

Übungsblatt 12

Aufgabe 1. Berechnen Sie einen optimalen Suchbaum für die folgenden Elemente mit der gegebenen Häufigkeitsverteilung.

v	1	2	3	4	5	6	7
$\gamma(v)$	0.18	0.22	0.15	0.1	0.06	0.04	0.25

Aufgabe 2.

- (a) Beschreiben Sie einen binären Suchbaum mit n Knoten, so dass die mittlere Tiefe eines Knotens $\Theta(\log n)$ und die Höhe des Baumes $\omega(\log n)$ ist.
- (b) Wie groß kann die Höhe eines binären Suchbaums auf n Knoten sein, wenn die mittlere Tiefe eines Knotens $\Theta(\log n)$ beträgt?

Aufgabe 3. Gegeben seien n Punkte $p_1, \dots, p_n \in \mathbb{R}^2$ in der euklidischen Ebene, wobei keine zwei Punkte die gleiche x -Koordinate besitzen. Eine Tour (ein Kreis der jeden Punkt genau einmal enthält) heißt *bitonisch*, wenn sie von dem linken Punkt aufsteigend in der x -Koordinate zum rechten Punkt führt und von dort absteigend in der x -Koordinate zurück zum linken Punkt führt.

Entwerfen Sie mit dynamischer Programmierung einen Algorithmus, der in Zeit $\mathcal{O}(n^2)$ eine kürzeste bitonische Tour berechnet.