

Aufgabe 4.1

Im Material zu diesem Aufgabenblatt finden Sie die Klasse `Ominoes.java`. Diese enthält eine Methode

`static int g(int n),`

welche eine Funktion $g : \mathbb{N} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{N} \setminus \{0\}$ berechnet.

- (a) Was ist der Funktionswert $g(15)$? (1 Punkt)
- (b) Was ergibt sich allgemein als Funktionswert $g(n)$ für $n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$? (3 Punkte)

Aufgabe 4.2

Erweitern Sie die Klasse `MyListElement.java` aus der Vorlesung um einen geeigneten Konstruktor. Erläutern Sie kurz, welche Parameter Ihr Konstruktor übergeben bekommt und welchem Zweck diese dienen. Speichern Sie die erweiterte Klasse wieder als `MyListElement.java`. (3 Punkte)

Aufgabe 4.3

Erweitern Sie die Klasse `MyLinkedList.java` aus der Vorlesung um die folgenden Methoden:

- (a) `public void addElementAtPosition(int p, int x)` zum Einfügen eines neuen Listenelements, in welchem der Wert von `x` gespeichert ist, an der Position `p` (gezählt beginnend mit 0 vom Kopf der Liste). (4 Punkte)
- (b) `public MyLinkedList extractOddElements()` zur Erstellung einer verketteten Liste, die genau diejenigen Elemente umfasst, die sich an einer ungeraden Position befinden. Dabei soll es zu keinerlei Nebeneffekten an der verketteten Liste kommen, für die diese Methode aufgerufen wird. (4 Punkte)

Speichern Sie die erweiterte Klasse wieder als `MyLinkedList.java`.

Rückseite beachten!

Zusatzaufgabe 4.4

Schreiben Sie ein Java-Programm `Scrabbler.java`, welches zwei beliebige Strings S_1 und S_2 als Kommandozeilenparameter übergeben bekommt und dann berechnet, wie viele verschiedene Möglichkeiten es gibt, S_2 durch Buchstaben aus S_1 darzustellen. Dabei soll aber die Reihenfolge der Buchstaben in S_1 von links nach rechts beibehalten werden. Betrachten wir zum Beispiel die Strings:

$$\begin{aligned} S_1 &= \text{PFLEGEDIENTLEITERIN} \\ S_2 &= \text{FEIERN} \end{aligned}$$

Dann kann man S_2 zum Beispiel darstellen als:

PFLEGE**D**IENSTLEITE**R**I**N**

Nicht zulässig ist dagegen

PFLEGE**D**IENSTLEITE**R**I**N**,

da die Reihenfolge der gewählten Buchstaben in S_1 nicht korrekt ist.

(2+Punkte)