

## 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.