

1. Übungsblatt

Abgabe: Donnerstag, 15.4.15

Aufgabe 1 Es sei T ein (n, q) -Wurzelbaum, $n \geq 1, q \geq 2$. Zeigen Sie, dass gilt

$$L(T) \geq \lceil \log_q n \rceil.$$

Hinweis. Führen Sie eine Induktion nach $L(T)$ durch. Im Induktionsschritt betrachten Sie die Nachfolger der Wurzel x_1, \dots, x_t , $t \leq q$, und die Unterbäume T_i verwurzelt in x_i , $1 \leq i \leq t$.

Aufgabe 2 (a) Gegeben seien 12 Münzen und eine Balkenwaage. Eine der Münzen ist gefälscht und daher entweder leichter oder schwerer als die Übrigen. Wieviele Wägungen müssen wir durchführen, um auf jeden Fall, die gefälschte Münze herauszufinden?
(b*) Wieviele brauchen wir, wenn wir 13 Münzen haben?

Aufgabe 3 Zeigen Sie, dass es eine Bijektion gibt zwischen der Menge der Präfix-Codes C über dem Alphabet $\{0, 1\}$ mit $|C| = n$ und der Menge der $(n, 2)$ -Wurzelbäume.

Aufgabe 4 Wir haben in der Vorlesung das Bild von π codiert. Ist diese Codierung ein Präfix-Code?