



Bachelor-Studiengang Informatik  
Übungen zur Vorlesung "Grundlagen der Informatik" (GDI), WS 2009/2010

Übungsblatt 6: Methoden, Arrays

Ausgabe am: 18.11.2009  
25.11.2009

**Aufgabe 1:** Das Acht-Damenproblem

**40 Punkte**

Schreiben Sie ein Programm "AchtDamenPrüfung", welches unter Benutzung von geschachtelten Arrays prüft, ob eine Lösung für das Acht-Damen-Problem gültig ist. Das Acht-Damen-Problem ist gelöst, sobald acht Damen auf einem 8\*8-Schachbrett so platziert sind, dass sie sich gegenseitig nicht schlagen können. Ihr Programm soll folgende Anforderungen erfüllen:

- Die eigentlichen Methoden sollen von der main-Methode aufgerufen werden.
- Programmieren Sie eine Funktion, die prüft, ob eine aus einer Datei gelesene mögliche Lösung valide ist. Sie dürfen sich entscheiden, ob der Name der Datei über die Kommandozeile übergeben oder abgefragt werden soll.
- Die Datei soll zeilenweise die Belegung des Schachbretts enthalten. Eine Dame soll mit einer 1, ein leeres Feld mit einer 0 repräsentiert werden. Geben Sie am Ende der Prüfung das Schachbrett aus und markieren Sie die Damen, die andere werfen können (bzw. geworfen werden) mit einer 2.
- Bereiten Sie sich darauf vor, Ihr Programm mit einem funktionierenden Fall und verschiedenen nicht funktionierenden Fällen zu demonstrieren.

**Zusatzaufgabe 2**

**16 Punkte**

Erstellen Sie ein weiteres Programm, das versucht, eine Lösung des Problems zu ermitteln. Die Startposition der ersten Dame auf dem Feld soll hierbei abgefragt werden. Geben Sie die erste Lösung aus, die Sie finden, dann dürfen Sie das Programm mittels

```
System.exit(0);
```

abbrechen. Diese Methode bricht den Lauf der Java-VM ab, indem Sie deren Prozess beendet. Erläutern Sie die Arbeitsweise Ihres Programms mittels Kommentaren ausführlich (50% der Punkte).

**Zusatzaufgabe 3**

**10 Punkte**

Erstellen Sie eine Kopie Ihres Programms aus Aufgabe 2. Ändern Sie diese Kopie so ab, dass Ihr Programm nicht mehr eine einzelne Lösung ausgibt und dann abbricht, sondern ermittelt, wie viele Lösungen es insgesamt gibt.

**Hinweise zum gesamten Übungsblatt**

Die Aufgaben sind in Eclipse zu bearbeiten.

Legen Sie für die Bearbeitung dieses Übungsblattes ein Paket (engl. Package) namens *uebung06* an, in dem Sie alle Klassen ablegen.

Die Aufgaben 2 und 3 sind Zusatzaufgaben, deren Punkte nur positiv in die Wertung kommen. Sie können sich also verbessern, indem Sie sie (gut) bearbeiten, aber nicht verschlechtern, wenn Sie sie nicht bearbeiten.

**Hinweise zu den Zusatzaufgaben 2 und 3**

Für die Lösung der Aufgaben 2 und 3 ist es sicher hilfreich, Methoden aus Aufgabe 1 mitzubenutzen, also aufzurufen. Das funktioniert, indem Sie zum Beispiel

```
AchtDamenPrüfung.methodenname(parameter);
```

schreiben, wobei *methodenname* der Name einer Methode aus der Klasse "AchtDamenPrüfung" ist und *parameter* deren aktuelle Parameter bezeichnet.