

Lernerfolgskontrolle (Java)

PPR

Nur zur Übung. Es gibt keinerlei Garantien, dass die tatsächliche Klausur den gleichen Umfang und Schwierigkeitsgrad hat.

Probeklausur

Name:

Matr.-Nr.

Bearbeitungszeit: 75 Minuten

Bewertung

Aufgabe	Punkte	Erreichte Punkte
1	8	
2	4	
3	5	
4	8	
5	4	
6	4	
7	5	
8	10	
9	4	
10	11	
Summe	63	

Hinweise:

- Verwenden Sie für die Lösung der Aufgaben **nur** das mit diesem Deckblatt ausgeteilte Papier. Lösungen, die auf anderem Papier geschrieben werden, können **nicht** bewertet werden. Schreiben Sie ihre Lösung auch auf die Rückseiten der Blätter; benötigen Sie für eine Lösung mehr als ein Blatt, finden Sie am Ende der Klausur Leerblätter. Zusätzliches Papier können Sie von den Tutoren bekommen.
- Tragen Sie vor Beginn der eigentlichen Bearbeitungszeit auf **allen** Blättern ihren Namen ein.
- Schreiben Sie deutlich! Unleserliche oder mehrdeutige Lösungen können nicht gewertet werden.
- Schreiben Sie **nicht** mit Bleistift und **nicht** mit rotem oder grünem Stift (das sind die Farben für die Korrektur), verwenden Sie **kein** Tipp-Ex und **keinen** Tintenkiller
- Für Fragen mit wahr/falsch-Ankreuzmöglichkeiten (*Multiple Choice*) gilt: Für jede richtige Antwort gibt es einen halben Punkt, für jede falsche Antwort wird ein halber Punkt abgezogen – weniger als 0 Punkte in einer Aufgabe sind aber nicht möglich.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg!



-
3. (3 Punkte) Stellen Sie 30,25 in der 2 Byte binären Gleitkommadarstellung dar.
(1 Vorzeichenbit, 4 Bit Exponent: 7-Exzess-Darstellung, 11 Bit Mantisse).

Aufgabe 2 (4 Punkte) Logische Schaltungen.

1. (2 Punkte)

Stellen Sie die Wahrheitstabelle für eine Funktion auf, die sowohl ausgeben kann, ob eine Zahl gerade ist, als auch, ob eine Zahl ungerade ist. Sie erhält als Eingabe eine Zahl von 0 bis 3 sowie eine Eingabe, die angibt, ob die Ausgabe anzeigt, ob die Zahl gerade oder ungerade ist. Diese Eingabe erfolgt natürlich binär.

Beispiele (in Textform – eure Umsetzung dann in binär, und nur mit Zahlen von 0 bis 3!):

$f(123, \text{gerade}) = \text{falsch}$

$f(514, \text{gerade}) = \text{wahr}$

$f(865, \text{ungerade}) = \text{wahr}$

Wahrheitstabelle:

	a

2. (2 Punkte) Zeichnen Sie eine Gatterschaltung, die obige Wahrheitstabelle umsetzt. Sämtliche bekannten Gatter dürfen verwendet werden.

Aufgabe 3 (5 Punkte) Rechnerarchitektur.

1. (3 Punkte)

Was versteht man unter einem *Betriebssystem*? Nennen Sie *drei Aufgaben* eines Betriebssystems.

(a)

(b)

(c)

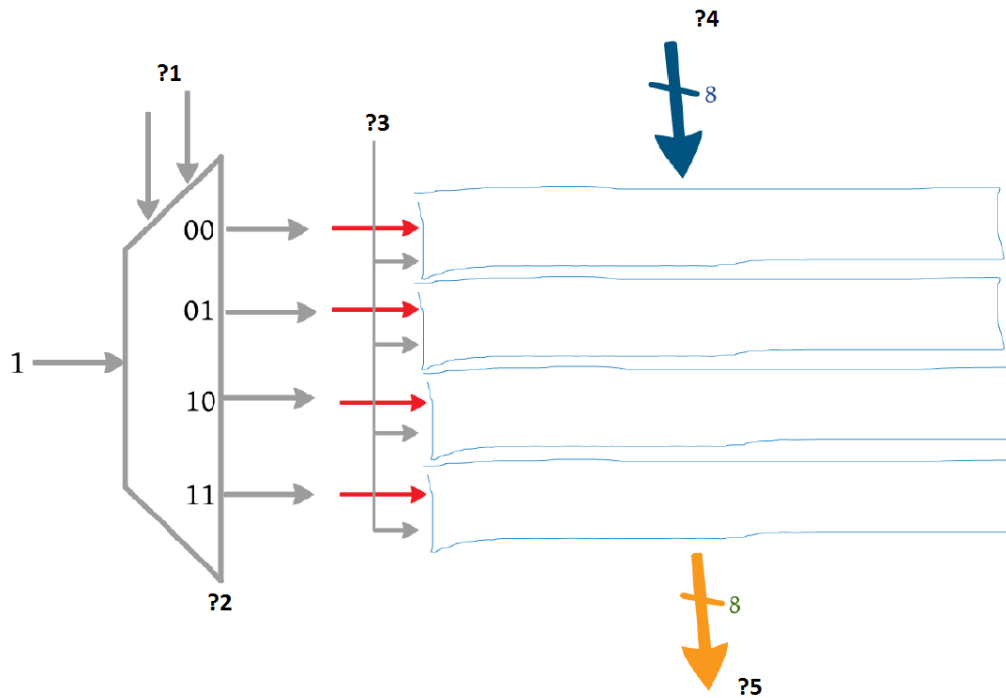
2. (2 Punkte)

Erläutern Sie kurz die Begriffe *RAM* und *ROM*. Nennen Sie 2 Typen für RAM.

Aufgabe 4 (8 Punkte) Rechneraufbau.

1. (4 Punkte)

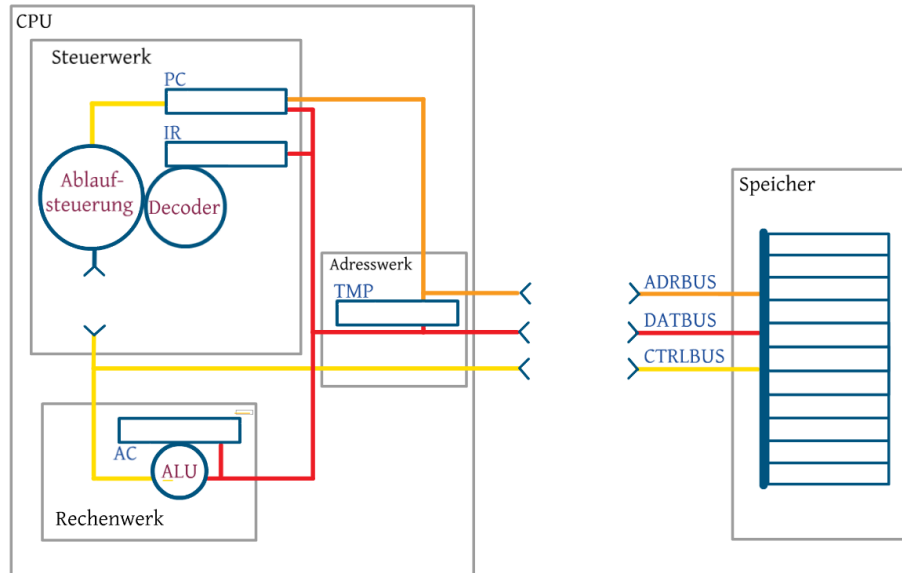
Gegeben ist folgendes (aus der Vorlesung bekannte) Bild:



- (a) Was stellt dies als Gesamtheit dar? (Was für eine Funktionseinheit)
- (b) Geben Sie ?4 und ?5 vernünftige Namen und erläutern Sie die Funktion dieser Leitungen. Was bedeutet der Querstrich mit der „8“?
- (c) Was ist die Funktion von Leitung ?3?
- (d) Wie heißt das mit ?2 gekennzeichnete Bauteil? Wozu wird es *allgemein* (nicht nur in Bezug auf diese Schaltung) verwendet?
- (e) Erläutern Sie die Funktion der Leitungen ?1.

2. (4 Punkte)

Gegeben ist wieder das folgende aus dem Tutorium bekannte vereinfachte Rechnerblockschaltbild:



a) Erklären Sie kurz und knapp die Funktion der Bauteile PC, IR, ALU, AC, ADRBUS, CTRLBUS, DATBUS.

b) Die folgende Tabelle stellt einen Speicherausschnitt vor Beginn der darunter angegeben Befehlsausführung dar. Der Index ₂ ist benutzt, um anzuzeigen, dass diese Zahl im Binärsystem angegeben ist.

RAM								
5003	XOR							
5004	5114							
...								
5114	00001111 ₂							

PC	IR	AC	TMP	CTRL	CBUS	ABUS	DBUS
5003	XOR	01100110 ₂	5113	PC++, PC→ABUS, RAM→DBUS, DBUS→IR	read	5003	XOR
5004	XOR	01100110 ₂	5114	PC++, PC→ABUS, RAM→DBUS, DBUS→TMP	read	5004	5114
5004	XOR	01101001 ₂	5114	TMP→ABUS, RAM→DBUS, DBUS→ALU	read	5114	00001111 ₂

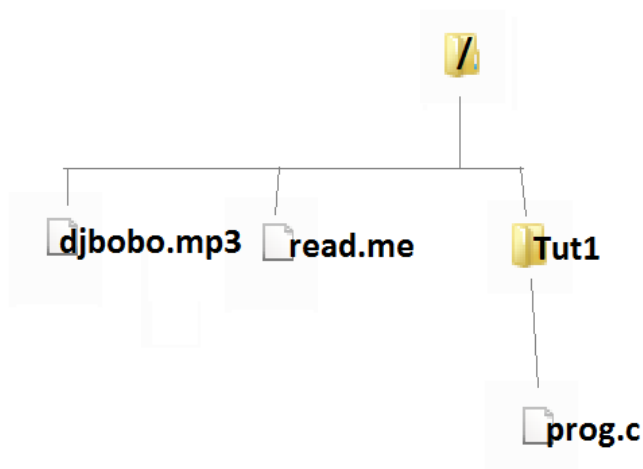
Erläutern Sie für jede Ablaufzeile die Programmausführung.

Aufgabe 5 (4 Punkte) Dateisystem.

1. (4 Punkte)

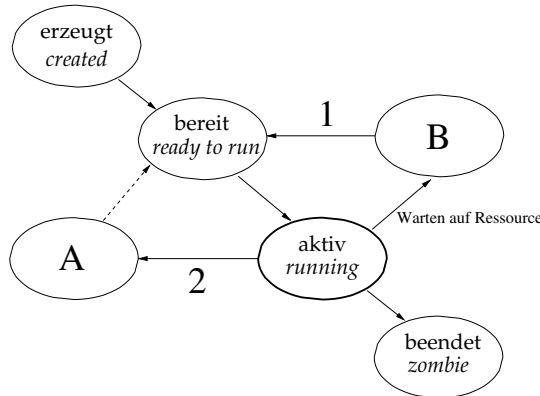
Das Betriebssystem speichert alle Dateien in seinem internen Dateisystem, insbesondere in der Inode-Tabelle und im Datenblock.

- Was wird im Datenblock abgelegt, was in der Inode-Tabelle?
- Verzeichnisse sind auch Dateien – Verzeichnisdateien. Was liegt bei einer Verzeichnisdatei im Datenblock?
- Wo findet das System den logischen Dateibaum, der dem Nutzer in Dateieexplorer-Tools angezeigt wird?
- Wieviele Inode-Ids sind in folgendem Beispiel vergeben? (Nicht sichtbare Elemente werden nicht berücksichtigt)



Aufgabe 6 (4 Punkte) UNIX.

1. (2 Punkte)



Nennen Sie die in dem Diagramm fehlenden Prozesszustände A und B (englische oder deutsche Bezeichnung), sowie die Ursachen für die Übergänge 1 und 2:

Zustand A:

Zustand B:

Übergang 1:

Übergang 2:

2. (2 Punkte) Beantworten Sie die folgenden Fragen durch Ankreuzen von „wahr“ oder „falsch“. Jede richtige Antwort gibt 0,5 Punkte, für jede falsche Antwort werden 0,5 Punkte abgezogen. Insgesamt können aber nicht weniger als 0 Punkte erreicht werden.

	<i>wahr</i>	<i>falsch</i>
Das Anhängen von & an einen Befehl lässt diesen im Hintergrund laufen.	()	()
Systemprioritäten haben immer Vorrang vor Benutzerprioritäten.	()	()
Mit dem Kommando nice kann jeder Benutzer die Prioritäten seiner eigenen Prozesse verbessern.	()	()
Mehrere laufende Prozesse können sich eine Prozessnummer teilen	()	()

Aufgabe 7 (5 Punkte) Java: Einführung.

1. (3 Punkte)

Beantworten Sie durch Ankreuzen von „korrekt“ oder „falsch“, ob die folgenden Aussagen richtig sind. Für jedes richtig gesetzte Kreuz gibt es einen halben Punkt, für jedes falsch gesetzte Kreuz wird ein halber Punkt abgezogen. Wird kein Kreuz gesetzt, gibt es keinen Punkt und keinen Abzug.

	<i>korrekt</i>	<i>falsch</i>
<code>public double int;</code> deklariert eine Kommazahl-Variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei Bezeichnern in Java wird Groß- und Kleinschreibung nicht unterschieden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interfaces sind Instanzen von Klassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Funktion <code>public void getValue(int a)</code> gibt einen String zurück.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Schleifenrumpf von <code>for (int i = 10; i >= 0; i--){...}</code> wird 10 Mal ausgeführt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Objekt und Objektvariable ist nicht das gleiche.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. (2 Punkte) Schreiben Sie für folgende Funktionalitäten jeweils einen passenden *Methodenkopf* auf.

- (a) die Methode gibt die Geschwindigkeit zurück, berechnet anhand der übergebenen Strecke (m) und Zeit (s).
- (b) die Methode gibt alle Primzahlen zwischen zwei übergebenen beliebigen Zahlen auf dem Bildschirm aus.
- (c) die Methode gibt zurück, ob eine übergebene Zahl eine Primzahl ist.

Aufgabe 8 (10 Punkte) Java.

1. (5 Punkte) Führen Sie eine Handsimulation durch.

- Tragen Sie die Variablenbelegungen, **nach Ausführung der Zeile** in die Tabelle ein. Achten Sie dabei auf die korrekte Darstellung des jeweiligen Typs.
- Kennzeichnen Sie aktuell nicht existierende Variablen mit `-`.
- Kennzeichnen Sie existierende Variablen, die noch nicht mit einem Wert belegt sind mit `undef`.
- Schreiben Sie bei Methodenaufrufen zusätzlich die aufrufende Zeile in Klammern hinter die momentane Zeilennummer. Bsp: Wir befinden uns in Zeile 14 in einer Funktion, die in Zeile 34 aufgerufen wurde. Zeile: 14 (34)
- Beachten Sie bei Methodenaufrufen, dass die erste Zeile der aufgerufenen Methode der zugehörige Methodenkopf ist.
- Nach Aufruf eines `return`-Statements ist die nächste ausgeführte Zeile der Methodenabschluss `}`.
- Die letzte Zeile einer Methode ist immer die schließende Klammer `}`.
- Die Zahl der Zeilen in der Tabelle ist abgezählt, d.h., so viele Zeilen werden im Code durchlaufen und von euch bitte beschrieben.

```

1 public class Handsimulation{
2     public static int mod(int x, int y){
3         int z = x / y;
4         if( z == 0 ){
5             return 0;
6         }
7         return x-(z*y);
8     }
9     public static void sub(int x){
10        x=x-1;
11    }
12    public static void main(String[] args){
13        int x = 3;
14        sub(x);
15        int erg = mod(x,2);
16        boolean b = (erg == x);
17    }
18 }

```

Zeile	x(main)	erg	b	x(sub)	x(mod)	y	z
12	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-

2. (2 Punkte)

```

public static void f(boolean a, boolean b) {
    boolean c;
    if ( !(a || b) && !(b && !a) ){
        c = true;
    }else{
        c = false;
    }
    System.out.println(c);
}

```

Geben Sie in der folgenden Tabelle an, was die Methode *f* bei der jeweiligen Belegung der Parameter ausgibt.

a	b	Ausgabe von f(a,b)
false	false	
false	true	
true	false	
true	true	

3. (3 Punkte) Schreiben Sie eine Methode `oddNumber`, die ein Array von Ganzzahlen übergeben bekommt und jede Zahl des Arrays ausgibt, falls sie ungerade ist. Beachten Sie, dass der Methode `oddNumber` beliebig lange Arrays übergeben werden könnten.

Hinweis: Gegeben sei eine Klasse *FunMath*, die eine statische Methode `isEven(int x)` beinhaltet. Die statische Methode `isEven(int x)` gibt *true* zurück, wenn es sich um eine gerade Zahl handelt, andernfalls gibt sie *false* zurück.

Aufgabe 9 (4 Punkte) Java.

Gegeben seien folgende Java-Klassen:

```
01 class X {
02     static int s = 2;
03     void f1(){
04         System.out.println("X::f1");
05     }
06     void f2(){
07         System.out.println("X::f2");
08     }
09 }
10
11 class Y extends X {
12     static int s = 1;
13     void f1(){
14         System.out.println("Y::f1");
15     }
16     void f3(){
17         System.out.println("Y::f3");
18     }
19 }
20
21 public class Test {
22     public static void main (String[ ] args) {
23         X x = new Y();
24         Y y = new Y();
25         /***/
26     }
27 }
```

Geben Sie an, was die Ausgabe der folgenden Anweisungen ist, wenn sie anstelle des Kommentars in Zeile 25 eingefügt werden. Neben der Ausgabe sind auch *Compilierfehler* bzw. *Laufzeitfehler* mögliche Antworten.

1. `((Y) x).f1();`
2. `((X) y).f1();`
3. `System.out.println(x.s);`
4. `y.f3();`
5. `y.f2();`
6. `y.f1();`
7. `Y z = new X(); z.f1();`
8. `X z = new X(); ((Y) z).f1();`

Aufgabe 10 (11 Punkte) Java.

1. (2 Punkte) Klaus verkauft Artikel bei Ebay:

- *Musik*: Beschrieben durch Artikelnummer, Preis, Titel und Länge
- *Videokassette*: Beschrieben durch Artikelnummer, Preis, Titel, Länge und Aufnahmejahr
- *DVD*: Beschrieben durch Artikelnummer, Preis, Titel und Erscheinungsjahr

Stellen Sie die Vererbungshierarchie grafisch dar. Verwenden Sie (wenn nötig) auch zusätzliche Klassen um Redundanzen zu vermeiden.

2. (6 Punkte) Betrachten Sie folgende Klassen und das dazugehörige Interface. Das Uboot und das Flugzeug implementieren beide das Interface Fahrzeug. Die Attribute von Uboot und Flugzeug sind nur innerhalb der Klasse sichtbar. Befüllen Sie die Lücken und implementieren Sie die unten stehende Testklasse anhand der gegebenen Kommentare.

```
public interface Fahrzeug{
    public void beschleunigen();
}
```

```
public class Uboot ----- {

    ----- double knoten; //Geschwindigkeit

    public Uboot(double k){
        this.knoten = k;
    }
    // Methode beschleunigen
    ----- void beschleunigen(){
        knoten++;
    }
}
```

```
public class Flugzeug ----- {

    ----- double kmh; //Geschwindigkeit des Flugzeugs

    // Methode beschleunigen
    ----- void beschleunigen(){
        kmh= ((int)Math.random()*100)*kmh;
    }
}
```

```
public class TestFahrzeug {
    public static void main (String[] args){
        // Erzeugen Sie eine ArrayListe vom Typ List

        // Fuegen Sie ein Uboot zur Liste hinzu

        // Fuegen Sie ein Flugzeug zur Liste hinzu

        // Geben Sie die Laenge der Liste auf dem Bildschirm aus.

    }
}
```

3. (3 Punkte)

Beantworten Sie durch Ankreuzen von „korrekt“ oder „falsch“, ob die folgenden Zeilen korrekten Java-Code darstellen. Jede richtige Antwort gibt 0,5 Punkte, für jede falsche Antwort werden 0,5 Punkte abgezogen. Insgesamt können aber nicht weniger als 0 Punkte erreicht werden.

	<i>korrekt</i>	<i>falsch</i>
<code>boolean b = Fahrzeug instanceof Uboot;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>Fahrzeug fz = new Fahrzeug();</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>Flugzeug ub = new Uboot();</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>Flugzeug uf = new Fahrzeug();</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>Fahrzeug ub = new Uboot();</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>ub.beschleunigen();</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>Fahrzeug uf = new Flugzeug();</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<code>uf.beschleunigen();</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Fak. ET/Inform.

Lernerfolgskontrolle (Java) **Name:**

Probeklausur



Fak. ET/Inform.

Lernerfolgskontrolle (Java) **Name:**

Probeklausur
