

Name:

Matrikelnummer:

---

# Bachelorprüfung: Programmieren 2

Studiengang allgemeine Informatik

SS07

**Erlaubte Hilfsmittel:** Stift

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

Bitte legen Sie den Studentenausweis auf den Tisch.

**Bearbeitungszeit:** 90 Minuten

Unterschrift

**Benotung**

<b>Aufgabe:</b>	1	2	3	4	5	Gesamt	Note
<b>Punkte:</b>	20	20	20	20	20	100	
<b>erreicht:</b>							

Name:

Matrikelnummer:

---

**Aufgabe 1 (20 Punkte)**  
**(Java Syntax und Semantik)**

Die folgenden Javaprogramme enthalten Fehler. Beschreiben Sie die Fehler und korrigieren Sie sie:

a) A.java

```
1 class A{
2     int i;
3     A(int i){this.i=i;}
4     int getI(){return i;}
5 }
```

B.java

```
1 class B extends A{
2     int getI(){return i*super.getI();}
3 }
```

b) C.java

```
1 class C{
2     String name;
3     C(String name){this.name=name;}
4     String toString(){return name;}
5 }
```

Name:

Matrikelnummer:

---

c) D.java  
interface D<A> extends Comparable<A>{}

E.java  
1 class E{}

E.java  
1 class F implements D<E>{}

d) F.java  
abstract class Aufgabe2e{  
2     abstract String getDescription();  
3     public String toString(){  
4         super.toString()+getDescription();  
5     }  
6 }

Name:

Matrikelnummer:

---

G.java

```
e) import java.io.*;
2 class G{
3     public static void main(String [] xs){
4         new FileWriter(xs[0]).write("hallo");
5     }
6 }
```

Name:

Matrikelnummer:

---

**Aufgabe 2 (20 Punkte)**  
**(Modellieren und Schreiben von Klassen)**

- a) Schreiben Sie eine Klasse, die Polygone im zweidimensionalen Raum darstellt. Ein Polygon besteht aus einer endlichen Menge von Punkten im Koordinatensystem. Schreiben Sie geeignete Konstruktoren.
- b) Schreiben Sie eine Unterklasse Ihrer Polygonklasse, die Quadrate darstellt. In einem Konstruktor sollen nur die Kantenlänge und der obere linke Eckpunkt angegeben werden.

Name:

Matrikelnummer:

---

Name:

Matrikelnummer:

---

### Aufgabe 3 (20 Punkte) (rekursive hierarchische Strukturen)

Gegeben seien die folgende einfache Klassen, die XML-Dokumente ausdrücken:

Node.java

```
1 import java.util.*;
2 abstract class Node{
3     abstract List<Node> getChildNodes();
4 }
```

TextNode.java

```
1 import java.util.*;
2 class TextNode extends Node{
3     String theText;
4     TextNode(String theText){this.theText=theText;}
5     List<Node> getChildNodes(){return new ArrayList<Node>();}
6 }
```

ElementNode.java

```
1 import java.util.*;
2 class ElementNode extends Node{
3     String tagName;
4     List<Node> children;
5     ElementNode(String tagName,List<Node> children){
6         this.tagName=tagName;
7         this.children=children;
8     }
9     List<Node> getChildNodes(){return children;}
10 }
```

Schreiben Sie für die Klasse `Node` folgende Methoden, die der Klasse hinzugefügt werden sollen:

- a) `void tagNames(Set<String> result)`: Sammelt im Parameter `result` alle `tagName`-Werte der Elementknoten des XML-Dokuments ein.
- b) `boolean equalStructure(Node that)`: ist genau dann wahr, wenn der Parameter `that` die gleiche Baumstruktur wie das `this` Objekt hat.

Name:

Matrikelnummer:

---



Name:

Matrikelnummer:

---

**Aufgabe 4 (20 Punkte)**  
**(GUI Programmierung)**

- a) Schreiben Sie eine GUI-Komponente `Board`, die einen zweidimensionalen Array des Typs `byte [][] board` im Konstruktor übergeben bekommt. Die Komponente soll ein zweidimensionales Spielbrett zeichnen. Wenn `board[i][j]==1` soll das entsprechende Feld auf dem Spielfeld mit einem roten Kreis , wenn `board[i][j]==2` mit einem blauen Kreis belegt werden. Ansonsten bleibt das Feld leer.
- b) Ergänzen Sie Ihre GUI-Komponente `Board` um einen `MouseListener`. Wenn die Maus gedrückt wird, soll an der Stelle, die dem Mausklick in der Variablen `board` entspricht, der Wert auf 2 gesetzt werden.

Name:

Matrikelnummer:

---

**Aufgabe 5 (20 Punkte)**  
**(generische Typen)**

Benutzen Sie in dieser Aufgabe das generische Typsystem von Java 5:

- a) Schreiben Sie eine generische Schnittstelle **Equals**. Die Schnittstelle soll eine einstellige Methode mit Namen **eq** enthalten. Diese soll einen Wahrheitswert als Rückgabe haben und einen Parameter vom generisch gehaltenen Typ hat.
- b) Schreiben Sie eine Aufzählung **Apfelsorte**, die die folgenden Apfelsorten enthält: Golden Delicious, Jonathan, Jonagold, Gala, Granny Smith, Elstar, Braeburn, Cox Orange, Boskoop
- c) Schreiben Sie eine Klasse **Apfel**. Ein Apfel habe ein Gewicht, einen Preis pro Kilo und eine der obigen Apfelsorten. Die Klasse **Apfel** soll desweiteren die Schnittstelle **Equals** sinnvoll implementieren, so dass sich Äpfel miteinander vergleichen können und bei gleichem Gewicht und gleicher Sorte als gleich gelten.

Name:

Matrikelnummer:

---