

Algorithmen und Datenstrukturen

Übung 8 (AIN2)

In dieser Übung soll der Umgang mit Collections geübt werden.

1. Schreiben Sie ein Java-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 balancierten Baum `bb` und eine Hashtabelle `ht` kopiert werden. Geben Sie abschließend jeweils `li`, `bb` und `ht` mit Hilfe einer **for each**-Schleife aus.
2. Erweitern Sie Ihr Programm, so dass die Elemente aus `li`, `bb` und `ht` mit Hilfe von Iteratoren durchlaufen werden und jeweils nur jedes zweite Element ausgegeben wird.
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;
}
```

4. Modifizieren Sie Ihr Primzahl-Programm, so dass die gefundenen Primzahlen in eine `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. z.B. (5,7), (11,13),...)