

## Übungsaufgabe Eine Liste mit Strings

Diese Aufgabe soll ein einfacher Einstieg in Listen sein.

Das hier zu implementierende Konzept ist unter dem Namen Warteschlange oder Queue bekannt. Wie in einer Warteschlange an einer Supermarktkasse werden neue Elemente (`Node`) hinten angefügt und wenn ein Element entnommen wird, muss dies in jedem Fall das vorderste oder erste Element der Warteschlange sein.

In dieser Vorgabe verfügt die Warteschlange schon über zwei vorgegebene Nodes, `first` und `last`. Es bietet sich an in `first` das vorderste Element der Schlange zu speichern und in `last` das letzte Element. Die Verwendung dieser zwei Verweise sollte die Realisierung der Warteschlange recht einfach gestalten.

Die eigentlich gespeicherten Elemente sollen in dieser Warteschlange ganze Zahlen (`int`) sein.

### HINWEIS:

- Bei dieser Aufgabe kann es leicht passieren, aus Versehen Endlosschleifen oder Endlosmethodenaufrufe zu programmieren. Wenn JACK unerwartet lange für die Auswertung Ihrer Abgabe benötigt, könnte das der Grund sein. Testen Sie bitte selbst Ihren Programmcode auf Endlosschleifen. Benutzen Sie dazu die Hilfestellung in der `public static void main`. Die Ausführung des Programms sollte nicht länger als eine Sekunde dauern.

### Aufgabe 1 push

Mit Hilfe dieser Methode soll eine neue Zahl ans Ende der Warteschlange angehängt werden. Berücksichtigen Sie auch den Fall ein neues Element in eine leere Schlange einzufügen.

### Aufgabe 2 pop

Diese Methode soll das vorderste Element aus der Warteschlange zurückgeben und aus der Warteschlange entfernen. Berücksichtigen Sie auch hier die Sonderfälle einer leeren Warteschlange und einer Warteschlange mit nur einem Element. Wenn die Warteschlange leer ist, soll der kleinste mögliche Wert für eine Integervariable zurückgegeben werden.

(Den kleinsten möglichen Wert erhalten Sie durch `Integer.MIN_Value`.)

### **Aufgabe 3 length**

Diese Methode soll die Anzahl der Elemente in der Warteschlange zurückgeben. Ist die Warteschlange leer, soll die Rückgabe 0 sein, hat die Warteschlange z.B. 10 Elemente, soll die Rückgabe 10 sein.

### **Aufgabe 4 sum**

Diese Methode hat nichts mit dem Konzept der Warteschlange zu tun und dient nur der Übung des Umgangs mit Listenelementen. Der Rückgabewert soll die Summe aller Zahlen in der Warteschlange sein. Ist die Warteschlange leer, soll der Rückgabewert 0 sein.