

5. Übungsblatt

Ausgabe: 06.06.2008 **Abgabe:** 13.06.2008, vor der Vorlesung

Eine *Euler-Tour* durch einen Binärbaum ist eine Verallgemeinerung der Präorder-, Inorder- und Postorder-Traversierung. Dabei wird sowohl

- vor dem Absteigen in den linken Teilbaum,
- nach der Rückkehr aus dem linken und vor dem Absteigen in den rechten Teilbaum als auch
- nach der Rückkehr aus dem rechten Teilbaum

eine Aktion auf dem aktuellen Knoten ausgeführt.

Aufgabe 1: Euler-Tour auf Bäumen

15 Punkte

Geben Sie relevante Methoden für die Klasse `Tree` aus der Vorlesung an, die eine generische Traversierung binärer Bäume mittels der Euler-Tour unter Verwendung eines Jackets (Mantelprozedur) realisieren.

Bemerkung: Unter generischer Traversierung verstehen wir, dass auf dem Knoten Aktionsobjekte ausgeführt werden, die das Interface `NodeActionInterface` implementieren.

Aufgabe 2: Höhe von Bäumen

15 Punkte

Die Höhe eines Baumes ist definiert als die maximale Tiefe eines Knotens, d.h. die größte Länge eines Pfades von einem Blatt zur Wurzel. Insbesondere kann die Höhe eines binären Baumes mit Hilfe einer Euler-Tour über den Baum bestimmt werden.

- (a) Geben Sie eine rekursive Vorschrift zur Bestimmung der Höhe eines Baumes in Abhängigkeit von den Höhen der an den Kindern der Wurzel hängenden Teilbäumen an.
- (b) Setzen Sie die rekursive Definition in eine Euler-Tour um, in dem Sie folgendes Programmfragment geeignet ergänzen: