

DB2 – WS 2017/2018

Hashorganisation (Teil 2) – 08.11.2017

Dr. Karsten Tolle

Aufgabe 1:

Die Bank "Spar & Co." speichert ihre Kundendaten mit der Kontonummer als Schlüssel in einer Hashorganisation. Es sollen hierbei jeweils zwei Sätze in einen Block passen und insgesamt acht Buckets für die Hashfunktion: **$h(\text{kontonr}) = \text{kontonr} \bmod 8$** verwendet werden. Ein Block des Bucket-Direktories kann auf vier Buckets verweise. Verteilen Sie die folgenden Kontonummern auf die Buckets, visualisieren Sie die entstandene Struktur mit allen erforderlichen Elementen und berechnen Sie die mittlere Anzahl der Blockzugriffe für Suchoperationen.

Gegeben sind folgende Kontonummern:

**54636, 255, 74560, 0, 25345, 14575, 2348, 48763,
12, 92573, 98135, 457820**

Aufgabe 2:

Die Bank "Spar & Co." legt auch noch ihre Buchungsinformation mit Hilfe einer Hashstruktur ab. Eine Buchungsinformation belegt dabei 200 Bytes, ein Pointer 5 Bytes. Ein Block bietet 1000 Bytes **Speicherplatz für Daten** an. Insgesamt stehen 1000 Buckets zur Verfügung. Es werden 1 Millionen Buchungen pro Tag durchgeführt.

- a) Wie viele Blöcke werden für das Bucket-Directory benötigt?
- b) Wie viele Datenblöcke werden bei gleichmäßiger Verteilung benötigt?
- c) Was ist dann die mittlere Zugriffszahl an Blöcken für die Suche?

Aufgabe 3:

Die dazugehörige Datenstruktur ist wie folgt definiert:

```
CREATE TABLE Nobelpreistraeger {  
    ID INTEGER Primary Key,  
    Vorname CHAR(20),  
    Familienname CHAR(20),  
    Verleihungsjahr INTEGER };
```

Außerdem gilt:

INTEGER = 2 Bytes

CHAR(x) = x Bytes

Ein Verweis auf einen Datenblock benötigt 2 Bytes

Ein Block kann maximal 100 Bytes an Daten fassen

- Wie viele Datensätze passen in einen Block?
- Wie viele Einträge passen in einen Block einer Hashtabelle bei der oben angegebenen maximalen Blockgröße?
- Erstellen und zeichnen Sie aus den oben gegebenen Daten eine Hashstruktur mit $h(v) = v \bmod 4$ über das Schlüsselattribut „ID“ (Eingabereihenfolge von oben nach unten).

Nobelpreisträger			
<u>ID</u>	Vorname	Familienname	Verleihungsjahr
8	Max	Planck	1918
23	Gerd	Binnig	1986
13	Peter	Higgs	2013
5	Werner	Heisenberg	1932
6	Gustav	Hertz	1925
18	Wolfgang	Paul	1989
22	Peter	Grünberg	2007