

Aufgabenblatt 10

Aufgabe 1, Red-Black Trees (1P)

Zeichnen Sie den Red-Black-Tree der entsteht, wenn man die Schlüssel 41, 38, 31, 12, 19 und 8 nacheinander in einen zu Beginn leeren Red-Black-Tree einfügt.

Aufgabe 2, Red-Black Trees (3P)

T sei ein Red-Black-Tree in den mit dem in der Vorlesung behandelten INSERT Algorithmus nacheinander n Schlüssel eingefügt wurden. Zeigen Sie, dass T mindestens einen roten Knoten hat, wenn $n > 1$ gilt.

Aufgabe 3, Transponierter Graph (4P)

Für einen Graph $G = (V, E)$ definieren wir den transponierten Graph von G als $G^T = (V, E^T)$ mit $E^T = \{(v, u) \mid (u, v) \in E\}$. Beschreiben Sie zwei Algorithmen, die Graphen transponieren. Der eine Algorithmus soll als Eingabe eine Adjazenzliste, der andere eine Adjazenzmatrix benutzen. Analysieren Sie die Laufzeiten ihrer Algorithmen.

Aufgabe 4, BFS (2P)

Was ist die Laufzeit von BFS wenn der Algorithmus so abgeändert ist, dass die Eingabe als Adjazenzmatrix repräsentiert wird?