

1 Dateien mit festen Datensatzgrößen

Gegeben ist die folgende Datei (entspricht Abbildung 10.7 im Buch), die feste Datensatzgrößen und eine Free-List verwendet:

header				→ 1
record 0	10101	Sromovasam	Comp. Sci.	65000
record 1				→ 4
record 2	15151	Mozart	Music	40000
record 3	22222	Einstein	Physics	95000
record 4				→ 6
record 5	33456	Gold	Physics	87000
record 6				→ ⊥
record 7	58583	Califieri	History	62000
record 8	87543	Singh	Finance	80000
record 9	76766	Crick	Biology	72000
record 10	83821	Brandt	Comp. Sci.	92000
record 11	98345	Kim	Elec. Eng.	80000

Notation:

“→ 1” bezeichnet einen Zeiger auf Datensatz 1 (record 1)

Bitte zeigen Sie die Struktur der Datei nach jedem der folgenden Schritte (einer auf dem anderen aufbauend):

1. Insert record (24556, Turnamian, Finance, 98000)
2. Delete record 2
3. Insert record (34556, Thompson, Music, 67000)

2 Sequential File Organization

In der Sequential File Organization, warum wird ein *Overflow-Block* verwendet, auch wenn es im Moment nur einen *Overflow-Record* gibt?

3 Indizes

1. Indizes beschleunigen die Abfrageverarbeitung, aber es ist normalerweise eine schlechte Idee, Indizes auf jedem Attribut und jeder Kombination von Attributen zu erstellen, die möglicherweise für eine beliebige Abfrage nützlich sein könnten. Warum ist das so?
2. Ist es im Allgemeinen möglich, zwei Cluster-Indizes auf der gleichen Relation für unterschiedliche Suchschlüssel zu haben? Erklären Sie Ihre Antwort.

4 B⁺-Baum

1. Konstruieren Sie einen B⁺-Baum für die folgenden Schlüsselwerte:

(2, 3, 5, 7, 11, 17, 19, 23, 29, 31)

Angenommen, der Baum ist zunächst leer und die Werte werden nacheinander in aufsteigender Reihenfolge hinzugefügt. Konstruieren Sie B⁺-Bäume für die Fälle, in denen die Anzahl der Zeiger, die in einen Knoten passen, wie folgt ist:

- (a) 4
 - (b) 6
 - (c) 8
2. Zeigen Sie für jeden B⁺-Baum, den Sie erstellt haben, die Form des Baumes nach jeder der folgenden Serien von Operationen (jede ausgeführt auf dem Ergebnis der vorherigen):
 - (a) Insert 9
 - (b) Insert 10
 - (c) Insert 8
 - (d) Delete 23
 - (e) Delete 19

5 Nützlicher Index

Betrachten Sie die folgenden Abfragen und entscheiden Sie, ob ein Index nützlich ist?

1. Auf welchen Attributen wäre ein Index nützlich (Videoverleih-Datenbank)?

```
SELECT f.title , r.resdate
FROM film f, reserved r
WHERE f.filmid = r.filmid;
```

2. Indizes auf welchen Attributen wären nützlich, um den Join zu berechnen (Videoverleih-Datenbank)?

```
SELECT f.title , r.resdate
FROM film f, reserved r
WHERE f.filmid = r.filmid
      AND f.title = 'Terminator'
      AND r.resdate = '2013-09-13';
```