

Klausur Programmierung

14.7.2008

Sommersemester 2008

Studiengang OnlineMedien

Prof. Dr. Dirk Eisenbiegler



Nachname, Vorname: _____

Matrikelnummer: _____

Studiensemester: _____

Studiengang, Abschluss: _____

Punkte: _____

Note: _____

Aufgabe 1 (20 Punkte)

Schreiben Sie eine Klassenmethode f , die zu einem Parameter n vom Typ *int* die größte Primzahl bestimmt, die kleiner oder gleich n ist.

Hinweise:

- ⇒ Unter einer Primzahl versteht man eine Zahl, die nur durch 1 und durch sich selbst teilbar ist.
- ⇒ Man sagt, dass eine Zahl a durch eine Zahl b teilbar ist genau dann wenn die Division von a durch b ohne Rest erfolgt. Der Java-Ausdruck
 $a \% b$
berechnet den Rest der Division von a durch b , wobei a und b den Typ *int* haben.
- ⇒ Empfehlung: Schreiben Sie zunächst eine Methode, die bestimmt, ob a durch b teilbar ist. Schreiben Sie dann eine Methode, die bestimmt, ob eine Zahl eine Primzahl ist oder nicht. Realisieren Sie darauf aufbauend die gesuchte Methode f .

Aufgabe 2 (15 Punkte)

```
public class A {  
  
    public static boolean f(int[] x) {  
        int b = x.length / 2;  
        for (int i=0; i<b; i++)  
            if (x[i] != x[i+b])  
                return false;  
        return true;  
    }  
  
    public static void main(String[] args) {  
        int x1[] = {1,2,3,1,2,3};  
        System.out.println(f(x1));  
        int x2[] = {1,2,1,2,1,2};  
        System.out.println(f(x2));  
        int x3[] = {3,3,3,3};  
        System.out.println(f(x3));  
        int x4[] = {3,3,3};  
        System.out.println(f(x4));  
    }  
  
}
```

Zu welcher Ausgabe kommt es bei der Ausführung von *A.main* ?

Aufgabe 3 (15 Punkte)

Schreiben Sie eine Enumeration mit dem Namen *Wochentag*, die die Menge der sieben Wochentage repräsentiert. Ergänzen Sie die Enumeration um die folgenden Objektmethoden:

- ⇒ Die Objektmethode *istArbeitstag()* hat keinen Parameter und einen Rückgabewert vom Typ `boolean`. Sie bestimmt, ob der Werktag einer der Tage von Montag bis Freitag ist.
- ⇒ Die Objektmethode *nachfolger()* hat keinen Parameter und einen Rückgabewert vom Typ `Wochentag` und bestimmt zu dem eigenen Wochentag den nachfolgenden Wochentag.
- ⇒ Die Objektmethode *nterNachfolger* hat einen Parameter vom Typ `n` und bestimmt als Rückgabewert zum eigenen Wochentag den Wochentag, der um `n` Tage in der Zukunft liegt.

Aufgabe 4 (20 Punkte)

```
public class Test {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        int x[] = {2, 17, 5, 3, 4, 2};  
        int r = 0;  
        while (r > -1) {  
            System.out.println(r);  
            r = x[x[r]];  
        }  
    }  
}
```

Zu welcher Ausgabe kommt es bei der Ausführung von *Test.main* ?

Aufgabe 5 (20 Punkte)

```
public class MeineException extends Exception {  
  
    public double a;  
    public double b;  
  
    public MeineException(double a, double b) {  
        this.a = a;  
        this.b = b;  
    }  
}
```

```
public class Test {  
  
    public static double f(double a, double b) throws MeineException {  
        if (b<0.0001)  
            throw new MeineException(a, b);  
        return a/b;  
    }  
  
    public static double g(double a) throws Exception {  
        if (a<0)  
            throw new Exception("Wurzel aus negativer Zahl.");  
        return Math.sqrt(a);  
    }  
  
    public static void h(double a, double b, double c) {  
        try {  
            if (a>b)  
                System.out.println( g(f(f(a,b),c)) );  
            else  
                System.out.println( f(a,g(b)) );  
        } catch (Exception e) {  
            if (a<3) {  
                MeineException me = (MeineException)e;  
                System.out.println(me.a + " - " + me.b);  
            }  
        }  
    }  
  
    public static void main(String[] args) {  
        h(16.0, 2.0, 2.0);  
        h(9.0, 9.0, 3.0);  
        h(-4.0, 0.0, 0.0);  
        h(-5.0, -1.0, 1.0);  
    }  
}
```

Zu welcher Ausgabe kommt es bei der Ausführung von *Test.main* ?

Hinweis: Die im Programmcode verwendete Klassenmethode *Math.sqrt* berechnet die Quadratwurzel einer Zahl.