

Norges Informasjonsteknologiske Høgskole

Skriftlig prøve

PG2100 – Programmering 2

Tillatte hjelpeemidler: ingen

Dato: 3.6.14

Vedlegg som kan være aktuelle: 12 (side 5 – 18)

Tid: 180 minutter

I alle oppgavene teller hvert delspørsmål likt dersom ikke annet er oppgitt.

NB! Hvis du synes noe er uklart eller at opplysninger mangler, må du gjøre egne begrunnede antagelser/forutsetninger, og løse oppgaven ut fra disse.

Oppgave 1 (35 %)

Klassen `GroceryItem` representerer en vare i en handlekurv. Klassen har tre attributter, to konstruktører og standard tilgangsmetoder. I tillegg har den en `toString`-metode og en `equals`-metode – se skisse under.

```
public class GroceryItem {  
    private String name;  
    private int quantity;  
    private double pricePerUnit;  
  
    //konstruktører  
  
    //tilgangsmetoder  
  
    //equals  
  
    //toString  
}
```

a) (5 %) Skriv konstruktøren som har parametere for de tre attributtene. Konstruktøren skal bruke tilgangsmetodene.

b) (5 %) Skriv `toString`-metoden.

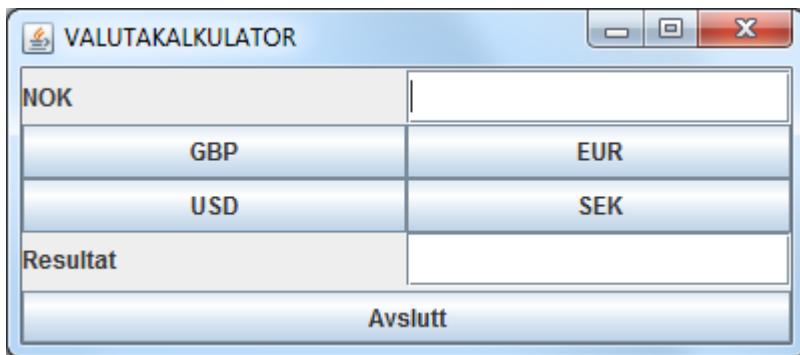
c) (10 %) Skriv `equals`-metoden.

Vedlegg 1 viser klassen `GroceryList`. Den representerer en liste med varer (`GroceryItem`'s). Listen er implementert som en array av type `GroceryItem`.

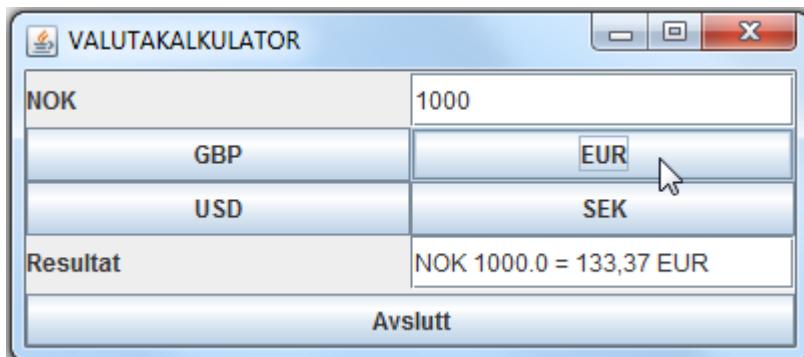
d) (15 %) Skriv en ny versjon av klassen `GroceryList` der varelisten er implementert som en `ArrayList` med passende type, i stedet for en array.

Oppgave 2 (35 %)

Skriv en applikasjon som fungerer som en valutakalkulator – se figur under:



Brukeren skriver inn et beløp i norske kroner, og kalkulatoren regner om til ønsket valuta. I figuren under har brukeren skrevet inn beløpet 1000 NOK og klikket EUR (valgt omregning til euro), og kalkulatoren viser resultatet.



Ved klick på en av de andre valutaknappene vil omregningen skje i forhold denne valutaen.
Ved klick på knappen "Avslutt" avsluttes applikasjonen.

Skriv koden for denne applikasjonen.

Du kan bruke følgende valutakurser:

1 GBP = 8.873 NOK
1 USD = 5.6 NOK
1 EUR = 7.498 NOK
100 SEK = 84.880 NOK

Oppgave 3 (30 %)

Følgende klasser er definert:

<pre>public class Biggie extends JayZ { public void a() { System.out.print("Biggie a "); super.a(); } public String toString() { return "Biggie"; } } public class JayZ extends Tupac { public void a() { System.out.print("JayZ a "); b(); } }</pre>	<pre>public class FiftyCent extends Biggie { public void b() { System.out.print("FiftyCent b "); } } public class Tupac { public void a() { System.out.print("Tupac a "); } public void b() { System.out.print("Tupac b "); } public String toString() { return "Tupac"; } }</pre>
---	---

a) (10 %) Gitt klassene over – hva blir output når følgende program blir utført?

```
public class ClientProgram {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        Tupac[] elements =  
        {  
            new Biggie(),  
            new Tupac(),  
            new JayZ(),  
            new FiftyCent()  
        };  
  
        for (int i = 0; i < elements.length; i++) {  
            elements[i].a();  
            System.out.println();  
            elements[i].b();  
            System.out.println();  
            System.out.println(elements[i]);  
            System.out.println();  
        }  
    }  
}
```

Følgende klasse representerer en høgskolestudent:

```
public class Student {  
    private String name;  
    private int age;  
  
    public Student() {...}  
  
    public Student (String name, int age) {...}  
  
    public void setName(String name) {...}  
  
    public void setAge(int age) {  
        this.age = age;  
    }  
  
    public String getName() {...}  
  
    public int getAge() {...}  
}
```

Under er det vist en delvis definisjon av klassen UndergraduateStudent, som er en subklasse til klassen Student.

```
public class UndergraduateStudent extends Student {  
    private int year;  
  
    public UndergraduateStudent() {...}  
  
    public void setYear(int year) {...}  
  
    // ...  
}
```

- b) (5 %) Kan kode i denne klassen aksessere (bruke direkte) attributtet age arvet fra Student? Forklar.
- c) (5 %) Kan kode i denne klassen kalle metoden setAge arvet fra Student? Forklar.
- d) (10 %) Skriv en konstruktør for klassen UndergraduateStudent som har parametere for name, age og year, og som gir parameterenes verdier til de tilsvarende attributtene på en passende måte.

--- Slutt på oppgavesettet ---