

Übung 2: N-Damen Problem [24]

Schreiben Sie ein Programm, mit dem der Benutzer versuchen kann, das N-Damen-Problem zu lösen. Dazu brauchen Sie insbesondere eine Prozedur die überprüft, ob sich auf einem quadratischen Schachbrett eine Dame an der Position <zeile, spalte> plazieren läßt, ohne daß diese von einer anderen geschlagen werden kann. Dies ist dann der Fall, wenn sich weder in der selben Zeile noch in der selben Spalte eine andere Dame befindet. Weiters darf sich auch schräg von der zu plazierenden Dame aus in keiner der 4 diagonal-Richtungen eine andere befinden.

Das Programm soll folgendermaßen ablaufen: Der Benutzer gibt ein, an welcher Position er eine Damen plazieren möchte (1..N,1..N). Dies wird vom Programm überprüft und eine entsprechende Meldung ausgegeben (verboten, erlaubt). Ist die Eingabe gültig, wird die Dame gesetzt und der Zustand des Schachbrettes ausgegeben. Hat der Benutzer es geschafft, N Damen unterzubringen, wird das Programm beendet. Ebenso, wenn ungültige Koordinaten oder 0/0 eingegeben wird.

Hinweise zum Testen

Testen Sie Ihr Programm zumindest mit folgenden Werten für N: 1,4,5 und überprüfen Sie, ob auch wirklich alle Möglichkeiten, wie eine Dame geschlagen werden kann, untersucht werden.

Implementierungshinweise

Definieren Sie N als eine öffentliche Konstante. Ihr Programm muß durch die Änderung dieses einen Wertes an eine andere Brettgröße angepaßt werden können (Keinerlei sonstige Änderungen dürfen notwendig sein!).

Verwenden Sie folgende Programmfragmente:

```
import java.io.*;

public static void main(String[] args) throws IOException
{
    BufferedReader          in=new          BufferedReader(new
    InputStreamReader(System.in));
    .....
}

// Einlesen von Zeile und Spalte
System.out.print("Bitte Position eingeben (0/0 fuer Ende) Zeile: ");
line=in.readLine();
zeile=Integer.parseInt(line);
System.out.print("Spalte: ");
line=in.readLine();
spalte=Integer.parseInt(line);
```

Testausgabe:

4-Damen Problem

Bitte Position eingeben (0/0 fuer Ende) Zeile: 1

Spalte: 1

1. Dame gesetzt!

```
-----  
| D |   |   |   |  
-----  
|   |   |   |   |  
-----  
|   |   |   |   |  
-----  
|   |   |   |   |  
-----
```

Bitte Position eingeben (0/0 fuer Ende) Zeile: 2

Spalte: 4

2. Dame gesetzt!

```
-----  
| D |   |   |   |  
-----  
|   |   |   | D |  
-----  
|   |   |   |   |  
-----  
|   |   |   |   |  
-----
```

Bitte Position eingeben (0/0 fuer Ende) Zeile: 3

Spalte: 2

3. Dame gesetzt!

```
-----  
| D |   |   |   |  
-----  
|   |   |   | D |  
-----  
|   | D |   |   |  
-----  
|   |   |   |   |  
-----
```

Bitte Position eingeben (0/0 fuer Ende) Zeile: 0

Spalte: 0