

Algorithmische Mathematik I

Anwesenheitsaufgaben

1. Geben Sie einen Algorithmus an, der in linearer Zeit einen Kreis in einem gegebenen ungerichteten Graphen G findet oder entscheidet dass G ein Wald ist.
2. Zeigen Sie, dass ein Baum $G = (V, E)$ mit mehr als einem Knoten genau

$$2 + \sum_{v \in V} \max(0, |\delta(v)| - 2)$$

Blätter hat.

3. Wie viele Kanten kann ein einfacher unzusammenhängender ungerichteter Graph mit n Knoten höchstens haben?
4. Bestimmen Sie die maximale Zahl der Vergleiche, die bei
 - (a) Merge-Sort
 - (b) Quick-Sort

benötigt werden, um fünf Elemente a_1, \dots, a_5 zu sortieren. Vergleichen Sie die Resultate mit der unteren Schranke für das Sortieren von fünf Elementen.