Praktische Informatik 2 SoSe 98

Prof. Bernd Krieg-Brückner
Axel Lankenau
Shi Hui
Christoph Lüth

2. Übungsblatt

Ausgabe: 11.05.98
Bearbeitungszeit: zwei Wochen

---

1 *Déjà* $\mathbb{Q}$ — *Wichtung: 30%*

Implementieren Sie eine Klasse `Rat`, welche die rationalen Zahlen modelliert. Die Klasse sollte Konstruktoren

```
Rat(int numerator, int denominator)
Rat(int integer)
```

haben, die aus Nenner und Zähler, bzw. einer ganzen Zahl, einen Bruch machen. Ferner sollten mindestens Methoden für die vier Grundrechenarten, und für die Gleichheit implementiert werden. Welche Signatur ist für diese jeweils sinnvoll?

2 *Das Acht-Damen-Problem, die Erste* — *Wichtung: 30%*

Das *Acht-Damen-Problem* besteht darin, acht Damen so auf einem Schachbrett zu plazieren, daß sie sich nicht gegenseitig bedrohen. Eine mögliche Repräsentation der Positionen der Damen erhält man durch Listen von positiven ganzen Zahlen, wobei die Position eines Elementes in der Liste die Spalte, und der Wert des Elementes die Zeile angibt.

Im folgenden Beispiel sind zwei Lösungen des Acht-Damen-Problems mit ihren Kodierungen in Listenform angegeben.

8	△							
7						△		
6								△
5			△					
4							△	
3				△				
2		△						
1					△			
	1	2	3	4	5	6	7	8

`[8, 2, 5, 3, 1, 7, 4, 6]`

8				△				
7							△	
6	△							
5								△
4					△			
3		△						
2						△		
1			△					
	1	2	3	4	5	6	7	8

`[6, 3, 1, 8, 4, 2, 7, 5]`

Schreiben Sie eine Haskell-Funktion `queens :: [[Int]]`, die sämtliche Lösungen des Acht-Damen-Problems findet.

3 *Das Acht-Damen-Problem, die Zweite* — *Wichtung: 40%*

Implementieren Sie das Acht-Damen-Problem in Java. Dazu deklarieren sie eine Klasse `Queens`, die ein Schachbrett mit acht Damen in der oben beschriebenen Kodierung darstellt, sowie Methoden

```
public void firstSolution()
public void nextSolution()
public void print()
```

welche die erste und dann jeweils nächste Lösung des Acht-Damen-Problems finden, bzw. die aktuelle Positionen ausgeben. Auf der PI2-Homepage finden Sie eine Rahmenimplementation der Klasse vorgegeben, die Ihnen das Testen erleichert.