

Übungsblatt 13

Aufgabe 1. Betrachten Sie den folgenden Greedy-Algorithmus zur Konstruktion eines binären Suchbaums: Wähle als Wurzel stets ein Element v mit maximaler Zugriffshäufigkeit $\gamma(v)$ und konstruiere den linken und rechten Teilbaum rekursiv.

Liefert der Algorithmus stets einen optimalen Suchbaum?

Aufgabe 2.

- (a) Zeichnen Sie alle binären Suchbäume mit 4 Knoten auf.
- (b) Berechnen Sie die mittlere Höhe eines binären Suchbaums mit 4 Knoten (bei einer Gleichverteilung).
- (c) Berechnen Sie den Erwartungswert $E[H_4]$ (siehe Vorlesung).

Aufgabe 3. Sei $A \in \{0, 1\}^{n \times n}$ die Adjazenzmatrix eines Graphen G . Zeigen Sie, dass es genau dann einen Weg der Länge k von i nach j in G gibt, wenn $A^k(i, j) \neq 0$. Wie kann die Zahl $A^k(i, j)$ gedeutet werden?

Aufgabe 4. Gegeben sei ein gerichteter azyklischer Graph G und zwei Knoten s und t in G . Zeigen Sie, dass die Anzahl der Pfade von s nach t in G in NC berechnet werden kann.