

Aufgaben zum Thema Rot-Schwarz-Bäume

- (1) Schreibe die Methode $bh(x, T)$, die für jeden Knoten x seine Schwarzhöhe zurückgibt.
- (2) Schreibe eine Methode $check_b_r_tree(T)$, die einen Rot-Schwarz-Baum als Parameter nimmt und überprüft, ob dieser ein gültiger Rot-Schwarz-Baum ist.
- (3) (a) Ein Rot-Schwarz-Baum habe die Höhe h . Berechne die maximale Differenz zwischen Entfernungen von der Wurzel zu den NIL-Knoten (mit kurzer Begründung).
(b) Konstruiere einen solchen Rot-Schwarz-Baum für $h = 3$.
- (4) (a) Gegeben sei ein Rot-Schwarz-Baum der Höhe h mit genau einem roten Knoten. Dieser habe den Abstand d von der Wurzel. Berechne für jedes $n \in \mathbb{N}$ die Anzahl $a(n)$ der NIL-Knoten, die den Abstand n zur Wurzel haben.
(b) Ist es möglich, dass $a(h) = 2^h$? Begründe!