

## Tentamen i Programmeringsteknik I 091211

- Skrivtid: 8 - 11
- Hjälpmedel: Lewis & Loftus, Java Software Solutions eller Skansholm, Java Direkt med Swing. Litteraturen får inte innehålla överdrivet mycket anteckningar.
- Tentamen består av fyra uppgifter och maxpoängen är 24.
- För att bli godkänd på tentamen (betyg 3 eller G) krävs minst 15 poäng.
- För att få betyg VG på tentamen krävs minst 20 poäng.
- För att få betyg 4 på tentamen krävs minst 18 poäng.
- För att få betyg 5 på tentamen krävs minst 21 poäng.
- Programmen skall vara skrivna i Java om inget annat anges.
- Programmen skall vara skrivna med vettig layout och kommenterade.
- Skriv varje uppgift på nytt papper.
- Skriv inte på baksidan.
- Lägg uppgifterna i rätt ordning.
- Skriv namn på alla papper.
- Använd inte rödpenna!
- Läs uppgifterna noga så du vet vad som skall göras.
- Gör inte mer än det som efterfrågas.
- Läs igenom uppgiften igen när du löst den så att du ser att du verkligen gjort rätt saker.
- Skriv uppgiftens nummer i övre högra hörnet på varje blad.
- Oklarheter: Fråga! Frågorna kan vara svåra men skall inte vara svårbegripliga.

*Lycka Till!*

Anna och Mats

## Uppgift 1

Skriv en klass, `Bil`, som har instansvariablerna `hastighet`, `färg`, `växel` och `märke`.

Klassen skall innehålla två konstruktörer, en utan parametrar som skapar en röd Volvo med växel 1 och hastigheten 20, och en som har parametrar för alla instansvariablerna.

Klassen har metoderna:

**gas** ökar hastigheten med 10.

**bromsa** minskar hastigheten med 8. Hastigheten skall inte kunna bli negativ.

**växla** med en heltalsparameter som anger vilken växel som skall läggas i. Växeln måste dock vara något av talen -1, 0, 1, 2, 3, 4 eller 5, annars ändras ingenting.

**toString** skall användas vid utskriften.

Skriv slutligen en `main`-metod som gör följande:

- a) Skapar två bilar, `b1` och `b2`. Bilen `b1` skall skapas med hjälp av konstruktorn utan parametrar och `b2` med den andra konstruktorn. Bilen `b2` skall vara en grön Fiat med hastigheten 100 och växel 4.
- b) Låter `b1` gasa 2 gången och sedan bromsa 6 gånger.
- c) Låter `b2` lägga i växel 5.
- d) Skriver ut information om `b1` och `b2` enligt följande exempel:

```
Märke: Volvo
Färg: Röd
Hastighet: 20 km/tim
Växel: 0
```

(6p)

## Uppgift 2

- a) Skriv Java-kod läser in ett tal och sedan avgör om talet är delbart med 5 och 6 eller med 5 eller 6. Om man matar in 10 skall utskriften bli:

```
Är 10 delbart med 5 och 6? Nej
Är 10 delbart med 5 eller 6? Ja
```

- b) Vad skrivs ut av följande satser:

```
int a = 3, max = 10;
for (int i = 0; i <= max; i++)
    System.out.println("Resultat: " + i/a);
```

- c) Vad skrivs ut av följande satser:

```
public class Test1 {
    public static void main(String[] srgs) {
        Test1 t = new Test1();
        int a[] = {1,2};
        t.swap(a[0],a[1]);
        System.out.println("a[0] = " + a[0] +
            ", a[1] = " + a[1]);
    }
    public void swap(int n1, int n2) {
        int temp = n1;
        n1 = n2;
        n2 = temp;
    }
}
```

(6p)

### Uppgift 3

Ett mindre välkänt mjukvaruhus på toppen av Ulugh Muztagh (7729 m) har lagrat sina försäljningssiffror för januari till december i ett `Statistik`-objekt, `stat`. Siffrorna ligger i instansvariabeln `försäljning` som är en array med 12 element. Tyvärr har deras ende javaprogrammerare försvunnit i en glaciärspricka utan att avsluta sitt arbete. Er uppgift blir därför att skriva klassen `Statistik` med metoderna `beräknaMax`, `beräknaMin` och `beräknaMedel`, samt komplettera `main`-metoden.

Ni kan anta att det i klassen `Statistik` finns en konstruktör som läser in 12 värden till arrayen `försäljning`. Denna behöver ni alltså inte skriva.

```
public class StatistikTest {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        Statistik stat = new Statistik();  
  
        double max, min, medel;  
  
        max =  
        min =  
        medel =  
  
        System.out.println("Max = " + max +  
                            "\nMin = " + min +  
                            "\nMedel = " + medel);  
    }  
}
```

(6p)

#### Uppgift 4

Ni skall skriva en klass `Padda` med instansvariablerna `xKoord` och `yKoord` samt metoden `möter` som har en annan `Padda` som parameter. Metoden `möter` skall returnera `true` om avståndet mellan paddorna är mindre än 10, annars `false`. Ni skall också skriva en konstruktor som slumpar x- och y-koordinaterna som heltal från och med 0 till och med 99.

I klassen `PaddTest` skall ni komplettera `main`-metoden med kod som skriver ut vilka paddor som möts.

```
public class PaddTest {
    public static void main(String[] args) {
        public Padda[] allaPaddor = new Padda[10];

        for (int i=0; i<10; i++) {
            allaPaddor[i] = new Padda();
        }

        //Här skall ni skriva kod som testat om paddorna möts,
        //se exemplet nedan.

    }
}
```

Utskriften skall visa vilka paddor som möts, t.ex. så här:

```
1 och 4 möts
1 och 6 möts
3 och 7 möts
```

(6p)