

Damen-ProblemLösung bis Schritt 4 (alles)

Der Unterschied zum Schritt 3 ist das Umsetzen des in der Aufgabe beschriebenen Struktogrammes für die Methode setQueen()



```
boolean setQueen(int row)
              falls row grösser gleich 8
 True
 return true
               for loop über alle spalten der aktuellen Zeile
                                 falls der aktuelle Platz valid ist
                                                             False
                   Setze den Platz als belegt
                                                           #nichts
                   FIELD_OCCUPIED
                       falls rekursiver Aufruf von
                           setQueen(row+1)>
                   return true;
                                 Setze den Platz als frei
                                 FIELD_FREE
                Keine Lösung für diese Zeile gefunden.
               Damit backtracking der obigen Zeile gemacht wird.
```

```
package ch.bbw.pr.dame;
    * Dame Applicatioin
       @author Peter Rutschmann
 6
7
       @version 25.01.2018
8
9
   public class Application {
10
        public static void main(String[] args) {
11⊜
12
            int size = 8;
            DameProblem solver = new DameProblem(size);
13
14
            System.out.println("Damen Problem");
            System.out.println();
16
17
18
            //Start mit Zeile 0
19
            if (solver.setQueen(0))
20
                //Printout <u>des Spielfeldes</u>
22
                for (int i = 0; i < size; i++)
23
                    for (int j = 0; j < size; j++)
24
25
                         if (solver.getBoard()[i][j] == 1)
                         {
28
                             System.out.print("Q ");
29
30
                         else
31
                             System.out.print("* ");
33
34
35
                    System.out.println();
36
37
38
        }
39
```



```
package ch.bbw.pr.dame;
 2
 3⊕ /**
    * Dame Data-Class
 5
    * @author Peter Rutschmann
 7
    * @version 25.01.2018
 8
9 public class DameProblem {
10
       private static final int FIELD FREE = 0;
11
       private static final int FIELD OCCUPIED = 1;
12
13
        private int size;
14
       private int[][] board;
15
16@
        public int[][] getBoard() {
17
            return board;
18
19
        public DameProblem(int size) {
20⊝
21
            super();
22
            this.size = size;
23
            this.board = new int[size][size];
24
            for (int i = 0; i < size; i++) {
25
                for (int j = 0; j < size; j++) {
26
                    board[i][j] = FIELD_FREE;
27
28
            }
29
        }
30
31⊜
        public boolean setQueen(int row)
32
33
            if (row >= size)
34
35
                return true;
36
37
            for (int column = 0; column < size; column++)</pre>
38
                if (isValid(row, column))
39
40
41
                    board[row][column] = FIELD_OCCUPIED;
42
                    if (setQueen(row + 1))
43
                    {
44
                        return true;
45
                    }
46
                    else
47
48
                        board[row][column] = FIELD_FREE;
49
50
51
52
            return false;
53
```

Informatik

Modul 411 - Sortieren



```
54
55⊜
        private boolean isValid(int r, int c) {
56
            int i, j;
57
            /* Suche in der gleichen Spalte oberhalb
58
             * ob es eine Dame hat
59
60
            for (i = 0; i < r; i++)
61
62
                if (board[i][c] == FIELD_OCCUPIED)
63
                {
64
                    return false;
65
66
67
            //Suche Diagonal nach links oben
68
            i = r - 1;
69
            j = c - 1;
70
            while ((i >= 0) && (j >= 0))
71
72
                if (board[i--][j--] == FIELD_OCCUPIED)
73
                {
74
                    return false;
75
76
77
            //Suche nach rechts oben
78
            i = r - 1;
79
            j = c + 1;
80
            while ((i >= 0) \&\& (j < size))
81
82
                if (board[i--][j++] == FIELD_OCCUPIED)
83
                {
                    return false;
84
85
                }
86
87
            return true;
88
        }
89
```