

Bachelor-Studiengang Informatik

Übungen zur Vorlesung "Grundlagen der Informatik" (GDI), WS 2008/2009

Übungsblatt 4: Schleifen und Arrays

Ausgabe am: 28.10.2008

4.11.2008

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.

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 gdi08.jar ein.

Legen Sie für die Bearbeitung dieses Übungsblattes ein Paket (engl. Package) namens *uebung04* an.

Legen Sie in diesem Paket für jede Aufgabe eine eigene Klasse mit vernünftigen(!) Namen an.

Machen Sie das auch für zukünftige Übungsblätter nach diesem Schema.

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