



Høgskolen i Telemark

Fakultet for allmennvitenskapelige fag

**EKSAMEN
I
6108 PROGRAMMERING I JAVA**

02.05.2013

Tid:	4 timer
Målform:	Bokmål / Nynorsk
Sidetall:	5, inkludert forside
Hjelpemiddel:	Alt trykt og skriftlig materiale
Merknader:	Vekting er gitt ved starten av hver oppgave
Vedlegg:	Ingen

Sensuren finner du på StudentWeb.

--- BOKMÅL ---

Oppgave 1**Vekting: 25%**

1 - a) Hvilke verdier blir følgende Java-uttrykk beregnet (evaluert) til?

- i) $14 / 5$
- ii) $9 \% 3$
- iii) $12.0 - 3.0 / 3$
- iv) $3*5 \leq 2*5 + 6$
- v) $(\text{char})(66 - 1)$

1 - b) Hva blir utskriften fra dette programmet når det kjøres?

```
import static java.lang.System.*;

public class Oppg1b {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 7, b = 4;
        int u = a + b, v = a - b;
        a = (u - v)/2;
        b = (u + v)/2;
        out.println("a = " + a + ", b = " + b);
    }
}
```

1 - c) Koden nedenfor er et utsnitt hentet fra en metode som benytter EasyGraphics-klassen. Skisser resultatet som fremkommer ved bruk av akkurat disse setningene:

```
:
:
int t = 100;
int x = t/2, y = x;
drawRectangle(x, y, 2*t, t);
drawCircle(x+t, y+t/2, t/2);
fillCircle(x+t, y+t/2, t/4);
drawLine(x, y+t, x+2*t, y);
:
:
```

Oppgave 2**Vekting: 25%**

Skriv et komplett javaprogram som ber brukeren om å gi inn *størrelsen* på en *sifferfigur* som deretter skal tegnes ut. Figuren skal være ytterkanten på en firkant (se figurene under), der sidelengdene er lik størrelsen. Innlest størrelse (sifferet 2 – 9) skal også være siffertegnet som brukes til å tegne figuren i konsollet (der det er fast-font).

Sifferfigur, størrelse 2:

```
2 2
2 2
```

Sifferfigur, størrelse 3:

```
3 3 3
3 3
3 3 3
```

Sifferfigur, størrelse 4:

```
4 4 4 4
4      4
4      4
4 4 4 4
```

Oppgave 3**Vekting: 25%**

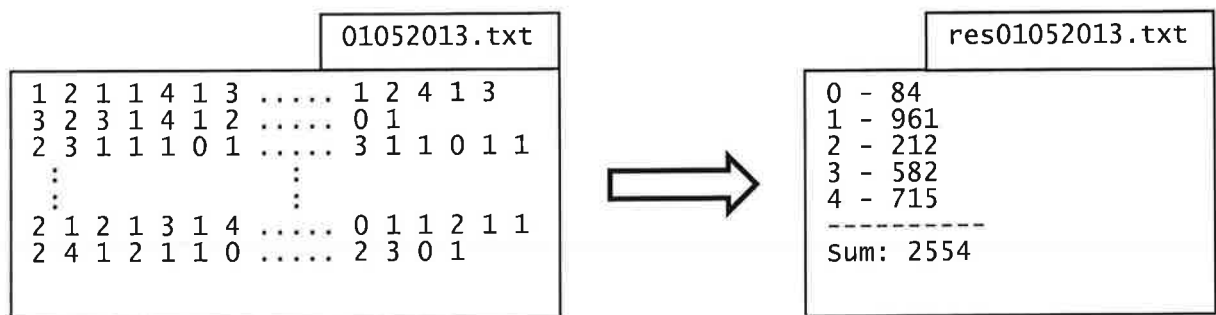
Klassen `Rom` er tenkt brukt som datatype i et timeplanprogram for en høyskole. Klassen skal ha objektvariablene: `romnr` (tall for å identifisere rommet), `type` (som f.eks. auditorium, pc-lab, seminarrom), `plass` (antall plasser i rommet) og `data` (om rommet har datautstyr, eller ikke). Det skal være direkte aksess til alle objektvariablene, med unntak av `romnr` som altså må ha set- og get-metoder. Klassen skal også ha en `toString`-metode som på en tekstlig måte viser all lagret informasjon i et `Rom`-objekt.

3 - a) Skriv klassen `Rom` der du velger passende datatyper for objektvariablene. Skriv inn to konstruktører, én som via parametre formidler startverdier til alle objektvariablene, og én som *kun* har romnummer som parameter. Skriv også koden for de nevnte set- og get-metodene, samt `toString`-metoden.

3 - b) Skriv *kun* de setningene i et program som bruker `Rom`-klassen, for å skrive ut informasjon om alle rom som har plass til mellom 50 og 100 studenter. Skriv til konsollet, og bruk en linje pr rom. Her kan det forutsettes at alle rommene er registrert som `Rom`-objekt i tabellen `romTab`, og at denne tabellen er full.

Oppgave 4**Vekting: 25%**

På sekvensielle tekstfiler er det lagret betalingskoder for kjøretøy som passerer en bestemt bomstasjon i løpet av et døgn. Filnavnet er gitt på formen «dato.txt». Det er 5 betalingskoder: 0=Motorsykel, 1=Personbil, 2=Lastebil, 3=Buss og 4=Vogntog. De ulike kodene er lagret adskilt av mellomrom på en slik fil. Det er en linje med registreringer for hver time i døgnet (derfor er det ulike linjelengder). Et eksempel er gitt til venstre på figuren nedenfor.



Skriv et Java-program som kan brukes til å beregne antall kjøretøy for hver betalingskode pr. døgn. Programmet skal først be om og lese inn navnet på den aktuelle registreringsfilen. Skriv ut en oversikt som viser koder og beregnet antall kjøretøy på en ny fil. Opprett den nye filen med «res» foran navnet til filen med de registrerte dataene. I dette eksempelet, som vist til høyre på figuren ovenfor, ville det blitt «res01052013.txt». Den siste linjen på resultatfilen skal inneholde totalt antall registrerte passeringer dette døgnet.

— SLUTT —

--- NYNORSK ---

Oppgave 1**Vekting: 25%**

1 - a) Kva for verdier blir følgjande Java-uttrykk rekna ut (evaluert) til?

- i) $14 / 5$
- ii) $9 \% 3$
- iii) $12.0 - 3.0 / 3$
- iv) $3*5 \leq 2*5 + 6$
- v) `(char) (66 - 1)`

1 - b) Kva blir utskrifta frå dette programmet når det køyrast?

```
import static java.lang.System.*;

public class Oppg1b {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 7, b = 4;
        int u = a + b, v = a - b;
        a = (u - v)/2;
        b = (u + v)/2;
        out.println("a = " + a + ", b = " + b);
    }
}
```

1 - c) Koden nedanfor er eit utsnitt henta frå ein metode som nyttar EasyGraphics-klassen. Skisser resultatet som kjem fram ved bruk av akkurat desse setningane:

```
:
:
int t = 100;
int x = t/2, y = x;
drawRectangle(x, y, 2*t, t);
drawCircle(x+t, y+t/2, t/2);
fillCircle(x+t, y+t/2, t/4);
drawLine(x, y+t, x+2*t, y);
:
:
```

Oppgave 2**Vekting: 25%**

Skriv eit komplett javaprogram som ber brukaren om å gi inn *storleiken* på ein *sifferfigur* som deretter skal teiknast ut. Figuren skal vere ytterkanten på ein firkant (sjå figurane under), der sidelengdene er lik storleiken. Innlest storleik (sifferet 2 – 9) skal og vere sifferteiknet som brukast til å teikne figuren i konsollet (der det er fast-font).

Sifferfigur, storleik 2:

```
2 2
2 2
```

Sifferfigur, storleik 3:

```
3 3 3
3 3 3
3 3 3
```

Sifferfigur, storleik 4:

```
4 4 4 4
4      4
4      4
4 4 4 4
```

Oppgave 3**Vekting: 25%**

Klassen `Rom` er tenkt brukt som datatype i eit timeplanprogram for ein høgskule. Klassen skal ha objektvariablane: `romnr` (tal for å identifisere rommet), `type` (som t.d. auditorium, pc-lab, seminarrom), `plass` (antal plassar i rommet) og `data` (om rommet har datautstyr, eller ikkje). Det skal vere direkte aksess til alle objektvariablane, med unntak av `romnr` som altså må ha set- og get-metodar. Klassen skal og ha ein `toString`-metode som på ein tekstleg måte viser all lagra informasjon i eit `Rom`-objekt.

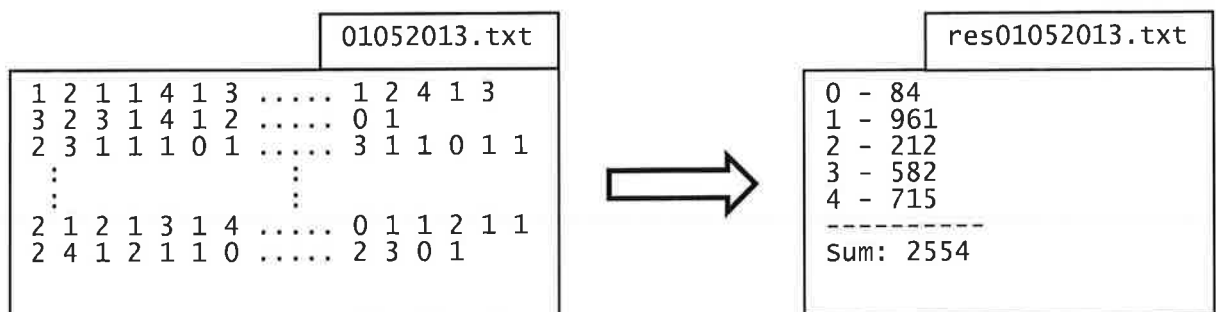
3 - a) Skriv klassen `Rom` der du vel passende datatyper for objektvariablane. Skriv inn to konstruktørar, éin som via parametre formidlar startverdiar til alle objektvariablane, og éin som *kun* har romnummer som parameter. Skriv og koden for dei nevnte set- og get-metodane, samt `toString`-metoden.

3 - b) Skriv *kun* dei setningane i eit program som bruker `Rom`-klassen, for å skrive ut informasjon om alle rom som har plass til mellom 50 og 100 studentar. Skriv til konsollet, og bruk ei line pr rom. Her kan ein forutsette at alle romma er registrert som `Rom`-objekt i tabellen `romTab`, og at denne tabellen er full.

Oppgave 4**Vekting: 25%**

På sekvensielle tekstfiler er det lagra betalingskodar for køyrety som passerar ein bestemt bomstasjon i løpet av eit døgn. Filnavnet er gitt på forma «dato.txt».

Det er 5 betalingskodar: 0=Motorsykkel, 1=Personbil, 2=Lastebil, 3=Buss og 4=Vogntog. Dei ulike kodane er lagra adskilt av mellomrom på ei slik fil. Det er ei line med registreringar for kvar time i døgnet (difor er det ulike linelengder). Eit døme er gitt til venstre på figuren nedanfor.



Skriv eit Java-program som kan brukast til å telje antal køyrety for kvar betalingskode pr. døgn. Programmet skal først be om og lese inn namnet på den aktuelle registreringsfila. Skriv ut eit oversyn som viser kodar og opptelt antal køyrety på ei ny fil. Opprett den nye fila med «res» foran namnet til fila med registrerte data. I dette dømet, som vist til høgre på figuren ovanfor, ville det blitt «res01052013.txt». Den siste lina på resultatfila skal innehalde totalt antal registrerte passeringar dette døgnet.

— SLUTT —