

Prof. Dr. Hans-Peter Kriegel
Dr. Matthias Renz

Übungen zur Vorlesung
Index- und Speicherungsstrukturen für Datenbanksysteme
Wintersemester 2010/11

Blatt 2

Besprechung der Aufgaben: Montag, 08.11.2010

Aufgabe 2.1: einfache Präfix B^+ -Bäume

- Man baue aus den Schlüsseln ("Sven", "Heike", "Anna", "Helga", "Anke", "Herbert", "Egon", "Elke", "Anton", "Holger") in der gegebenen Reihenfolge einen einfachen Präfix B^+ -Baum der Ordnung 1 auf.
- Man lösche "Helga" und "Anke" aus dem Baum.

Aufgabe 2.2: B-Bäume / B^+ -Bäume / einfache Präfix- B^+ -Bäume

- Wie unterscheiden sich die Algorithmen zum Einfügen (insbesondere der Split) und Löschen (insbesondere auch das Ausgleichen und das Verschmelzen) zwischen einem B-Baum und dem B^+ -Baum?
- Wie unterscheiden sich die Algorithmen zum Einfügen und Löschen zwischen einem B^+ -Baum und einem einfachen Präfix- B^+ -Baum?

Aufgabe 2.3: MDB-Bäume, Anfrageperformanz

Erfüllen viele Datensätze eine Anfrage Q bezüglich eines Attributes A , dann spricht man davon, daß Q bzgl. A eine niedrige Selektivität besitzt. Erfüllen nur wenige Datensätze die Anfrage, hat die Anfrage eine hohe Selektivität.

Bei Anfragen auf mehrdimensionale Indexstrukturen, wie z.B. MDB-Bäume, tritt oft der Fall ein, daß die Anfrage bezüglich einem spezifizierten Attribut eine hohe und gegenüber einem anderen spezifizierten Attribut eine niedrige Selektivität hat.

- Wie effizient beantwortet eine Struktur wie der MDB-Baum solche Anfragen? Wann ist mit einem guten, wann mit einem schlechten Antwortverhalten zu rechnen?
- Welche Anforderungen muß eine Indexstruktur erfüllen, um solche Anfragen immer gleich gut beantworten zu können?

Aufgabe 2.4: MDB-Bäume, Anfragealgorithmen

In der Vorlesung wurden multidimensionale B-Bäume zur Speicherung von multidimensionalen Schlüsseln behandelt. Um eine effiziente Sekundärschlüsselsuche zu gewährleisten, besteht die Verzeigerung in einem MDB-Baum aus LOSON, HISON, LEVEL, LEFT, RIGHT und EQSON Zeigern.

Für einen MDB-Baum gebe man Algorithmen zur Bearbeitung der folgenden Anfragen an. Der Algorithmus soll in Pseudocode angegeben werden, unter Verwendung von gängigen Bezeichnungen für Kontrollstrukturen (z.B. if...else..).

- Partial Match Query (sie soll sich nicht auf die Range Query abstützen)
- Range Query