

Übung zur Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen

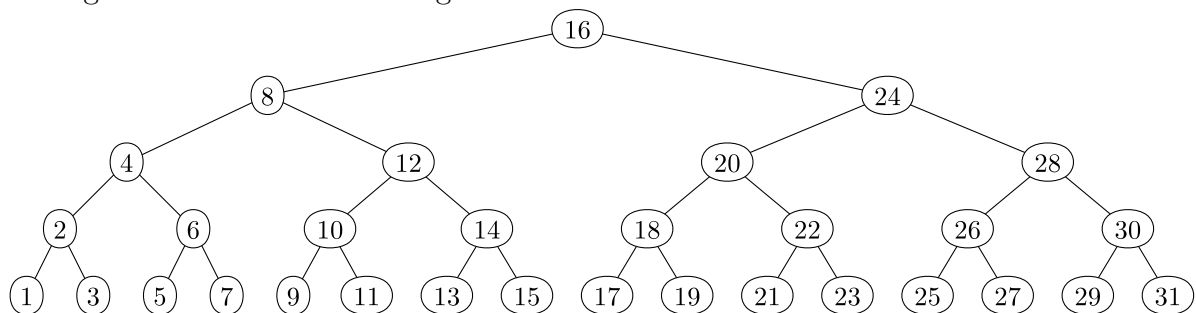
Aufgabe T4

Wie sieht ein anfangs leerer binärer Suchbaum aus, nachdem die Schlüssel 10, 5, 7, 20, 9 und 4 in dieser Reihenfolge eingefügt wurden? Wie sieht der Baum aus, wenn wir dann erst die 5 löschen und sie anschliessend wieder einfügen?

Aufgabe T5

In welcher Reihenfolge könnten die Schlüssel in folgenden binären Suchbaum eingefügt worden sein? Wieviele Vergleich müssen wir im Durchschnitt ausführen, wenn wir einen zufällig gewählten Schlüssel in diesem Baum suchen?

Welcher Suchbaum entstünde, fügten wir dieselben Schlüssel in aufsteigender Reihenfolge in einen anfangs leeren Suchbaum ein? Wieviele Vergleiche würde eine Suche nach einem zufälligen Schlüssel dann benötigen?



Aufgabe H2 (8 Punkte)

In der Vorlesung fehlte ein letztes Mosaiksteinchen in der Analyse der binären Suche. Beweisen Sie, daß für $n > 1$ folgendes gilt:

$$\lfloor \log n \rfloor = \lfloor \log \lceil (n-1)/2 \rceil \rfloor + 1$$

Aufgabe H3 (8 Punkte)

Es gibt $4! = 24$ Reihenfolgen, in welchen wir vier verschiedene Schlüssel in einen anfangs leeren binären Suchbaum einfügen können.

Wieviele verschiedene Suchbäume entstehen dabei und wie sehen sie aus?