

Serie 5

Aufgabe 1: Auslagerung in ein Package (35%)

Um eine bessere Wiederverwendbarkeit zu erreichen, stellt Java die Möglichkeit zur Verfügung, sogenannte `packages` zu definieren. Damit lassen sich in mehreren Programmen verwendete Routinen kapseln, um sie nicht jedesmal erneut aufschreiben bzw. kopieren zu müssen.

Lagern Sie alle Funktionen der Lösung zu Serie 3, Aufgabe 2 ("Große Mengen"), die sich auf die Handhabung von Mengen beziehen, in ein Package names `BigSetPackage` aus und erzeugen Sie eine Kopie Ihrer Lösung, welches dieses neu definierte Package verwendet. Dabei soll `MAX_ELEM` eine Konstante sein, die in dem Package belegt wird.

Aufgabe 2: Primzahlen mit dem Sieb des Eratosthenes (65%)

Das Sieb des Eratosthenes beschreibt ein einfaches Verfahren, um alle Primzahlen bis zu einem bestimmten Wert n zu ermitteln. Es läßt sich folgendermaßen beschreiben:

1. Schreibe die Folge der Zahlen von 2 bis n auf und setze einen Marker auf die Zahl 2.
2. Lösche alle Vielfachen der momentan markierten Zahl aus der Folge.
3. Falls in der Folge noch Zahlen vorkommen, die größer sind als die momentan markierte, so setze den Marker um eine Zahl weiter (also auf die nächsthöhere vorhandene Zahl), ansonsten ist der Algorithmus beendet.
4. Fahre fort mit Schritt 2.

Die in der Folge verbleibenden Zahlen sind alle prim.

Setzen Sie dieses Verfahren in einem Java-Programm um, welches die Primzahlen von 2 bis 1000 auf dem Bildschirm ausgeben soll.

Verwenden Sie dabei ein `int`-Array wie in Serie 3, Aufgabe 2, um für jede Zahl zu markieren, ob sie noch in der Liste vorhanden ist oder nicht. Für eine Variable `p` ist dann nach Beenden des Algorithmus das entsprechende bit genau dann 1, wenn der Wert von `p` eine Primzahl ist. Verwenden Sie für die Operationen auf den Elementen des Array die Methoden aus dem in Aufgabe 1 erstellten package `BigSetPackage`.

Abgabe: 14.–17.1.2003 nach den jeweiligen Praktika. Die Abgabe soll sowohl elektronisch (Programm-Quellcode) als auch in gedruckter Form (mit LaTeX gesetzter kommentierter und erläuterter Quellcode) erfolgen.