

Prof. Dr. Hans-Peter Kriegel
Franz Graf

Übungen zur Vorlesung
Index- und Speicherungsstrukturen für Datenbanksysteme
Wintersemester 2011/12

Blatt 4

Besprechung der Aufgaben: Montag, 21.11.2011

Aufgabe 4.1: gewichtete 2B-Bäume

Gegeben sei der gewichtete 2B-Baum der Ordnung 1 aus der Vorlesung (Seite 35 im Skript) mit den Schlüsseln und Gewichten:

(a,5), (b,10), (c,8), (d,4) und (e,7).

- a) Man füge in diesen Baum die Schlüssel (f,1) und (g,15) ein.
- b) Anschließend erhöhe man das Gewicht des Schlüssels f um 15 (auf 16).

Aufgabe 4.2: gewichtete 2B-Bäume

- a) Gegeben sei ein gewichteter 2B-Baum T und ein Schlüssel x_i in T . Man skizziere einen Algorithmus für die Operation SPLIT, der in $O(\log(\mathbb{O}/\omega_i))$ Zeit den Baum T in x_i und zwei gewichtete Teilbäume T_1 und T_2 aufteilt, so daß alle Schlüssel in T_1 kleiner als x_i und alle Schlüssel in T_2 größer als x_i sind.
- b) Gegeben sind zwei gewichtete 2B-Bäume T_1 und T_2 und ein Schlüssel x_i , wobei alle Schlüssel in T_1 als x_i kleiner und alle Schlüssel in T_2 größer als x_i sind. Man skizziere einen Algorithmus für die Operation CONCATENATE, die den Schlüssel x_i und die Bäume T_1 und T_2 zu einem gewichteten 2B-Baum zusammenfügt.

Für diese Aufgabe kann man die übrigen im Skript genannten Operationen benutzen. Deshalb ist jeweils ein sehr kurzer 'Algorithmus' möglich (3 Zeilen).

Aufgabe 4.3: gewichtete 2B-Bäume

Wie im Skript angemerkt wurde, geht der gewichtete 2B-Baum nur auf die Wahrscheinlichkeit ein, daß man auf einen vorhandenen Schlüssel zugreift. Die Wahrscheinlichkeit, daß ein Schlüssel nicht gefunden wird, berücksichtigt der gewichtete 2B-Baum dagegen nicht.

- a) Man erweitere das Konzept der gewichteten 2B-Bäume so, daß auch das Nichtfinden von Schlüsseln berücksichtigt wird.
- b) Welche Vor- und Nachteile stellen sich durch diese Erweiterung ein ?