

Übung 06: Rekursion

Für alle Teilaufgaben gilt: Es darf kein `for` oder `while` verwendet werden. Die Aufgaben sollen allein durch Rekursion realisiert werden.

Vorgehensweise:

- Identifizieren Sie den Terminalfall; wann ist die Lösung trivial?
- Identifizieren Sie den Rekursionsfall; wann ist die Lösung nicht-trivial, aber auf eine andere Lösung zurückzuführen?
- Welches sind die Parameter für die Methode, und wie müssen diese im Rekursionsfall angepasst werden?

Hinweis: Da die Signaturen bereits vorgegeben sind, ist oft eine Hilfsmethode nötig, um die eigentliche Rekursion zu realisieren.

Aufgabe 1: Rekursion für Arrays

Implementieren Sie die generischen statischen Methoden `toString` und `contains` der vorgegebenen Klasse `Arrays`. Welche Parameter sind für die Hilfsfunktion sinnvoll?

Hinweis: Versuchen Sie ohne Kopien des Arrays auszukommen.

Aufgabe 2: Rekursion für Listen

Implementieren Sie die Methoden `addRek` und `containsRek` der generischen Klasse `Liste`. Als Hilfestellung sind die beiden iterativen Implementierungen (`add` und `contains`) gegeben.

Hinweis: Sie können die Hilfsmethoden entweder in der Klasse `Liste` anlegen, oder aber die Klasse `Liste.Element` erweitern.

Aufgabe 3: Rekursion für Binärbäume

Implementieren Sie die Methoden `addRek` und `containsRek` der generischen Klasse `Baum`. Als Hilfestellung sind auch hier die iterativen Implementierungen (`add` und `contains`) gegeben.

Zusatzaufgabe

Implementieren Sie die Methoden `toStringRek` der Klassen `Liste` und `Baum` rekursiv. Die jeweils iterativen `toString` Methoden sind gegeben.