

PS Algorithmen und Datenstrukturen 2024

Aufgabenblatt 6

Aufgabe 16

Fügen Sie folgende Zahlen der Reihe nach in einen AVL-Baum ein und führen Sie die dabei notwendigen Rotationen durch: 5, 10, 15, 1, 7, 6

Aufgabe 17

Es wird eine Hashtabelle der Größe $m = 10^5$ mit uniformer offener Adressierung zur Kollisionsvermeidung. Beantworten Sie die folgenden Fragen und begründen Sie Ihre Antworten, wenn bereits n Elemente in der Tabelle vorhanden sind ($n = 35000, 80000, 95000, 99999$).

1. Was ist jeweils die erwartete Anzahl von Tests bei erfolgreicher Suche eines Elements höchstens?
2. Was ist jeweils die erwartete Anzahl von Tests bei erfolgloser Suche eines Elements höchstens?

Aufgabe 18

Gegeben Sei ein binärer Suchbaum, in dem n Zahlen gespeichert sind, wobei n eine ungerade Zahl ist. Formulieren Sie einen Algorithmus zur Berechnung des Medians dieser Zahlen in Zeit $O(n)$, der nur $O(1)$ zusätzlichen Speicher benötigt.

Tipp: Überlegen Sie sich zuerst einen Algorithmus, um die Anzahl der Knoten im Baum zu bestimmen.