

Bachelor-Studiengang Informatik  
Übungen zur Vorlesung "Grundlagen der Informatik" (GDI), WS 2009/2010

## Übungsblatt 3: Schleifen und Arrays

Ausgabe am: 28.10.2009  
4.11.2009**Aufgabe 1****25 Punkte**

Primzahlen können wie folgt berechnet werden:

- In einer Folge ganzer Zahlen  $>1$  wird jede einzelne darauf untersucht, ob sie durch (mindestens) eine Zahl, die kleiner ist als sie selbst, ganzzahlig teilbar ist
- Existiert keine solche Zahl, dann handelt es sich um eine Primzahl, sonst nicht

Überlegen Sie sich eine Implementierung *ohne Arrays* für diesen Algorithmus:

- Geben Sie eine Eingabeaufforderung aus und lesen Sie eine ganze Zahl  $n$  ein
- Geben Sie alle Primzahlen aus, die kleiner oder gleich dieser eingelesenen Zahl  $n$  sind, immer eine Zahl pro Zeile

Erstellen Sie eine Klasse "PrimzahlenMitSchleifen", in der Sie diese Lösung implementieren.

**Hinweise:**

- Die Primzahlen sollen nicht gespeichert, sondern nur ausgegeben werden.
- Es spielt keine Rolle, ob die Primzahlen aufsteigend oder absteigend ausgegeben werden.
- Es sind nur while-Schleifen erlaubt.

**Aufgabe 2****30 Punkte**

Implementieren Sie die als "Sieb des Eratosthenes" bekannte Primzahlberechnung mit Hilfe eines Arrays, das Boole'sche Werte enthält (keine weiteren Arrays!). Suchen Sie sich eine Beschreibung des Algorithmus, z.B. in der Bibliothek oder im Internet, und setzen Sie diese in Java-Code um.

Orientieren Sie sich mit Ihrer Lösung *nicht* an Aufgabe 1! Entwickeln Sie stattdessen ein neues Programm "SiebDesEratosthenes", indem Sie nach Bedarf (nur) diejenigen Sprachkonstrukte nutzen, die Sie bis jetzt kennengelernt haben; vergeben Sie eine jeweils geeignete Größe für das benötigte Array.**Aufgabe 3****8 Punkte**

Schreiben Sie ein Programm, das ein Zeichen von der Konsole einliest und dann ausgibt

- ob das Zeichen ein Vokal ist,
- ob das Zeichen ein Umlaut ist oder
- ob das Zeichen ein Konsonant ist.

### **Hinweis zum gesamten Übungsblatt**

Die Aufgaben sind in Eclipse zu bearbeiten. Legen Sie, wie in der Vorlesung gezeigt, ein Projekt namens GDI an und binden Sie die Bibliothek gdi09.jar ein.

Legen Sie für die Bearbeitung dieses Übungsblattes ein Paket (engl. Package) namens *uebung03* an; tun Sie das auch für zukünftige Übungsblätter nach diesem Schema.

Von allen Aufgaben sind Listings abzugeben, *keine* Testläufe.