

# Tentamen i Grundläggande programmering STS, åk 1 fredag 2002-08-23

**Skrivtid:** 09.00 – 14.00

**Hjälpmedel:** Inga

**Lärare:** Anders Berglund. Anders besöker tentan vid två tillfällen: cirka kl. 10.30 samt cirka kl. 12.00.

**Observera:**

- Programkod ska skrivas enligt god programmeringssed för Java och objektorienterad programmering.
- Uppgifterna är inte ordnade efter svårighetsgrad.
- Läs igenom hela tentan först.
- Kom ihåg att fylla i försättsbladet ordentligt.
- Om du är osäker på någon fråga eller uppfattar någon uppgift som oklar, gör ett antagande som du motiverar och förklarar väl.
- På de uppgifter där du ska skriva programkod, kan du också skriva en förklaring, om du inte är säker på att din lösning är riktig. En sådan ger visserligen inga poäng, men kan hjälpa till vid rättningen att förstå tankarna bakom en lösning
- Skriv programkod rimligt indenterad och med bra variabelnamn. På så sätt underlättas rättningen.
- 50% av tentans totala poängantal garanterar betyget godkänt
- Skriv endast en uppgift per blad och skriv bara på ena sidan av papperet, dvs. ett nytt blad för varje uppgiftsnummer, medan deluppgifter (a, b, c etc.) får skrivas på samma blad.
- Fyll i försättsbladet ordentligt!
- Skriv namn på alla papper.
- Referera inte mellan olika svar.

*Lycka till!*

# FÖRSÄTTSBLAD

## Grundläggande programmering, STS, 23 aug 2002

Denna sida ska ifyllt placeras först bland de papper du lämnar in

Uppgift	Besvarad ange i förekommande fall vilka deluppgifter du har löst
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
bonus	<i>ifylles av institutionen</i>

Namnteckning: \_\_\_\_\_

Namn: \_\_\_\_\_

Personnummer: \_\_\_\_\_

### 1. Ord, bara ord (3p)

Förklara kortfattat med precist följande termer:

- a) syntax (i samband med programmeringsspråk)
- b) semantik (i samband med programmeringsspråk)
- c) Applet (i samband med Java)
- d) objekt (i samband med programmeringsspråk)
- e) klass (i samband med programmeringsspråk)
- f) algoritm (i samband med programmering)

### 2. New (2p)

Förklara i detalj funktionen hos programspråkskonstruktionen `new` i Java. Ditt svar bör både redovisa "vad konstruktionen gör" och varför den behövs.

### 3. Inkapsling (2p)

Vad menas med begreppet *inkapsling* i samband med objekt-orienterad programmering? Varför är det viktigt?

### 4. 1x2 (10p)

En stryktipsrad består av 13 tecken, där tecknet är något av tecknen 1, X eller 2. För att datorisera din kontroll av tipsrader vill du nu skriva en kontrollklass som kan undersöka hur många rätt du har på dina tipsrader .

Din uppgift är att skapa en klass `Tips` som beskriver veckans korrekta tipsrad. Du ska sedan kunna ge dina rader (en i taget) till ett objekt av denna klass och få reda på hur många rätt du hade. Din klass skall ha rätt rad som en instansvariabel, det ska t. ex. vara en array av tecken eller en sträng. Klassen ska ha en konstruktör som kan användas för att ange veckans rätta rad och en metod som givet din rad, returnerar antalet rätt som du hade. Ett huvudprogram kan se ut på detta sätt:

```
public static void main(String [] args) {  
    Tips t = new Tips( rätt rad här ); // skapa ett objekt med rätt rad  
    int r = t.kolla( min rad här ); // kolla min rad. Hur många rätt?  
}
```

Du skall skriva hela klassen och också ha ett huvudprogram (som kan likna den `main` som finns ovan i uppgiftstexten) som visar att din klass fungerar. Huvudprogrammet behöver inte ha texter som hjälper användaren, vara genomtänkt etc., utan är enbart tänkt att kunna fungera som ett provkörningsexempel.

## 5. OOP (3p)

Förklara kortfattat vad som menas med objektorienterad programmering (OOP). Din förklaring ska bl a beröra varför OOP används.

## 6. Internist1 (1p)

Under föreläsningen i dataetik presenterades ett medicinskt expertsystem kallat INTENRIST1. Detta skulle kunna påverka vården negativt. Hur då? Ge din förklaring i högst fyra meningar, gärna kortare

## 7. Sortera (8 + 2p)

I en array (synonym: ett fält) finns femton naturliga tal (dvs. heltal som är noll eller större) lagrade i en slumpvis ordning. Samma tal kan förekomma på flera positioner i arrayen. Du får anta att varje tal ryms i en variabel av typen `int`.

På de båda deluppgifterna nedan gäller att programkoden ska redovisas. Kommentarer eller en förklaring till programmets funktion ger inga poäng, men kan underlätta rättningen om programmet är delaktigt.

a) Din uppgift är nu att skriva en funktion/metod som sorterar dessa tal. Eventuella dubletter ska finnas kvar i den nya arrayen. Du väljer själv om den ursprungliga arrayen ska modifieras eller om du vill skapa en ny array. Du avgör själv hur sorteringen ska gå till och behöver inte fundera på om din lösning är effektiv.

b) Skriv ett litet huvudprogram, som kan användas för att demonstrera att den funktion du skrev i a-uppgiften är riktig. Huvudprogrammet behöver inte ha texter som hjälper användaren, vara genomtänkt etc., utan är enbart tänkt att kunna fungera som ett provkörningsexempel.

## 8. Första jobbet (8p)

Du har efter din utbildning fått arbete på ett bokförlag. Där ska du utveckla ett program för att hantera sakregister i böcker. Då du har läst grundläggande programmering, väljer du naturligtvis en objektorienterad lösning.

Du ska i denna uppgift redovisa den eller de klasser du väljer att arbeta med.

Ett register består av ett antal informationsenheter. Varje informationsenhet innehåller ett uppslagsord och ett antal sidnummer. Du får anta att inget uppslagsord refererar till mer än 10 sidnummer. Ett register kan däremot (för tjocka böcker) innehålla riktigt många informationsenheter.

För den eller de klasser du skapar måste du ange ett klasshuvud med klassens namn och eventuella attribut (såsom `public`, `private`), instansvariabler samt eventuella klassvariabler. Välj dessutom sex metoder (totalt, även om du väljer att skapa flera klasser), som du tycker är

*grundläggande* och *representativa* för din uppgiftslösning. För dessa metoder ska du ange metodhuvudet - du behöver m a o inte skriva den exekverbara koden.

Klasshuvudet och metoderna ska redovisas i form av Javakod. Kommentarer eller en förklaring ger inga poäng, men kan underlätta rättningen om programmet är felaktigt.

### **9. *Fin utmatning (2 + 2p)***

Programmet nedan (som tyvärr inte är kommenterat) fungerar inte. Det saknas en programrad.

a) Förklara vad programmet är tänkt att göra. Det fel som programmet har gör det knappast svårare att förstå.

b) Skriv in den felande programraden. Om du inte minns syntaxen, kan du förklara vad programraden ska ha för funktion (var detaljerad) utan att få poängavdrag. Markera exakt i programkoden var den saknade raden ska skrivas in. Besvara denna deluppgift (b-uppgiften enbart) på programbladet sist i tentan. Riv ut bladet ur tentan, skriv namn på bladet och lämna in det tillsammans med dina övriga svarssidor. Ledning: Det är inte en `import`-sats som saknas.

Namn: \_\_\_\_\_ Personnummer: \_\_\_\_\_

Programblad, lämnas i tillsammans med tentan, för uppgift 9 b).

```
import java.awt.*;
import extra.*;

public class Meddelande extends ExtendedFrame {
    private final int line    = 15;
    private final int letter = 5;

    public Meddelande() {
        setBackground(Color.cyan);
        setForeground(Color.black);
    }

    public void paint(Graphics g) {
        g.drawRect(2*letter, 2*line, 33*letter, 6*line);
        g.drawString("WARNING", 9*letter, 4*line);
        g.drawString("Possible virus detected",
                    4*letter, 5*line);
        g.drawString("Reboot and run virus",
                    5*letter, 6*line);
        g.drawString("remover software", 7*letter, 7*line);
    }

    public static void main (String [] arg) {
        Meddelande f = new Meddelande();
        f.setTitle("Draw Warning");
        f.setSize(250, 150);
    }
}
```