

Praktikumsaufgabe 4

4.0 Themen

1. Gleichheitsrelationen (Objektgleichheit) im Zusammenhang mit den Objektsammlungen Array, Hash und Set.
2. Iteratoren für eigene Sammlungs-ähnliche Klassen
3. Auswerten eigener Sammlungsklassen mit Methoden von Enumerable

4.1 Vorbereitung

1. Erstellen Sie eine Tabelle, in der der Zusammenhang zwischen Array, Set / Hash und den Methoden, die Sie für eigene Klassen schreiben müssen,
 - a. um gleiche Objekte in Arrays finden zu können
 - b. um Objekte eigener Klassen als Schlüssel in einem Hash nutzen zu können
 - c. um für Objekte eigener Klassen die Eigenschaft der Menge, dass keine Dubletten enthalten sein dürfen, sicher zu stellen deutlich wird.

Klasse	Methoden in eigenen Klassen
Array	
Hash / Set	

2. Schreiben ein Beispiel für die Implementierung der Wertgleichheit, der Wert- und Typpgleichheit und der Methode *hash* aus dem Script ab.

4.2 Studium des mitgelieferten Projektes

Protokollieren Sie für alle Klassen des mitgelieferten Projektes die Methoden, den Methodennamen, die Parameter, die Funktion und die Arbeitsweise in einer Tabelle.

Erstellen Sie im Script *experimentier_szenarien* Objekte für alle Klassen und rufen jede Methode einmal auf. Geben Sie die Ergebnisse auf der Konsole aus.

4.3 Erweitern der Klassen

1. Machen Sie den *TerminKalender* enumerierbar.
2. Erweitern Sie den *TerminKalender* so, dass Sie alle Methoden von *Enumerable* für einen Terminkalender nutzen können.
3. Das Script *termin_kalender_szenarien* enthält bereits einen sehr kleinen Terminkalender. Ergänzen Sie diesen um weitere Termin für mindestens 2 Monate mit mindestens 4 Einträgen pro Monat.
4. Implementieren Sie anschließend auch unter Verwendung der Methoden von *Enumerable* die nachfolgenden Funktionalitäten im Script *termin_kalender_szenarien*. Rufen Sie dazu den Iterator oder die geeigneten Methoden von *Enumerable* auf einem Terminkalender-Objekt auf. Hinweis: Für die Ergebnisausgabe von Hashes sind bei den entsprechenden Aufgabenteilen im Szenario Hilfestellungen enthalten.
 - a. Iterieren Sie über den Kalender und geben Sie alle Termine aus.
 - b. Sortieren Sie den Terminkalender nach Datum absteigend.
 - c. Berechnen Sie alle Termine, die vor dem 19.4.2019 liegen.
 - d. Berechnen Sie alle Termine am Tag 18.4.2019.
 - e. Gruppieren Sie die Termine nach Tag.
 - f. Gruppieren Sie die Termine nach Monat.
 - g. Berechnen Sie den frühesten Termin.
 - h. Berechnen Sie den längsten Termin.
 - i. Prüfen Sie einen gegebenen Termin auf Enthaltensein.
 - j. Gruppieren Sie den Terminkalender nach Dauer
 - k. Bilden Sie die Termine des Kalenders auf 2-elementige Arrays bestehend aus Datum und Dauer ab.
 - l. Berechnen Sie für eine Terminbeschreibung die Gesamtdauer.
 - m. Prüfen Sie ob alle Termine in einem Monat mindestens 30 Minuten dauern
 - n. Prüfen Sie ob mindestens ein Termin in einem Monat 30 Minuten lang ist.
5. **Achtung:** Damit die Aufrufe unter 4'tens korrekt funktionieren, müssen Sie die mitgelieferten Klassen um Methoden erweitern, die Sie in Aufgabenteil **4.1** protokolliert haben. Erweitern Sie die Klassen konservativ, d.h. fügen Sie nur die für die Funktionalität in **4.3.4** notwendigen Methoden in die Klassen ein.

Die Ausgaben für den kleinen mitgelieferten Terminkalender zeigt das nachfolgende Protokoll:

```
Termine ausgeben
17.04.2019 08:15 FMI/PTI (180 Min)
18.04.2019 11:15 Vorbereitung (15 Min)
18.04.2019 11:30 FMI/PTI (120 Min)
19.04.2019 13:25 Nachbereitung (180 Min)
Terminkalender nach Datum absteigend sortieren
19.04.2019 13:25 Nachbereitung (180 Min)
18.04.2019 11:30 FMI/PTI (120 Min)
18.04.2019 11:15 Vorbereitung (15 Min)
17.04.2019 08:15 FMI/PTI (180 Min)
Termine vor Tag 19.04.2019
17.04.2019 08:15 FMI/PTI (180 Min)
18.04.2019 11:15 Vorbereitung (15 Min)
18.04.2019 11:30 FMI/PTI (120 Min)
Termine am Tag 18.04.2019
18.04.2019 11:15 Vorbereitung (15 Min)
18.04.2019 11:30 FMI/PTI (120 Min)
Gruppieren nach Tag
17.04.2019 => [17.04.2019 08:15 FMI/PTI (180 Min)]
18.04.2019 => [18.04.2019 11:15 Vorbereitung (15 Min), 18.04.2019 11:30 FMI/PTI (120 Min)]
19.04.2019 => [19.04.2019 13:25 Nachbereitung (180 Min)]
Gruppieren nach Monat
04.2019 => [17.04.2019 08:15 FMI/PTI (180 Min), 18.04.2019 11:15 Vorbereitung (15 Min), 18.04.2019 11:30 FMI/PTI (120 Min), 19.04.2019 13:25 Nachbereitung (180 Min)]
Frühester Termin
17.04.2019 08:15 FMI/PTI (180 Min)
Langster Termin
17.04.2019 08:15 FMI/PTI (180 Min)
Termin 17.04.2019 08:15 FMI/PTI (180 Min) enthalten in Kalender: true
Gruppieren nach Dauer:
03:00 => [17.04.2019 08:15 FMI/PTI (180 Min), 19.04.2019 13:25 Nachbereitung (180 Min)]
00:15 => [18.04.2019 11:15 Vorbereitung (15 Min)]
02:00 => [18.04.2019 11:30 FMI/PTI (120 Min)]
Abbilden auf Dauer und Datum: ["17.04.2019 08:15", "03:00"], ["18.04.2019 11:15", "00:15"], ["18.04.2019 11:30", "02:00"], ["19.04.2019 13:25", "03:00"]
Gesamtdauer von Terminen FMI/PTI 05:00
Sind alle Termine im Monat 04.2019 mindestens 30 Minuten lang: false
Ist ein Termin im Monat 04.2019 mindestens 30 Minuten lang: true
```