

Universität Potsdam  
Institut für Informatik  
Praxis der Programmierung

12. Aufgabenblatt

1. Entwerfen Sie die Datenstruktur einfach verkettete Liste als generische Klasse.
  - (a) Entwerfen Sie zunächst `ListElement` als generische Klasse.
  - (b) Entwickeln Sie nun eine generische Klasse `List`, die das generische `ListElement` benutzt. `List` sei dabei definiert mit
    - einem Datenelement `head` zum Speichern einer Referenz auf das erste Listenelement (Kopfelement),
    - einer `void`-Methode `insert(ListElement)`, die ein neues Element als Kopfelement der Liste hinzufügt,
    - einer Methode `delete()`, mit Rückgabetypp `boolean`, die das Kopfelement der Liste entfernt,
    - einer Methode `isEmpty()` mit dem Rückgabetypp `boolean`, die testet, ob die Liste leer ist,
    - einer Methode `length()` mit Rückgabetypp `int`, die die Anzahl der Elemente in der Liste zurückgibt,
    - einer `void`-Methode `show()`, die die Listenelemente auf die Standardausgabe schreibt.
  - (c) Implementieren Sie eine Test-Applikation `UseList.java`, mit der Sie Ihre generischen Klassen testen.

Kommentieren Sie Ihren Quellcode!

2. Kopieren Sie die Datei `insert.txt` und analysieren Sie den Inhalt dieser Datei. Welche Operation wird hier realisiert?

- 
3. Ergänzen Sie Ihre Klasse `List` um diese Methode. Modifizieren Sie `UseList` wie folgt:

- Es wird eine Liste mit drei Elementen aufgebaut.
- Die Liste wird mit `show()` ausgegeben.
- Der Benutzer wird aufgefordert, eine positive ganze Zahl einzugeben.
- Dann wird ein neues Listenelement an Position  $n$  (mit Index  $n$ ) eingefügt, wobei  $n$  die vom Benutzer eingegebene Zahl ist und das Kopfelement stets den Index 0 hat.
- Die veränderte Liste wird mit `show()` ausgegeben.

4. Welche Exceptions können ausgelöst werden und wodurch?

---

---

---

5. Fangen Sie diese Exceptions mit `try/catch` geeignet ab.

6. Implementieren Sie eine eigene Exception-Klasse, die Laufzeitfehler abfängt, die entstehen, wenn der Benutzer zwar eine ganze Zahl eingibt, diese aber keinen gültigen Index bezeichnet, an dem ein neues Element in die Liste eingefügt werden kann.

7. Modifizieren Sie jetzt Ihre Klassen geeignet, so dass der eigene Exception-Typ verwendet wird.