

Datenbanken II

Übungsblatt 2 – WiSe 2016/17

4. Betrachten Sie die Datei in Abbildung 1. Die Datei ist als Heap von Datensätzen fester Länge gespeichert und verwendet eine Free List zur Verwaltung des freien Speichers.

Wie sieht die Datei in Abbildung 1 nach folgenden Operationen aus:

- Einfügen von (A-210,Downtown,700)
- Löschen von Datensatz 2
- Einfügen von (A-117,Perryridge,300)
- Löschen von Datensatz 5

| | | | | |
|----------|-------|------------|-----|--|
| header | | | | |
| record 0 | A-102 | Perryridge | 400 | |
| record 1 | | | | |
| record 2 | A-215 | Mianus | 700 | |
| record 3 | A-101 | Downtown | 500 | |
| record 4 | | | | |
| record 5 | A-201 | Perryridge | 900 | |
| record 6 | | | | |
| record 7 | A-110 | Downtown | 600 | |
| record 8 | A-218 | Perryridge | 700 | |

Abbildung 1: Heap-Datei mit Datensätzen fester Länge und einer Free List.

5. Eine Slotted Page der Größe 8KB soll dimensioniert werden, d.h., die Größe der Felder im Kopfteil der Seite und die Adressierungsart sollen bestimmt werden. Der Kopfteil hat die Form $(a, f, g_1, p_1, g_2, p_2, \dots, p_n, g_n)$, wobei a die Anzahl der Datensätze im Block ($= n$) speichert, f den Free Space Pointer, g_i die Größe des i -ten Datensatzes und p_i den Pointer zum i -ten Datensatz, $1 \leq i \leq n$.

Byte-Adressierung: Gibt ein Byte innerhalb des Blocks an, d.h., die kleinste Adresse ist 0 und die größte Adresse ist 8191. Ein Datensatz kann bei jedem Byte beginnen.

Für die Byte-Adressierung werden für a , f , g_i und p_i jeweils 13 Bit benötigt (maximaler Wert 8191). Um Platz zu sparen, werden Byte-Grenzen im Kopfteil ignoriert und die Bits werden dicht gepackt, d.h., für jedes Feld werden nur 13 Bit gebraucht. Wieviele Datensätze der Größe 1 Byte, 32 Byte, oder 128 Byte können so auf eine Slotted Page gespeichert werden?

6. Betrachten Sie die folgende Tabelle:

```
CREATE TABLE boats (  
  bid int,          -- 4 Bytes  
  bname varchar(20) -- 1 Byte pro Character  
);
```

Die Tupel sind auf Slotted Pages der Größe 8KB gespeichert. Die Struktur der Slotted Pages ist gleich wie in Übung 5. Nehmen Sie an, dass jedes Feld im Header 2B benötigt.

a) Visualisieren Sie den Inhalt der Slotted Page (Felder **und** Werte) nach den folgenden Operationen:

```
INSERT INTO boats VALUES (1, 'Alpha');  
INSERT INTO boats VALUES (2, 'Pi');  
INSERT INTO boats VALUES (3, 'Epsilon');
```

b) Zeigen Sie weiters den Inhalt der Slotted Page (Felder **und** Werte) nach der folgenden Operation:

```
DELETE FROM boats WHERE bid=2;
```