

## Lösningsansatser

### Tentamen 2007-09-01, Introduktion till Java, dtaa98, dtea53

Gränser:	G:	25 p.
	VG:	38 p.
	Max:	50 p.

#### Uppgifter

Läs skrivninsanvisningarna och följ dessa! Överträdelse har menlig inverkan på bedömning

- 1 . Beskriv funktionen hos en Javatolk/JRE. Vad står JRE för?

4 p JRE är en förkortning för Java Runtime Environment på svenska Körtidsmiljö, här synonymt med virtuell maskin.

Funktionen hos javatolken är att för ett system finns en javatolk som översätter java-bytekod till det aktuella systemet. Javatolken i någon mening simulerar en ”javadator”. Denna javadator är en säkrare och mer feltolerant konstruktion än de operativsystem som applikationer annars exekverar i. Denna konstruktion tillåter att man skriver javaprogram för en fiktiv ”javadator” som sedan kan exekveras på många olika plattformar.
2. Beskriv utförligt hur typerna **boolean** och **Boolean** skiljer sig åt?

3 p boolean är en enkel/ primitiv typ, definierad av språket, medan Boolean är en referenstyp definierad av klassen Boolean. Detta medför att de operationer man kan utföra på en instans av typen boolean inte är samma som de operationer man utför på en instans av typen Boolean. I synnerhet: typen boolean har bestämda operatorer som man utnyttjar i samband med booleska värden. Typen Boolean har metoder och konstruerare som man utnyttjar.
3. Antag att du ska skriva ett program som hanterar och lagrar ett hundregister. I registret finns följande hundar lagrade Amigo, Beethoven, Castor och Doglas.

3 p

Vilka klasser och objekt kan du identifiera i beskrivningen ovan. Ange även det viktigaste medlemmarna. Motivera!

Register – klass med medlemmar  
läggTillHund( Hund )  
hämtaHund( HundNamn )  
taBortHund( Hund )

Hund – klass med medlemmar  
namn, ras och andra intressanta attribut.

A, B, C, D är objekt med egenskaper av Hund klassen
4. Sortera in följande identifierare enligt:

3 p

  - 1- Giltigt klassnamn enligt konvention
  - 2- Giltigt variabelnamn enligt konvention (medlemsvariabel eller lokal variabel)
  - 3- Giltig identifierare, men följer inte konvention för varken variabler eller klasser
  - 4- Ogiltig identifierare

period2 3 eller 2, siffror används väldigt sällan i namn  
2ndPeriod 4  
ångraJaNej 3 eller 2, variabler bör inte döpas på engelska  
LargeInteger 1  
my-variable 4

OBS! Alla rätt krävs för att uppgiften ska ge poäng.

5. Vad blir utskriften av följande kompletta program? Motivera

6 p

```
public class Main{
    public static void main(String [] a){
        int max = 14;
        for(int i=0; i<max ;i++){
            for(int j=0;j<max;j++){
                String symbol = " ";
                if ( i == j || i == max-j ){
                    symbol = "x";
                }

                System.out.print( symbol );

            }
            System.out.println();
        }
    }
}
```

i och j kan betraktas som rad / kolumn i ett rutnät 14x14.  
Villkoret kontrollerar om i och j är lika eller om de är motsatta (i rutnätet). Om så är fallet skrivs ett x ut. Annars skrivs ett tomrum / blanksteg.

Resultatet är ett kryss bestående av 14 rader och kolumner

```
x  x
x x
  x
x x
x  x
```

6. Skriv ett fullständigt javaprogram som producerar följande användardialog och utskrift:

10 p

**Jag tänker på ett ord på 6 bokstäver.**

**Ange din gissning:**

h

**Bokstaven finns på position 1. "h":**

a

**Bokstaven finns inte. "h":**

l

**Bokstaven finns på position 3. "h l":**

**Bokstaven finns på position 4. "h ll":**

e

**Bokstaven finns på position 2. "hell"**

o

**Bokstaven finns på position 5. "hello". Grattis.**

**Du klarade det på 5 gissningar.**

Programmet ska behöva bara hantera ett ord (här hello). Vid 15 gissningar har man förlorat.

Anm: 6 bokstäver i ledtexten är uppenbart felaktigt.

```
import java.util.Scanner;
class U6
{
    public static void main(String[]arg){
        String word = "hello";
```

```
String solution= " ";
System.out.println("Jag tänker på ett ord på "+
                    word.length() + " bokstäver");
System.out.println("Ange din gissning:");
Scanner keyb = new Scanner( System.in );
boolean isSolutionComplete = false;
for(int i = 0;i<15 && isSolutionComplete==false;i++){
    String s = keyb.next();
    char c = s.charAt(0);
    boolean foundALetter = false;
    for(int j = 0; j< word.length; j++){
        if ( word.charAt(j)==c && solution.charAt(i) != c){
            foundALetter = true;
            solution = solution.substring(0,j) + c +
                        solution.substring(j+1,solution.length);
            System.out.println("Bokstaven finns på pos." +
                               (j+1) + ".");
        }
    }
    if ( !foundALetter )
        System.out.println("Bokstaven finns inte.");
    System.out.println("\n"+solution+"\n:");
    if ( word.equals( solution ) )
        isSolutionComplete = true;
}
if( isSolutionComplete )
    System.out.println("Grattis! Du klarade det på "+
                       (i+1) +" gissningar");
else
    System.out.println("Det gick inte, prova igen.");
}
}
```

indexOf ur uppgift 10 kan också vara behjälplig.

## 7. Betrakta programavsnittet

4 p

```
Scanner keyb = new Scanner(System.in);
int i = keyb.nextInt();
int j = keyb.nextInt();
if ( villkor ){
    System.out.println("Villkoret är sant!");
}
```

Skriv villkor så att villkoret är sant om

- i** är udda och **j** är större än 0 och mindre än 100. Om **i** är jämnt kan **j** ha vilket värde som helst.  
 $((i \% 2 == 1 \ \&\& \ j > 0 \ \&\& \ j < 100) \ || \ i \% 2 == 0)$
- heltalet **i** är antingen -1, 0 eller 1. För **i** == -1 kan **j** ha värdena -1, 0 eller 1. För **i** == 0, kan **j** ha värdet 0. För **i** == 1 kan **j** ha värdena -1, 0 eller 1.  
 $(i * i <= 1 \ \&\& \ j * j <= 1 \ \&\& \ (i * i = 1 \ || \ j == 0 \ \&\& \ i == 0))$

Alternativet är att skriva sju sammansatta kombinationer för **i** och **j**.

## 8. Beskriv steg för steg, en algoritm för att finna alla udda värden i en heltalsarray. Ange och beskriv indata och utdata.

5 p

Indata: Array A av heltal

Utdata: Array av alla udda heltal ur A

Metod:

- Låt S vara en tom heltalsarray
- För varje element e i A
  - Om  $e \% 2 == 1$  är elementet udda: lägg till elementet e till S
- S innehåller alla udda element från A

9. Skriv ett komplett program som summerar alla heltal som finns i en fil  
8 p C:\texts\mynumbers.txt. Filen består bara av heltal separerade med nyrad-tecken.

Om innehållet i filen är:

24

-3

1

Ska programmet skriva ut:

22

Du ska i din lösning använt klasserna FileReader och BufferedReader, eller klassen Scanner. Om du glömt bort vilka metoder som klasserna innehåller, så gissa. En rimlig gissning ger färre poängdrag. Glöm inte try / catch. Undantaget som ska fångas är av typen IOException.

[Scanner gör det väldigt enkelt att lösa uppgiften](#)

```
import java.io.*;
import java.util.Scanner;
class U9{
    public static void main(String [] arg){
        try{
            FileInputStream fis = new
FileInputStream("\\text\\numbers.txt");
            Scanner reader = new Scanner( fis );
            int sum =0;
            while( reader.hasNextInt()){
                sum += reader.nextInt();
            }
            fis.close();
            System.out.println( sum );
        }
    }
}
```

10. Följande är ett utdrag ur dokumentationen av en metod i klassen String

4 p

int	<a href="#"><u>indexOf</u></a> ( <a href="#"><u>String</u></a> str) Returns the index within this string of the first occurrence of the specified substring.
-----	---

Förklara utförligt vad det står. Ge **utifrån din förklaring** ett exempel på hur metoden kan anropas.

[Returtypen int anger att uttrycket utvärderas som ett heltal. Det är inte en statisk metod, dvs den tillämpas på objekt, inte klasser. Argumentet String str anger vad](#)

som ska sökas efter. Underförstått söker man i den instans som metoden tillämpas på.

Ex

```
String objekt = "En uppgift om dokumentation"; // instansen skapad  
int index = objekt.indexOf( "pp" );
```

"pp" är av typen String, vilket stämmer med beskrivningen av argumentet.

Tilldelningen sker till en int, vilket stämmer med returvärdet, högerled och vänsterled har samma typ.