1	true	x
-2	true	x
3	true	x
-4	true	x
....	....	....
-10	true	x
11	false	

d) Hvor mange ganger blir "ABCD" skrevet ut her:

```
int k = 5;
for (int i = 0; k > 0; i++) {
    k = Math.max(0, k-i);
    System.out.println("ABCD");
}
```

Svar: .....**4** ganger

i	k	k > 0?	ABCD
0	5	true	x
1	5	true	x
2	4	true	x
3	2	true	x
4	0	false	



## Oppgave 3 (5 poeng)

Anta at følgende kodelinjer utføres:

```
double x = 3.14;  
int m = (int) (x-5);  
int k = m + m * m - m;  
System.out.println("k = " + k);
```

Hva blir skrevet ut på skjermen?

Svar: .....<sup>1</sup>.....

$x = 3.14$

$m = (\text{int}) (-1.86) = -1$

$k = -1 + (-1)*(-1) - (-1) = -1 + 1 + 1 = 1$



```
int finnSumNegative (int[] x) {
    if (x == null) return 0;
    int sum = 0;
    for (int i=0; i<x.length; i++) {
        sum += Math.min(0, x[i]);
    }
    return sum;
}
```

Dersom det:

- ikke er noen negative verdier i x **OK**
- arrayen x har lengde 0 **OK**
- x == null **OK**

skal metoden returnere verdien 0.

## Oppgave 5 (15 poeng)

**k = 4**

**x = 1**

Betrakt følgende metode:

```
int minfunksjon(int k, int x){
    int sum = 0;
    int verdi = 2;
    for (int i=1; i<=k; i++) {
        sum += verdi * x;
        verdi *= verdi;
    }
    return sum;
}
```

i	sum	verdi
1	0	2
2	2	4
3	6	16
4	22	256
5	278	---

Hvilken verdi returneres fra metodekallet `minfunksjon(4, 1)`?

Svar: .....**278**.....



## Oppgave 6 (15 poeng)

Skriv et fullstendig Java-program som ber brukeren om å oppgi et positivt heltall og som deretter leser inn dette tallet og skriver ut med ord hvilke sifre tallet har. Hvis f.eks. brukeren oppgir tallet 1532 skal altså programmet skrive ut:

En Fem Tre To

Ulike lesestrategier er mulig:

- **Lese som tall med inInt()**
  - + finne sifrene med heltallsdivisjon
- ✓ • **Lese som tekst med inWord() el.l.**
  - + finne sifrene med charAt(..)
- **Lese som tegn med inChar()**
  - + behandle sifrene direkte



```
import easyIO.*;
```

```
class SifferSkriver {  
    public static void main(String[] args) {  
        In tast = new In();  
        String[] siffer = {"Null", "En", "To", "Tre",  
            "Fire", "Fem", "Seks", "Syv", "Åtte", "Ni"};  
        System.out.println("Heltall (>0): ");  
        String s = tast.inWord();  
        for (int i=0; i<s.length(); i++) {  
            String sif = siffer[s.charAt(i)-'0'];  
            System.out.print(sif + "\t");  
        }  
    }  
}
```



## Oppgave 7 (20 poeng)

Restauranten PizzaKing har samlet inn data over et helt år som viser hvor mange pizzaer de solgte hver av dagene dette året. Dataene ligger i en array `antallPizzaer` som har lengde 365. Du skal anta at 1. januar var en mandag.

Skriv et metode `lagStatistikk` som kan kalles slik:

```
lagStatistikk(antallPizzaer);
```

og som gir en utskrift omtrent som følger:

```
Salgsstatistikk for PizzaKing
```

```
-----
```

```
Mandag : 31.4 pizzaer solgt i gjennomsnitt
```

```
Tirsdag : 63.2 pizzaer solgt i gjennomsnitt
```


```
.....
```

```
.....
```



Alt 1: Regn ut og skriv ut I én dobbel løkke


```
void lagStatistikk (int[] antall) {
    String[] dag = {"Mandag","Tirsdag","Onsdag",
        "Torsdag","Fredag","Lørdag","Søndag"};
    System.out.println("SALGSSTATISTIKK");
    for (int i=0; i<7; i++) {
        System.out.println(dag[i] + ": ");
        double sum = 0;
        for (int j=0; j<52; j++) {
            sum += antall[i + j*7];
        }
        double snitt = sum/52;
        System.out.println(snitt + " pizzaer solgt");
    }
}
```



Alt 2: beregn først, så utskrift i hver sin løkke

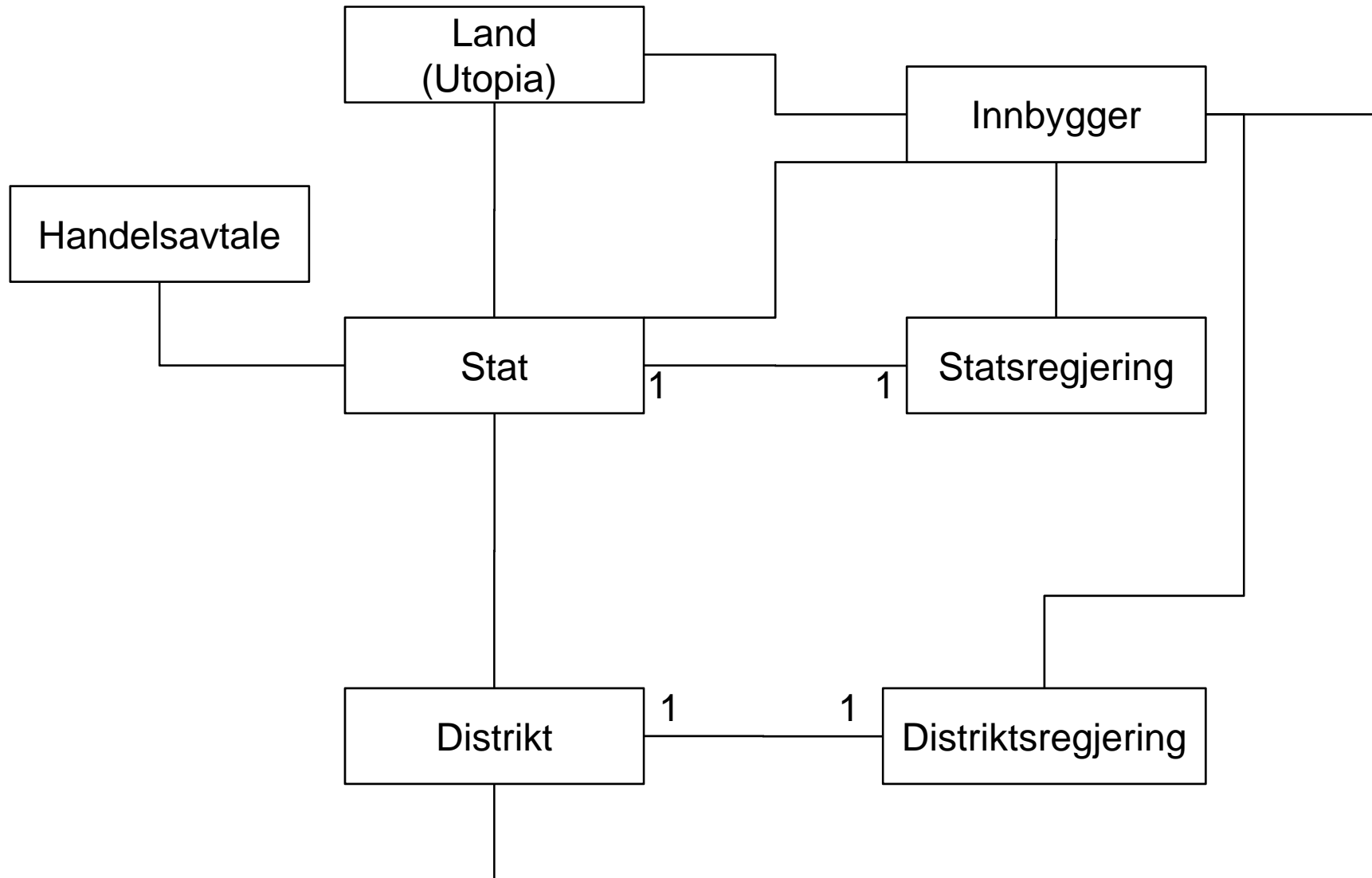
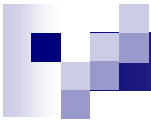
```
void lagStatistikk (int[] antall) {
    String[] dag = {"Mandag", "Tirsdag", "Onsdag",
        "Torsdag", "Fredag", "Lørdag", "Søndag"};
    System.out.println("SALGSSTATISTIKK");
    int[] dagSum = new int[7];

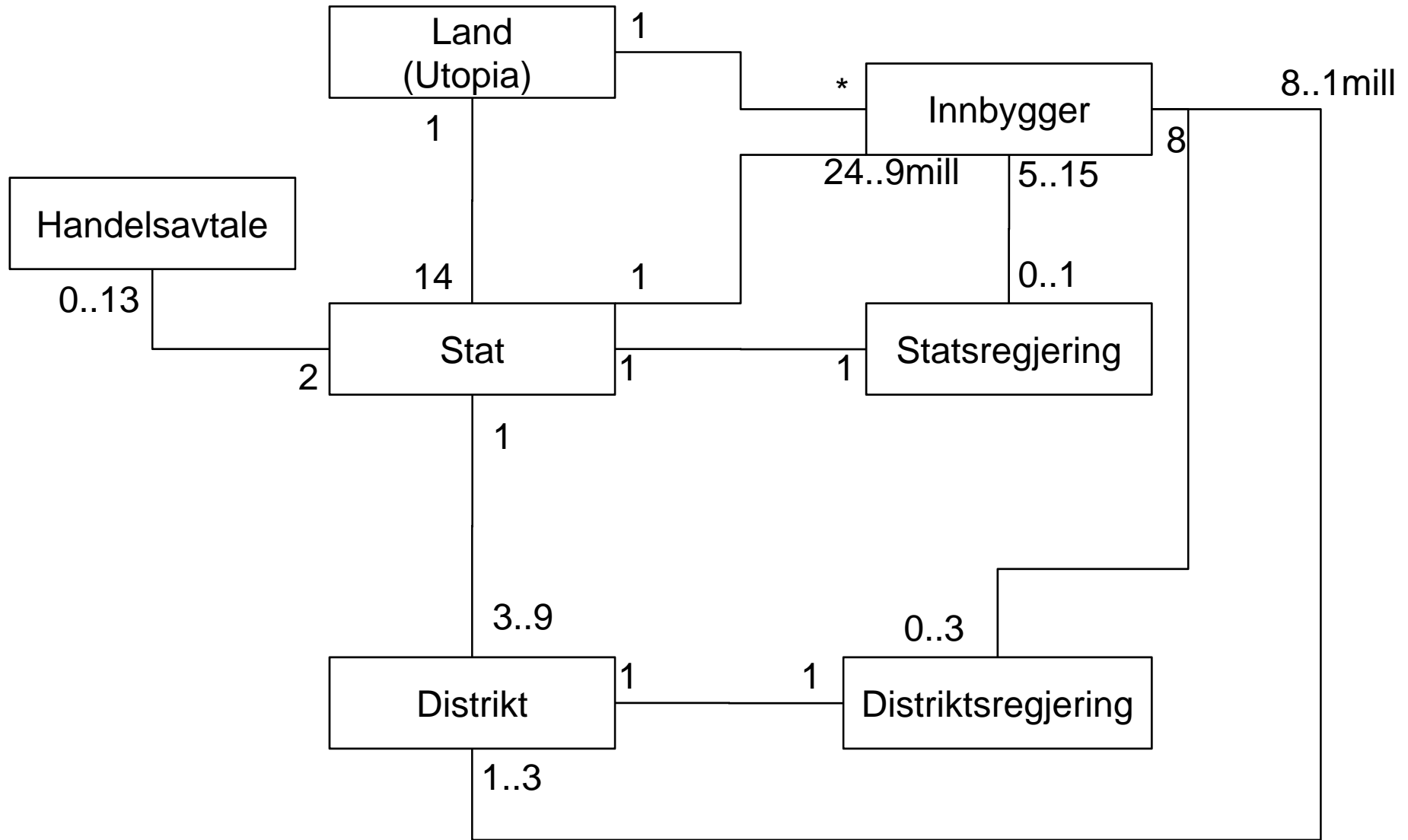
    for (int i=0; i<364; i++) {
        dagSum [i%7] += antall[i];
    }
    for (int j=0; j<7; j++) {
        System.out.println(dag[j] + ": " +
            (dagSum[j]/52.0)+ " pizzaer solgt");
    }
}
```

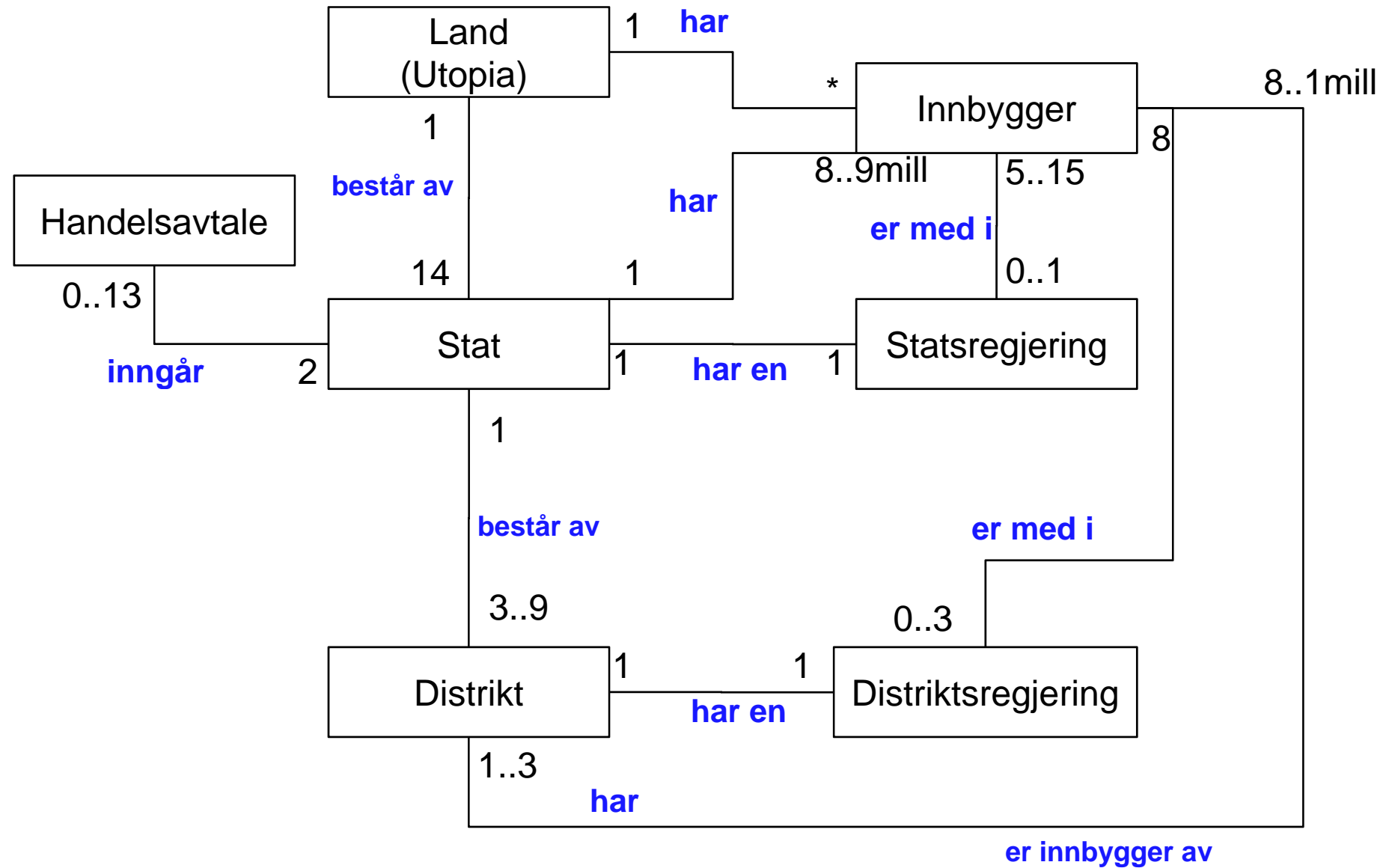
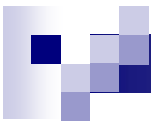



### **Oppgave 8 (20 poeng)**

Landet Utopia er i likhet med endel andre land (slik som USA) sammensatt av stater. Det er i alt 14 stater i Utopia, og hver av disse statene er igjen delt opp i et antall distrikter (antallet distrikter varierer fra 3 for de minste statene til 9 for den største staten). Hver stat har en statsregjering som består av alt fra 5 til 15 innbyggere fra dnne delstaten. En innbygger kan da ikke sitte i mer enn en statsregjering av gangen. Hvert distrikt har en distriktsregjering som består av 8 innbyggere. En innbygger i Utopia kan sitte i distriktsregjeringen for inntil tre distrikter på en gang (og muligens også i en statregjering). Hvert distrikt har en befolkning på inntil 1 million innbyggere. På grunn av uklare grenseoppganger mellom distriktene kan en innbygger i Utopia være innbygger i inntil tre distrikter på en gang (at de da må betale dobbel eller trippel skatt og avtjene verneplikt i flere distrikter ser ikke ut til å bekymre dem – men dette er irrelevant for oppgaven). Hver stat i Utopia kan slutte en handelsallianse med så mange andre stater de ønsker.









## Oppgave 9 (30 poeng)

Under finner du skissen til et program som skal benyttes til å sensurere (erstatte) tvilsomme ord i en roman. Programmet skal først lese en liste med alle ordene som oppfattes som tvilsomme; disse ligger på filen **sensurord.txt** (du kan tenke deg at ordene i denne filen er atskilt med blanke tegn og/eller linjeskift). Deretter skal programmet lese filen **roman.txt** som inneholder teksten til en roman, sensurere alle tvilsomme ord og skrive resultatet til filen **sensurert-roman.txt**. Sensuren skal bestå i at tvilsomme ord i romanen erstattes med første bokstav i ordet som skal fjernes og at hver av de øvrige bokstavene i ordet som fjernes, erstattes med en stjerne. Hvis f.eks. originalteksten er:

prøveeksamen stinker.  
jeg skulle gått på kino i stedet, eller tatt meg en ferie.

og ordene "stinker" og "ferie" ligger i listen av tvilsomme ord, så skal resultatet bli

prøveeksamen s\*\*\*\*\*.  
jeg skulle gått på kino i stedet, eller tatt meg en f\*\*\*\*.

Ideelt sett skal resultatet bli akkurat som over, men vi *kan* ta oss visse friheter m.h.t. håndtering av spesialtegn (komma, punktum, linjeskift) hvis disse skaper vanskeligheter.

## Oppgave 9 (30 poeng)

Løsning som ignorerer (utelater) spesialtegn.

```
class Analyse {
    HashMap<String,String> fyOrd = new HashMap<String,String>();

    void lesUlovligeOrd (String sensur) {
        In fy = new In(sensur);
        while (! fy.lastItem()) {
            String ord = fy.inWord();
            String ord2= ord.charAt(0) + fyllMedStjerner(ord);
            fyOrd.put(ord,ord2);
        }
    }

    String fyllMedStjerner (String f) {
        String svar = "";
        for (int i = 1; i< f.length(); i++){
            svar = svar + "*";
        }
        return svar;
    }

    void sensurerTekst (String inn, String ut) {
        // Se boksen til høyre
    }
}
```

```
void sensurerTekst (String inn, String ut) {
    In bok = new In(inn);
    Out sBok = new Out(ut);
    while (! bok.lastItem()) {
        String ord = bok.inWord(" ,.");
        if (fyOrd.containsKey(ord)) {
            ord = fyOrd.get(ord);
        }
        sBok.out(ord+" ");
    }
    sBok.close();
    bok.close();
} // end sensurerTekst
```

## Løsning som håndterer komma og punktum (men utelater linjeskift)

```
class Analyse {
    HashMap<String,String> fyOrd = new HashMap<String,String>();

    void lesUlovligeOrd (String sensur) {
        In fy = new In(sensur);
        while (! fy.lastItem()) {
            String ord = fy.inWord();
            String ord2= ord.charAt(0) + fyllMedStjerner(ord);
            fyOrd.put(ord,ord2);
            fyOrd.put(ord+".",ord2+".");
            fyOrd.put(ord+",",ord2+",");
        }
    }

    String fyllMedStjerner (String f) {
        String svar = "";
        for (int i = 1; i< f.length(); i++){
            svar+="*";
        }
        return svar;
    }

    void sensurerTekst (String inn, String ut) {
        // Se boksen til høyre
    }
}
```

```
void sensurerTekst (String inn, String ut) {
    In bok = new In(inn);
    Out sBok = new Out(ut);
    while (! bok.lastItem()) {
        String ord = bok.inWord();
        if (fyOrd.containsKey(ord)) {
            ord = fyOrd.get(ord);
        }
        sBok.out(ord+" ");
    }
    sBok.close();
    bok.close();
}
```



# ‘Eksamensoppgave’

- Er det det edb-baserte (person-) register du har blitt bedt om å lage lovlig?
  - er dette sensitiv informasjon (§2)
  - har vedkommende som er registrert gitt samtykke (§8-9)
  - er registreringen saklig begrunnet (§8-9)
  - nyttes innsamlete data til et annet formål uten samtykke (§11)
  - kreves det konsesjon (§33)
  - er det bare meldeplikt (§31-32)
  - er det f.eks tillatt å lage egne registre ut fra offentlig tilgjengelig informasjon ?



## **Oppgave 10 (20 poeng)**

Landet Uqbar har innført akkurat samme "Lov om behandling av personopplysninger" som i Norge og du skal bruke denne loven til å vurdere følgende:

På en bibliotek i Uqbar vil de lage et lite informasjonssystem om sine lånetagere, hvor de i tillegg til navn og adresse, vil lagre følgende opplysninger:

1. Låntagernes alder, telefonnummer og e-post adresse.
2. Hvilke bøker og videoer de har lånt de siste 5 årene.
3. En tilhørende klassifikasjon av de bøkene og videoene som er lånt med kommentarer om hvilken type mennesker som pleier å låne disse bøkene.

Biblioteket har dårlig råd og håper å selge disse opplysningene til ulike firmaer som...



1. Låntagernes alder, telefonnummer og e-post adresse.
2. Hvilke bøker og videoer de har lånt de siste 5 årene.
3. En tilhørende klassifikasjon av de bøkene og videoene som er lånt med kommentarer om hvilken type mennesker som pleier å låne disse bøkene.

§2 nr.8: Sensitive opplysninger er opplysninger om:

- Rase, etnisk, politiske .., osv forhold
- Om man er dømt, mistenkt .el.
- Helse- og seksuelle forhold
- medlemskap i fagforeninger

§ 8 Behandling av personopplysninger skal bare gjøres etter samtykke og være saklig begrunnet, må være nødvendig før:

### § 11. *Grunnkrav til behandling av personopplysninger*

Den behandlingsansvarlige skal sørge for at personopplysningene som behandles

- a) bare behandles når dette er tillatt etter § 8 og § 9,
- b) bare nyttes til uttrykkelig angitte formål som er saklig begrunnet i den behandlingsansvarliges virksomhet,
- c) ikke brukes senere til formål som er uforenlig med det opprinnelige formålet med innsamlingen, uten at den registrerte samtykker,
- d) er tilstrekkelige og relevante for formålet med behandlingen, og
- e) er korrekte og oppdatert, og ikke lagres lenger enn det som nødvendig ut fra formålet med behandlingen, jf. § 27 og § 28.