



Universität Freiburg
Institut für Informatik
Prof. Dr. G. Lausen
Dr.-Ing. T. Hornung

Georges-Köhler Allee, Geb. 51
D-79110 Freiburg
lausen@informatik.uni-freiburg.de
hornungt@informatik.uni-freiburg.de

Übungen zur Vorlesung
Datenbanken und Informationssysteme
Wintersemester 2012/2013
23.1.2013

12. Aufgabenblatt: Physische Datenorganisation

Aufgaben, die nicht bewertet werden

Übung 1

Betrachten Sie die Datenorganisationsformen Haufenorganisation, Sortierung, Suchbaum und Hashfunktion bzgl. einer Datei bestehend aus N Seiten.

- (a) Geben Sie jeweils für die unterschiedlichen Zugriffsarten die im Mittel benötigten Seitenzugriffe an.
- (b) Sei $N = 10^6$ die Anzahl der Tupel einer Relation. Angenommen, pro Seite können 50 Tupel abgelegt werden und ein Externzugriff benötigt im Mittel $10msec$. Berechnen Sie für die verschiedenen Dateiorganisationsformen die konkreten Zeiten gegeben dieser Werte.

Aufgaben, die bewertet werden

Übung 2 (2 Punkte)

Sei ein B-Baum b charakterisiert durch (m, l) , $m > 2, l > 1$ und m gerade. m definiert die maximale Anzahl direkter Nachfolger eines Knotens außer der Wurzel und l die maximale Anzahl Tupel in einem Blatt des Baumes. Sei N die Anzahl benötigter Blätter zur Speicherung der n Tupel einer gegebenen Relation R .

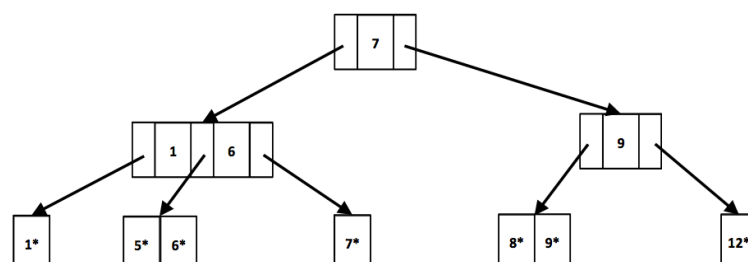
- (a) Zeigen Sie $\lceil \log_m N \rceil \leq h \leq \lfloor 1 + \log_{\frac{m}{2}} \frac{N}{2} \rfloor$.
- (b) Angenommen die n Tupel werden in aufsteigender Reihenfolge in den B-Baum Index b eingefügt. Schätzen sie die benötigte Höhe des Baumes ab.

Übung 3 (2 Punkte)

Fügen Sie folgende Zahlenfolge in einen zu Beginn leeren B-Baum $(3, 2)$ ein: $(8, 5, 1, 7, 3, 12, 9, 6)$. Ihre Lösung sollte den Baum nach jeder Einfügeoperation enthalten.

Übung 4 (2 Punkte)

Betrachten Sie folgenden B-Baum $(3, 2)$:



Löschen Sie folgende Zahlenfolge aus dem Baum: $(5, 12, 9)$. Ihre Lösung sollte den Baum nach jeder Löschope-
ration enthalten.

Abzugeben durch Einwurf in den Briefkasten Raum 01-025 Gebäude 51 bis spätestens 31.01.2013, 12:00 Uhr