
TENTAMEN SYSA01/INFA15, delkurs i Mjukvaruutveckling

tisdag, 26 januari 2010 kl. 8.00-13.00

Skrivningen omfattar totalt 100 poäng.

För Godkänt fordras minst 50 poäng och för Väl godkänt minst 80 poäng.

Läs allt på denna sida innan du börjar skriva tentamen!

Misstanke om fusk anmäls till rektor vid Lunds universitet. Student som fuskar riskerar att stängas av från studier under kortare eller längre tid. Man har inte rätt till studiemedel under avstängningsperioden.

Anvisningar:

Mobiltelefoner (avstängda!), väskor och dylikt placeras utom räckhåll under tentamen.

Fyll i tentamensomslaget fullständigt, enligt anvisningarna.

Ange dessutom ditt folkbokföringsnummer på varje inlämnat blad.

Skriv tydligt! Oläsliga svar rättas inte. Skriv ej med blyerts eller rött. Sortera lösningarna i nummerordning. (Om du vill svara på fler än en uppgift på samma blad, se då till att de är mycket tydligt åtskilda, markerade och sorterade, så att man direkt kan hitta rätt uppgiftsnummer.)

Tentamensomslaget ska fyllas i och lämnas in även om du inte lämnar in några svar.

Skrivningslokalen får lämnas tidigast en timme efter skrivningens början.

Tillåtna hjälpmedel, följande: Objects First with Java (Barnes & Kölling), engelsk ordbok. Obs. Anteckningar i böckerna (annat än exempelvis översättningar av enskilda ord och dylikt) är ej tillåtna. Understrykningar är tillåtna. Korsreferenser är tillåtna.

Tentamensvisning och utkvittering: meddelande om detta skickas till First Class/Education/SYSA01 senast den 8 februari.

Eventuella klagomål ska lämnas inom tre veckor efter skrivningsvisning/resultatpublicering. Klagomål inkomna därefter beaktas ej.

Lycka till!

Du får införa extra hjälpmetoder där du tycker att det är befogat.
(Du får anropa de andra metoderna i uppgiften och använda det returnerade resultatet även om du inte implementerat dem eller inte implementerat dem rätt.)

Uppgift 1 (5p)

Vad kommer att skrivas ut när följande Javakod körs?

```
int k,m;  
k = 9;  
m = k-5;  
System.out.println("Nummer 1: k=" + k + " och" + " m=" + m);  
k = k+k;  
m = m+k;  
System.out.println("Nummer 2: k=" + k + " och" + " m=" + m);  
k++;  
m--;  
System.out.println("Nummer 3: k=" + k + " och" + " m=" + m);
```

Uppgift 2 (6p)

Vi har följande metod:

```
public boolean metod1(int a, int b)  
{  
    int c = a + b + 20;  
    boolean d=(a<b);  
    System.out.println("a=" + a + " b=" + b + " c=" + c + " d=" + d);  
    if (d) System.out.println("If-satsens villkor är uppfyllt.");  
    return d;  
}
```

Vad skrivs ut, samt vilket värde returneras av metoden, om följande metodanrop utförs (två fall):

- (a) metod1(12,5);
- (b) metod1(7,9);

Uppgift 3 (6p)

Vi har följande metod:

```
public String metod2(String s1, String s2)  
{  
    System.out.println("Rad 1: " + s1 + s2);  
    s1 = s1 + s1;  
    String s3 = s1.substring(3);  
    System.out.println("Rad 2: " + s2 + s3);  
    s3 = s2 + "HH" + s1;  
    return s3.toLowerCase();  
}
```

Vad skrivs ut, och vilket värde returneras av metoden, om följande metodanrop utförs: metod2("eTTAN", "Tvåan");
(För att få hjälp kan du gärna se bifogad Javadokumentation för klassen String.)

Uppgift 4 (6p)

Vi har följande metod

```
public void metod3(int x, int y)
{
    int[] a = {55, 66, 77};
    for (int i=0; i<=2; i++)
    {
        System.out.println("i= " + i + " ; (a[i]-2)= " + (a[i]-2));
    }
    a[0] = a[0] + x;
    a[1] = a[0] + y;
    a[2]--;
    for (int i=0; i<=2; i++)
    {
        System.out.println("i=" + i + " respektive tal är: " + a[i]);
    }
}
```

Vad skrivs ut när följande metodanrop utförs: metod3(5,8);

Uppgift 5 (8p)

Överst i klassen där följande metod är definierad står det

```
import java.util.ArrayList;
```

längre ner i klassens definition finns följande metod:

```
public void metod4 (String x, String y, String z)
{
    ArrayList<String> al = new ArrayList<String>();
    al.add(z);
    al.add(x);
    al.add(y);
    al.add(al.get(2)+x);
    al.add(al.get(1)+al.get(2));
    System.out.println(al.size());
    for (String s : al) System.out.println(s);
    al.remove(1);
    System.out.println(al.get(3));
}
```

Vad skrivs ut om följande metodanrop utförs: metod4("Ettan", "Tvåan", "Trean");

Uppgift 6 (8p)

Skriv en metod som tar två heltal som inparametrar. Din metod skall jämföra dem och, beroende på resultatet av jämförelsen, skall den skriva ut den av följande tre meningar som beskriver förhållandet mellan dessa två heltal:

"Dessa två tal är lika."

"Skillnaden mellan dessa två tal är 1."

"Skillnaden mellan dessa två tal är större än 1."

Uppgift 7 (14p)

Skriv en metod som hittar kortaste strängen i en ArrayList:

Din metod skall ta en inparameter, en referens till en ArrayList av objekt av typen String. (Obs! ArrayList och inte array!) Din metod skall gå igenom alla element i listan för att hitta vilken är den kortaste strängen i listan. Den strängen skall också returneras som metodens värde. Du får anta, för enkelhets skull, att det finns en textsträng i listan som är kortare än alla andra.

Uppgift 8 (14p)

Räkna antalet personer i en array som har ett givet efternamn:

Antag att det finns redan en klass som heter *Person*. Denna klass innehåller, bland annat, en metod *efternamn()*, som returnerar en textsträng, personens efternamn. (Skriv inte denna åtkomstmetod, vi antar att den finns redan.) Skriv en metod som tar som inparametrar: (1) en referens till en array av objekt av typen *Person* (obs! array och inte ArrayList!), och (2) ett efternamn, av typen String. Din metod skall räkna antalet personer i arrayen som har det aktuella efternamnet.

Uppgift 9 (14p)

Kopiera alla ogifta personer från en ArrayList av personer till en ny ArrayList:

Skriv en metod som heter *kopieraOgifta*. Din metod skall ta som inparameter en ArrayList av typen *Person*. Vi antar att klassen (typen) *Person* är redan definierad, så du skall inte definiera den. Klassen *Person* har en åtkomstmetod som heter *isMarried()*, som returnerar det booleska värdet *true* om personen är gift, annars returnerar den värdet *false*. (Skriv inte denna åtkomstmetod, vi antar att den finns redan.) Din metod skall returnera en ny lista som innehåller endast de personer i inparameterlistan som är ogifta. Den ursprungliga listan får inte ändras.

Uppgift 10 (19p)

Välj slumpmässigt tre element ur en array:

Skriv en hel klass för att välja slumpmässigt tre lotter ur en array av typen *Lott* (obs, array och inte ArrayList). Vi antar att klassen/typen *Lott* finns redan, så definiera den inte. Din klass skall innehålla en metod som tar som inparameter en array av typen *Lott*, och som returnerar en annan array med exakt tre av dessa lotter. Javaklassen *Random* skall användas för att göra det slumpmässiga urvalet (se bifogad Javadokumentation). Se upp så att du inte väljer samma lott mer än en gång.

Dina synpunkter om denna omtenta uppskattas!

Har du lite tid över?

Då skulle vi uppskatta om du vill skriva några ord om vad du tyckte om denna omtenta. Du kan gärna skriva på ett separat papper och lämna det anonymt till tentavakten.

ArrayList

Method Summary	
boolean	<u>add(E e)</u> Appends the specified element to the end of this list.
void	<u>add(int index, E element)</u> Inserts the specified element at the specified position in the list.
<u>E</u>	<u>get(int index)</u> Returns the element at the specified position in this list.
boolean	<u>isEmpty()</u> Returns true if this list contains no elements.
<u>E</u>	<u>remove(int index)</u> Removes the element at the specified position in the list.
int	<u>size()</u> Returns the number of elements in this list.

String

Method Summary	
char	<u>charAt(int index)</u> Returns the char value at the specified index.
boolean	<u>contains(CharSequence s)</u> Returns true if and only if this string contains the specified sequence of char values.
boolean	<u>equals(Object anObject)</u> Compares this string to the specified object.
int	<u>length()</u> Returns the length of this string.
boolean	<u>startsWith(String prefix)</u> Tests if this string starts with the specified prefix.
<u>String</u>	<u>substring(int beginIndex)</u> Returns a new string that is a substring of this string.
<u>char[]</u>	<u>toCharArray()</u> Converts this string to a new character array.
<u>String</u>	<u>toLowerCase()</u> Converts all of the characters in this String to lower case using the rules of the default locale.
<u>String</u>	<u>toUpperCase()</u> Converts all of the characters in this String to upper case using the rules of the default locale.

Random

Method Summary	
float	<u>nextFloat()</u> Returns the next pseudorandom, uniformly distributed float value between 0.0 and 1.0 from this random number generator's sequence.
int	<u>nextInt()</u> Returns the next pseudorandom, uniformly distributed int value from this random number generator's sequence.
int	<u>nextInt(int n)</u> Returns a pseudorandom, uniformly distributed int value between 0 (inclusive) and the specified value (exclusive), drawn from this random number generator's sequence.