

Übungsblatt 5

Aufgabe 1

Betrachten Sie erneut die Kodierungsfunktionen

$$c_1(a_1 \dots a_t) = a_1 0 a_2 0 \dots a_{t-1} 0 a_t 1$$

und

$$c'_2(a_1 \dots a_t) = c_1(\text{bin}(\lceil \log_2(n) \rceil - t) a_1 \dots a_t)$$

für Bitstrings $a_1 \dots a_t \in \{0, 1\}^*$.

Für eine Eingabeliste der Länge $n = 6$ ergibt sich beim Anwenden von Heapsort folgende Kodierung der Einsinkpfade:

$$1001010011111010011100101001110010,$$

wobei für alle Einsinkpfade c'_2 verwendet wird. Wie lautet die Eingabeliste?

Aufgabe 2

Sortieren Sie die folgende Liste mit Radixsort.

$$[224, 421, 319, 121, 914, 314]$$

Aufgabe 3

Läuft der Algorithmus „Median der Mediane“ in Linearzeit, wenn man 3er- oder 7er-Blöcke verwendet?

Aufgabe 4

Zeigen Sie, dass der Median von fünf Zahlen mit sechs Vergleichen berechnet werden kann.

Aufgabe 5

Gegeben seien n Punkte $(x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n) \in \mathbb{R}^2$. Finden Sie in Zeit $O(n)$ eine zur x -Achse parallelen Gerade g , so dass die Summe der Abstände zwischen g und den Punkten minimal ist.