

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg  
Lehrstuhl für Verteilte Systeme und Betriebssysteme

**Schriftliche Diplomvorprüfung**

**Grundlagen der Informatik  
(Maschinenbau)**

Aufgabe 1	Aufgabe 2	Aufgabe 3	Aufgabe 4	Aufgabe 5	Aufgabe 6	Gesamt
<b>15</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

---

(Name)

---

(Vorname)

---

<input type="text"/>						
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

(Matrikel-Nr.)

---

(Fachrichtung)

---

(Semester)

Erlangen, 12.10.2001

## Organisatorische Hinweise

Die folgenden Informationen bitte aufmerksam lesen und die Erklärung am Blattende unterschreiben.

- Die Bearbeitungszeit beträgt 120 Minuten.
- Es sind **keine** Hilfsmittel zugelassen.
- Schmierpapier darf **nicht** mit abgegeben werden. Die Lösung einer Aufgabe soll auf das Aufgabenblatt in den dafür vorgesehenen freien Raum geschrieben werden, der jeweils der Aufgabe folgt. Sollte der Platz nicht ausreichen, so können Sie die Rückseiten der Aufgabenblätter mitverwenden.
- Bei Bedarf sind von der Aufsicht Schmierpapier (farbig) und zusätzliche Lösungsblätter (weiß) zu erhalten. Vermerken Sie vor dessen Verwendung unbedingt Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer darauf! **Schmierpapier darf nicht mit abgegeben werden!**
- Fragen zu den Prüfungsaufgaben können grundsätzlich nicht beantwortet werden.
- Tragen Sie Ihren Namen und Vornamen, Ihre Matrikelnummer, Studienfachrichtung und Fachsemesterzahl auf dem Deckblatt der Klausur ein.
- Bitte legen Sie Ihren Studenten- und einen Lichtbildausweis zur Kontrolle bereit.
- Sie dürfen den Raum nicht verlassen, bevor Ihre Personalien überprüft wurden und Sie die Klausurunterlagen der Aufsicht zurückgegeben haben.
- Bleiben Sie bitte am Ende der Bearbeitungszeit solange an Ihrem Platz sitzen, bis alle Klausurunterlagen eingesammelt sind.

**Die Klausurergebnisse werden bis zum 23.10.2001 am Schwarzen Brett des Lehrstuhls für Verteilte Systeme und Betriebssysteme (vor Raum 0.047, Martensstr. 1 - Erdgeschoß) veröffentlicht.**

### Erklärung

Durch meine Unterschrift bestätige ich

- den Empfang der vollständigen Klausurunterlagen (9 Seiten inkl. Deckblatt).
- die Kenntnisnahme der obigen Informationen.

Ich bin damit einverstanden, daß mein Prüfungsergebnis unter Angabe der Matrikel-Nr. veröffentlicht wird.

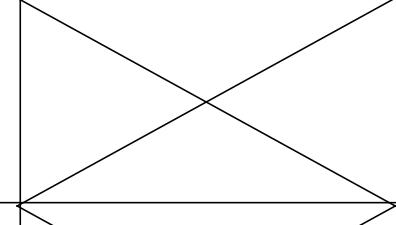
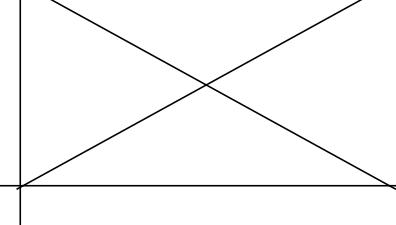
ja       nein

Erlangen, 12.10.2001

-----  
(Unterschrift)

**Aufgabe 1 (15 Punkte)**

Bitte beschreiben Sie knapp und prägnant jeweils den Effekt der Modifier auf die Definitionen. Leere Felder werden nicht gewertet. Richtige Antworten ergeben "+" - Punkte, falsche Antworten "-" - Punkte.

	Variablendefinition	Methodendefinition	Klassendefinition
private			
static			
public			
final			
abstract			
(default)			

**Aufgabe 2 (20 Punkte)**

Mit der im folgenden Rumpf beschriebenen Klasse soll man Objekte **Geld** erzeugen können, wahlweise in der Währung **DM** oder **Euro**.

Die Methoden **wievieLDm** bzw. **wievieLEuro** sollen den jeweiligen Wert eines "Geld-Objektes" in DM bzw. Euro liefern (Sie dürfen die Umrechnung ohne Runden durchführen)

**Aufgabe 2.1:**

Ergänzen Sie im folgenden Rumpf die notwendigen Zeilen.

```
public class Geld {  
    public static final double FAKTOR = 1.95583; (1)  
    public static final String DM = "dm"; (2)  
    public static final String EUR = "eur";  
    private String waehrung;  
    private double wert; (3)  
  
    public Geld( String waehrung, float wert ) (4)  
  
}  
  
public double wievielDm() { (5)  
  
}  
  
} /* Ihre letzte Zeile (6)  
}  
  
public double wievielEuro() {  
  
}  
}
```

**Aufgabe 2.2:**

Beschreiben Sie die Funktion der Zeilen 1 - 6 genauer

Zeile 1:

Zeile 2:

Zeile 3:

Zeile 4:

Zeile 5:

Zeile 6:

### **Aufgabe 3 (15 Punkte)**

#### **Aufgabe 3.1:**

Skizzieren Sie das "von Neumann'sche Rechnermodell". Machen Sie dabei geeignet deutlich, welche Verbindungen der Übertragung von Daten, Statusinformationen oder der Steuerung dienen

#### **Aufgabe 3.2**

Beschreiben Sie in Stichworten (max je 5!) die Aufgaben der Blockeinheiten.

#### **Aufgabe 3.3**

Welchen Effekt hat eine Datentypangabe (Prim. Datentyp) auf das Ablaufgeschehen in einer Prozesorhardware?

#### **Aufgabe 3.4**

In welchem Registertyp eines Prozessors werden "Referenzen" gespeichert?

## **Aufgabe 4 (20 Punkte):**

Ein wesentlicher Bestandteil im Kapitel Datenstrukturen war der Abschnitt über die "gestreute Speicherung" (Hashing).

Bitte beanworten Sie die folgenden Fragen knapp und präzise. Halbsätze sind erlaubt. Max. 15 Worte pro Antwort.

### **Aufgabe 4.1**

Welche grundsätzliche Überlegung ist die Basisidee der "gestreuten Speicherung"?

### **Aufgabe 4.2**

Was soll eine Hashfunktion leisten?

### **Aufgabe 4.3**

Was versteht man unter einer Kollision?

### **Aufgabe 4.4**

Geben Sie eine Möglichkeit an Kollisionen aufzulösen!

### **Aufgabe 4.5**

Was versteht man in Zusammenhang mit Hashing unter einem Lastfaktor?

**Aufgabe 5. (15 Punkte):**

**Aufgabe 5.1**

Skizzieren Sie in einem Graphen die Zustände eines Prozesses im Betriebssystem (Unix) und die möglichen Zustandsübergänge.

**Aufgabe 5.2**

Erläutern Sie die Unterschiede der Zustände "bereit (ready)" und "laufend (running)":

## Aufgabe 6(15 Punkte)

Für das folgende korrekt implementierte Programm sollen Sie gedanklich einen Trace über den Inhalt der Variablen erstellen mit dem Ziel, die Ausgabezeilen korrekt zu notieren.

```

import java.io.*;

class ExamStudent {
    static int counter;
    static int totalPoints;

    String name;
    int points;

    ExamStudent ( String name ) {
        this.name = name;
        counter++;
    }

    int setPoints( int[] points ) {
        for (int i = 0; i < points.length; i++)
            this.points += points[i];

        totalPoints += this.points;
        return this.points;
    }
}

public class TestExamStudent{
    public static void main ( String args[] ) {

        ExamStudent adam = new ExamStudent ( "Adam" ) ;
        ExamStudent eva = new ExamStudent ( "Eva" ) ;
        int points[] = { 10, 20, 30 } ;

        System.out.println ( adam.name + " " + adam.setPoints(points) );

        points = new int [2];
        points[0] = 100;
        points[1] = 200;
        eva.setPoints(points);
        System.out.println ( eva.name + " " + eva.points );

        System.out.println ( ExamStudent.totalPoints / ExamStudent.counter );
    }
}
-----
```

```
System.out.println ( adam.name + " " + adam.setPoints(points) );
```

Lösung:

```
System.out.println ( eva.name + " " + eva.points );
```

Lösung:

```
System.out.println ( ExamStudent.totalPoints / ExamStudent.counter );
```

Lösung: