

Algorithmen und Datenstrukturen

Praktikum

SoSe 22

Prof. R. Zahoransky (Aufgaben von Herrn Prof. Rülling)

Hochschule Furtwangen (University of Applied Science)

Aufgabenblatt 8

In dieser Übung soll der Umgang mit `Collections` geübt werden. Nutzen Sie, wenn nicht anders vorgegeben die in Java vorhandenen Klassen `LinkedList`, `HashSet` und `TreeSet`.

Aufgabe 1

Schreiben Sie ein Programm, das die Strings "Montag", "Dienstag", "Mittwoch", "Donnerstag", "Freitag", "Samstag" und "Sonntag" in eine Liste `li` einträgt.

Danach sollen alle Elemente der Liste `li` in einen Baum `bb` und eine Hashtabelle `ht` kopiert werden. Geben Sie abschließend jeweils `li`, `bb` und `ht` mit Hilfe einer **for each**-Schleife aus.

Weswegen ändert sich die Reihenfolge der Ausgabe?

Aufgabe 2

Erweitern Sie Ihr Programm, so dass die Elemente aus `li`, `bb` und `ht` mit Hilfe von Iteratoren durchlaufen werden und aber nur jedes zweite Element ausgegeben wird.

Aufgabe 3

Schreiben Sie ein Java-Programm, das die Liste sämtlicher Primzahlen im Intervall von 2 bis $n=1000$ berechnet und dabei nach folgendem Algorithmus vorgeht:

```
// einfaches Siebverfahren zur Berechnung von Primzahlen
trage alle ganzen Zahlen von 2 bis n in eine sortierte Menge ein;
solange die Menge nicht leer ist {
    p = erstes Element der Menge;
    Gebe p als gefundene Primzahl aus;
    entferne p und alle seine Vielfachen aus der Menge;
}
```

Aufgabe 4

Modifizieren Sie Ihr Primzahlen-Programm, so dass die gefundenen Primzahlen in einer `ArrayList` eingetragen werden. Durchlaufen Sie diese Liste mit einer Schleife und geben Sie sämtliche Primzahlzwillinge aus.

Primzahlzwillinge sind zwei Primzahlen, deren Werte sich um höchstens 2 unterscheiden. Zum Beispiel: (5, 7), (11,13), ...