

Aufgabe 11.1 - Sortieren einer Liste an Personen

Gegeben sind die folgenden zwei Java-Klassen Person und Beruf. Modifizieren Sie beide Klassen, so dass eine Liste `list` von Personen durch einen Aufruf von `Collections.sort(list)` wie folgt sortiert wird:

1. Sortierkriterium: Aufsteigend nach dem Gehalt, das dem Beruf der Person entspricht.
2. Sortierkriterium: Absteigend nach der Größe (`size`) der Person.

```
public class Person {
    public String name;
    public int size;
    public Beruf beruf;
}

public class Beruf {
    public String name;
    public float gehalt;
}
```

Aufgabe 11.2 - Sortieren mit Bubble- und MergeSort

Implementieren Sie die beiden Sortieralgorithmen Bubblesort und Mergesort. Erzeugen Sie anschließend ein Array mit Zufallszahlen und sortieren sie es. Implementieren Sie Bubblesort iterativ und Mergesort rekursiv.

Aufgabe 11.3 Lucas-Lehmer Test

Implementieren Sie den Lucas-Lehmer Test. Der LLT ist ein Verfahren um Mersenne-Primzahlen zu ermitteln. Eine Mersenne-Primzahl ist eine Primzahl der Form: $2^n - 1$. Ihr Programm soll eine einzelne Zahl testen und während der Berechnung den Fortschritt in Prozent ausgeben. Da Sie sehr schnell auf sehr große Werte stoßen werden, machen Sie sich mit der Klasse „`BigInteger`“ vertraut. Den Algorithmus zum LLT finden Sie hier: <https://de.wikipedia.org/wiki/Lucas-Lehmer-Test>