

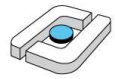


# Programmierung 1 (I)

## Aufgabenblatt 8

Prof. Dr.-Ing. Heiko Tapken / Programmier-Team  
Testat KW 49  
Wintersemester 2018/19  
Bestehensgrenze: 18 Punkte

---



Hochschule Osnabrück  
University of Applied Sciences

### Aufgabe 1 (OO-Programmierung) [4 Punkte]

In dieser Aufgabe sollen Sie Umfragen simulieren. Zum Hintergrund der Simulation: Eine Umfrage besteht aus mehreren Fragen. Bei den Fragen soll es sich ausschließlich um Fragen handeln, die mit Ja oder Nein beantwortet werden können. An einer Umfrage können beliebig viele Personen teilnehmen. Sie bekommen die Fragen gestellt und müssen mit Ja oder Nein antworten. Die Simulation soll folgendermaßen ablaufen:

- Zunächst werden die einzelnen Fragen eingegeben.
- Anschließend wird die Umfrage durchgeführt, d.h. mehreren Umfrageteilnehmern werden die einzelnen Fragen gestellt, die diese beantworten müssen.
- Abschließend werden die Umfrageergebnisse auf den Bildschirm ausgegeben. Konkret wird für jede Frage die absolute und prozentuale Anzahl an Ja- und Nein-Antworten ausgegeben.

**Aufgabe:** Führen Sie eine objektorientierte Entwicklung eines entsprechenden Java-Programms durch. Überlegen Sie zunächst: Was für Objekte bzw. Klassen lassen sich identifizieren, welche Beziehungen existieren zwischen den Objekten, was für Eigenschaften und Funktionen besitzen die Objekte. Implementieren Sie anschließend die Klassen sowie die eigentliche Simulation. Auf die Objekt-Variablen soll nur über get-/set-Methoden zugegriffen werden.

Ablaufbeispiel:

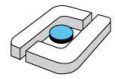
```
Fragen eingeben
-----
Titel der Umfrage: Grundl-Java-Umfrage
Anzahl Fragen: 2
Frage 1: Sind die Vorlesungen
verstaendlich?
Frage 2: Sind die Uebungsaufgaben zu
schwer?
Umfrage
-----
Weiterer Teilnehmer (j/n)?j
Sind die Vorlesungen verstaendlich?
ja/nein (j/n)?j
Sind die Uebungsaufgaben zu schwer?
ja/nein (j/n)?n
Weiterer Teilnehmer (j/n)?j
Sind die Vorlesungen verstaendlich?
ja/nein (j/n)?j
Sind die Uebungsaufgaben zu schwer?
ja/nein (j/n)?n
```

```
Weiterer Teilnehmer (j/n)?j
Sind die Vorlesungen verstaendlich?
ja/nein (j/n)?n
Sind die Uebungsaufgaben zu schwer?
ja/nein (j/n)?n
Weiterer Teilnehmer (j/n)?n
Umfrageergebnisse
-----
Umfrage: Grundl-Java-Umfrage
Frage: Sind die Vorlesungen
verstaendlich?
ja-Antworten: 2 = 66.66666666666667
Prozent
nein-Antworten: 1 = 33.333333333333336
Prozent
Frage: Sind die Uebungsaufgaben zu
schwer?
ja-Antworten: 0 = 0.0 Prozent
nein-Antworten: 3 = 100.0 Prozent
```



**Programmierung 1 (I)**  
**Aufgabenblatt 8**  
Prof. Dr.-Ing. Heiko Tapken / Programmier-Team  
Testat KW 49  
Wintersemester 2018/19  
Bestehensgrenze: 18 Punkte

---



**Hochschule Osnabrück**  
University of Applied Sciences

**Aufgabe 2 (OO-Programmierung) [6 Punkte]**

Schreiben Sie eine Klasse *Person* mit den Objektvariablen *Nachname* und *Vorname* vom Typ *String*, einem Konstruktor zum Setzen der Objektvariablen und die jeweiligen *get*- und *set*-Methoden.

Schreiben Sie nun eine Klasse *Menge*. Diese soll es ermöglichen, mit Mengen im mathematischen Sinne umzugehen. Eine *Menge* soll dabei eine beliebig große Anzahl von *Personen*-Objekten aufnehmen können (verwaltet in einem *Array*), jede *Person* aber nur ein Mal. Hierbei soll gelten, dass zwei *Personen* gleich sind, wenn Sie namensgleich sind, also in *Vor*- und *Nachname* übereinstimmen.

Die Klasse *Menge* soll folgende Funktionen möglich sein:

- a) Erzeugen einer neuen leeren *Menge*.
- b) Erzeugen einer neuen *Menge* mit einer bereits existierenden (*Copy-Konstruktor*, flache Kopie)
- c) Überprüfen auf Gleichheit zweier *Mengen*
- d) Hinzufügen einer *Person* zu einer *Menge*.
- e) Entfernen einer *Person* aus einer *Menge*.
- f) Überprüfung anhand des *Vor*- und *Nachnamens*, ob eine bestimmte *Person* in der *Menge* enthalten ist.
- g) Schnittmengenbildung zweier *Mengen*.
- h) Vereinigung zweier *Mengen*.
- i) Differenzbildung zweier *Mengen*.

Schreiben Sie weiterhin ein kleines Testprogramm (Klasse *Testprogramm*) für die Klasse *Menge*.