

Aufgabenblatt 7

Aufgabe 1, Sortieren von Objekten unterschiedlicher Längen (4P)

Gegeben sei ein Array von Zahlen, die unterschiedliche Anzahlen von Dezimalstellen haben können. Die Summe aller Anzahlen von Dezimalstellen ist n . (Beispiel: Für $A = \langle 123, 45678, 90, 1, 23, 45 \rangle$ ist $n = 15$) Zeigen Sie, wie der Array mit Zeitaufwand $O(n)$ sortiert werden kann.

Gegeben sei ein Array von Buchstabenfolgen (Wörtern) unterschiedlicher Längen. Die Anzahl aller Buchstaben im Array sei n . Zeigen Sie, wie der Array mit Zeitaufwand $O(n)$ alphabetisch sortiert werden kann.

(Beispiel: Für $A = \langle a, b, ab \rangle$ ist $n = 4$ und die gewünschte Ordnung ist $a < ab < b$.)

Aufgabe 2, Sortieren (2P)

Wie können n Zahlen, alle aus dem Bereich von 0 bis $n^2 - 1$, mit Zeitaufwand $O(n)$ sortiert werden?

Aufgabe 3, Hashing (2P)

Eine Hash-Funktion sei gegeben durch $h(k) = k \bmod 9$. Machen Sie eine Hash-Tabelle für die keys 5, 28, 19, 15, 20, 33, 12, 17 und 10. Lösen Sie das Problem von Kollisionen durch chaining.

Aufgabe 4, Hashing (2P)

Gegeben sei eine Hash-Tabelle der Grösse $m = 1000$ mit Hash-Funktion $h(k) = \lfloor m(k \cdot a \bmod 1) \rfloor$ mit $a = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$. Berechnen Sie die Hash-Werte der natürlichen Zahlen von 60 bis 65.