

Klausur: Java (Liste P)

WS05/06

Erlaubte Hilfsmittel:

Gebundene! Unterlagen (Skript mit Anmerkungen, eigene Mitschrift) und maximal ein Buch. Bitte keine losen Blätter.

Lösung ist auf den Klausurbögen anzufertigen. (eventuell Rückseiten nehmen)

Bitte legen Sie einen Lichtbildausweis und den Studentenausweis auf den Tisch.

Bearbeitungszeit: 90 Minuten

Unterschrift**Benotung**

Aufgabe:	1	2	3	4	5	Praktikum		Gesamt	Note
Punkte:	20	10	20	10	20	20		100	
erreicht:									

Aufgabe 1 (20 Punkte)

Rechnen Sie folgende Programme von Hand durch und geben Sie an, was auf der Kommandozeile ausgegeben wird. Erklären Sie die Ausgabe.

```
a) class A{
  2   static int f1()throws Exception{
  3       System.out.println("a");
  4       Exception e = new Exception();
  5       System.out.println("b");
  6       return 42;
  7   }
  8   static int f2(){
  9       System.out.println("c");
 10      try{
 11          System.out.println("d");
 12          return 2+f1();
 13      }catch (Exception e){
 14          System.out.println("e");
 15          throw new RuntimeException(e.toString());
 16      }finally {
 17          System.out.println("f");
 18      }
 19  }
 20  public static void main(String [] _){
 21      System.out.println("g");
 22      try {
 23          System.out.println(f2());
 24      }catch (Throwable t){
 25          System.out.println("h");
 26      }
 27  }
 28 }
```

b) `class B{void f(){System.out.println("B");}}`

1 `class C extends B{void f(){System.out.println("C");}}`

1 `class D extends B{void f(){System.out.println("D");}}`

```
1 class E {
2     void f(B b){b.f();}
3     void f(C b){b.f();}
4     void f(D b){b.f();}
5     void g(B b){System.out.println("B");}
6     void g(C b){System.out.println("C");}
7     void g(D b){System.out.println("D");}
8
9     public static void main(String [] _){
10        E e=new E();
11        B b=new B();
12        B c=new C();
13        B d=new D();
14        e.f(b);
15        e.f(c);
16        e.f(d);
17        e.g(b);
18        e.g(c);
19        e.g(d);
20    }
21 }
```

Name:

Matrikelnummer:

Aufgabe 2 (10 Punkte)

Gegeben Sie folgende abstrakte Klasse:

```
_____ T.java _____  
1 import java.util.*;  
2 public abstract class T<a> implements Iterable<a>{  
3     List<T<a>> theChildren;  
4     a nodeMarker;  
5     void getMarkers(List<a> result){  
6         result.add(a);  
7         for (T<a> t:theChildren)  
8             t.getMarkers(result);  
9     }  
10 }
```

Schreiben Sie eine Unterklasse `TImpl<a>` der Klasse `T<a>`, die nicht mehr abstrakt ist. Die Lösung wird relativ einfach, wenn Sie ausnutzen, daß eine Liste die Methode `iterator` hat.

Aufgabe 3 (20 Punkte)

Folgendes Programm realisiert eine kleine Animation in einem Fenster.

```
1 import javax.swing.*;
2 class F extends JPanel implements java.awt.event.ActionListener{
3     int width = 800; int height = 400;
4     int x=400; int y=200;
5     int xd=1; int yd=1;
6     Timer timer=new Timer(20,this);
7     public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent _){
8         if (x<=0) {x=1;xd=1;}
9         if (y<=0) {y=1;yd=1;}
10        if (y>=height){y=height-1;yd=-1;}
11        if (x>=width) {x=width-1;xd=-1;}
12        x=x+xd;y=y+yd;
13    }
14    public void paintComponent(java.awt.Graphics g){
15        g.fillOval(x,y,10,10);
16    }
17    F(){setBackground(java.awt.Color.RED);}
18    public static void main(String [] _){
19        JFrame f = new JFrame(); f.add(new F());
20        f.pack(); f.setVisible(true);
21    }
22 }
```

Das Programm hat noch einige Unzulänglichkeiten, die Sie beheben sollen.

- a) Obwohl auf dem `JFrame`-Objekt die Methode `pack` aufgerufen wurde, ist das geöffnete Fenster viel zu klein, um die Animation darzustellen. Woran liegt das? Wie können Sie dieses korrigieren?

Name:

Matrikelnummer:

b) Obwohl ein Timer instanziiert wurde, läuft die Animation nicht. (Achtung, zwei Dinge wurde vergessen.)

c) Nachdem sich der Punkt nun bewegt, ist, obwohl die Hintergrundfarbe auf *rot* gesetzt wurde, der Hintergrund nicht rot und der animierte Punkt zieht eine Linie. Woran liegt das? Wie können Sie dieses korrigieren?

Name:

Matrikelnummer:

- d) Erweitern Sie das Programm, so daß, wenn mit der Maus auf einen bestimmten Punkt geklickt wird, der animierte Punkt an diese Stelle springt.

Name:

Matrikelnummer:

Aufgabe 4 (10 Punkte)

Gegeben sei folgende kleine RMI-Anwendung:

GetNumber.java

```
1 import java.rmi.*;
2 public interface GetNumber extends Remote {
3     int getNumber() ;
4 }
```

GetNumberImpl.java

```
1 public class GetNumberImpl implements GetNumber {
2     int i=0;
3     public int getNumber() {i=i+1;return i;}
4 }
```

NumberServer.java

```
1 import java.rmi.registry.*;
2 import java.rmi.*;
3 import java.rmi.server.UnicastRemoteObject;
4
5 public class NumberServer {
6     public static void main(String args[]) {
7         try {
8             GetNumberImpl obj = new GetNumberImpl();
9             GetNumber stub = (GetNumber) UnicastRemoteObject.exportObject(obj, 0);
10            Registry registry = LocateRegistry.getRegistry();
11            registry.bind("number", stub);
12        } catch (Exception e) {}
13    }
14 }
```

NumberClient.java

```
1 import javax.swing.*;
2 import java.awt.event.*;
3 import java.rmi.registry.*;
4
5 public class NumberClient extends JPanel {
6     JButton getButton = new JButton("get new number from server");
7     JLabel l = new JLabel();
8     NumberClient(String host){
9         add(getButton);
10        add(l);
11        try {
12            Registry registry = LocateRegistry.getRegistry(host);
13            final GetNumber stub = (GetNumber) registry.lookup("number");
14            l.setText(""+stub.getNumber());
15            getButton.addActionListener(new ActionListener(){
16                public void actionPerformed(ActionEvent e){
17                    try {
```

Name:

Matrikelnummer:

```
18         l.setText(""+stub.getNumber());
19     }catch (Exception e1){}
20     }
21     });
22     }catch (Exception e) {}
23 }
24
25 public static void main(String[] args) {
26     JFrame f = new JFrame();
27     f.add(new NumberClient(args[0]));
28     f.pack();
29     f.setVisible(true);
30 }
31 }
```

Der Compiler übersetzt dieses Programm fehlerfrei. Läßt sich die kleine Anwendung auch ohne Fehler starten?

Name:

Matrikelnummer:

Aufgabe 5 (20 Punkte)

Gegeben seien folgende Klassen:

XML.java

```
1 public interface XML{
2     void welcome(XMLVisitor visitor);
3 }
```

Element.java

```
1 import java.util.*;
2 public class Element implements XML{
3     public void welcome(XMLVisitor visitor){visitor.visit(this);}
4     String tagname;
5     List<XML> theChildren;
6     List<Attribute> theAttributes;
7 }
```

TextNode.java

```
1 public class TextNode implements XML{
2     public void welcome(XMLVisitor visitor){visitor.visit(this);}
3     String theText;
4 }
```

CommentNode.java

```
1 public class CommentNode implements XML{
2     public void welcome(XMLVisitor visitor){visitor.visit(this);}
3     String theComment;
4 }
```

Attribute.java

```
1 public class Attribute implements XML{
2     public void welcome(XMLVisitor visitor){visitor.visit(this);}
3     String name;
4     String value;
5 }
```

- Schreiben Sie entsprechend des Besuchsmusters die in diesen Klassen bereits verwendete Schnittstelle: `XMLVisitor`.
- Schreiben Sie eine Klasse `Count`. Sie soll die Schnittstelle `XMLVisitor` implementieren, und in einem Feld `result` des Typs `int` die Anzahl der Textknoten des Dokuments berechnen.
- Schreiben Sie eine Klasse `ToXMLString`. Sie soll die Schnittstelle `XMLVisitor` implementieren, und in einem Feld `result` des Typs `String` das XML Dokument in XML-Syntax berechnen.

Name:

Matrikelnummer:

Name:

Matrikelnummer:
