



Aufgabenblatt 9

Aufgabe 1 (Einfügen und Löschen in Suchbäumen, 6 Punkte)

- (a) In einen anfangs leeren Suchbaum werden nacheinander die folgenden Schlüssel eingefügt: 35, 17, 28, 33, 42, 58, 55, 19, 22
Skizzieren Sie, wie der Baum schrittweise entsteht.
- (b) Wir löschen erst die 58, dann die 35. Wie sieht der Baum jetzt aus?

Hinweis zur Abgabe: Zeichnungen der Bäume im PDF-Format.

Aufgabe 2 (Weitere Algorithmen für Suchbäume, 8 Punkte)

Auf der Homepage der Vorlesung finden Sie den Quelltext der generischen Java-Klasse `SearchTree` zur Repräsentation von Suchbäumen. Die Klasse bietet Methoden zum Suchen und Einfügen von Elementen in einem Suchbaum. Weiterhin kann die Anzahl der Objekte, die ein Suchbaum enthält, ermittelt werden.

Machen Sie sich mit dieser Klasse vertraut und erweitern Sie diese Klasse um

- (a) eine Methode zur Berechnung der Höhe eines Suchbaums,
(b) eine Methode als rekursive Alternative zu der bereits vorhandenen Methode

```
public boolean contains(T elem)
```

die prüft, ob sich `elem` im Suchbaum befindet, hierfür aber keine Schleife verwendet und

- (c) eine Methode, die alle im Suchbaum enthaltenen Objekte in aufsteigender Reihenfolge in einem Feld ablegt. Das Feld für die Ablage der Objekte soll als Parameter an die Methode übergeben werden. Achten Sie darauf, dass das Feld die richtige Länge hat und lösen Sie eine Exception aus, wenn dies nicht der Fall ist.

Aufgabe 3 (Implementierung des Löschens in Suchbäumen, 10 Punkte)

Ergänzen Sie die Klasse `SearchTree` um eine Methode zum Löschen von Elementen aus einem Suchbaum (siehe Folie 242 ff.). Schreiben Sie anschließend ein kleines Testprogramm.

Hilfe zur Lösung der Aufgaben erhalten Sie in den Übungen der KW 24. Abgabe der Lösungen bis **Sonntag, 16. Juni 2013, 24 Uhr** via E-Mail an die Adresse `dat-alg13@mail.inf.h-brs.de`.