

## Übung Informationssysteme

### Blatt 6

**Aufgabe 1 (B-Bäume und B<sup>+</sup>-Bäume).** Gegeben sei ein leerer B-Baum bzw. B<sup>+</sup>-Baum vom Grad 1. Führen Sie nacheinander die folgenden Operationen aus:

insert(19), insert(3), insert(24), insert(8), insert(18), insert(9), insert(13), delete(8),  
delete(24), insert(5)

**Aufgabe 2 (Varianten B<sup>+</sup>-Baum).** Diskutieren Sie die für die folgenden Anwendungen erforderlichen Modifikationen der in der Vorlesung vorgestellten B<sup>+</sup>-Baum-Struktur:

1. Verwendung variabel langer Schlüsselwerte,
2. Berücksichtigung von mehrdeutigen Schlüsselwerten (d.h. daß bei jedem Schlüssel mehrere TIDs abzuspeichern sind),
3. direkte Speicherung einer Relation als B<sup>+</sup>-Baum (Primärindex, Integration mit dem TID-Konzept).

**Aufgabe 3 (Erweiterbares Hashing).** Führen Sie die Operationsfolge aus Aufgabe 1 auf einer erweiterbaren Hash-Tabelle (Bucketgröße 2) aus. Verwenden Sie dazu die Hash-Werte:

$S$	$h(S)$
3	10110100
5	10110110
8	01101100
9	00111011
13	11100011
18	11000110
19	01111011
24	01010101

**Aufgabe 4 (Hashing).** Denken Sie sich eine Hash-Funktion für Zeichenketten aus. Überprüfen Sie deren Qualität, indem Sie die folgenden 31 häufigsten englischen Wörter in eine Hash-Tabelle der Größe 41 einfügen:

A, AND, ARE, AS, AT, BE, BUT, BY, FOR, FROM, HAD, HAVE, HE, HER, HIS,  
I, IN, IS, IT, NOT, OF, ON, OR, THAT, THE, THIS, TO, WAS, WHICH, WITH,  
YOU.