

Datenbanken II

Übungsblatt 5 – WiSe 2016/17

16. Gegeben ist die Relation R (siehe Tabelle 1). Zeichnen Sie einen Hash Index für das Attribut **Name** dieser Relation. Der Hash Index besteht aus $b = 5$ Buckets, wobei jeder Bucket maximal 5 Einträge beinhalten kann (d.h. es können insgesamt $5 \cdot 5 = 25$ Einträge gespeichert werden - regulär). Allerdings kann es vorkommen, dass mehr als 5 Einträge in denselben Bucket gehasht werden. In einem solchen Fall spricht man von *Overflow*. In dieser Aufgabe wird *Overflow Chaining (Closed Addressing)* verwendet um mit solchen Fällen umzugehen (siehe Vorlesungsfolien zum Thema *Indexstrukturen* S. 64/90). Ein Zeiger auf einen Overflow Bucket benötigt wiederum einen Eintrag im Bucket, d.h. sobald ein Zeiger auf einen Overflow Bucket gespeichert wird, können nurmehr 4 Einträge für Schlüssel verwendet werden und im 5. Eintrag wird der Zeiger auf den Overflow Bucket gespeichert.

Als Hash-Funktion für einen Eintrag $x \in R$ wird $h(x) = (s[0] + s[1]) \bmod b$ verwendet, wobei $s[i]$ der numerische Wert des Buchstabens an $(i + 1)$ -ter Position ist (siehe Tabelle 2). Es werden also wieder nur die ersten beiden Buchstaben des Namens zur Berechnung des Hashwertes herangezogen. Beispielsweise berechnet sich der Hashwert für **Peter** als $(16 + 5) \bmod b = 21 \bmod 5 = 1$.

Name	Dept	CourseNo
Abdul	CS	27
Allyson	Socio.	470
Amanda	Psych.	470
Ann	Path.	350
Bobbie	Psych.	27
Bradly	CS	11
Carrie	CS	27
Conrad	CS	350
Danelle	Socio.	470
Debra	Psych.	457
Donetta	CS	457
Ewa	Psych.	125
Jacob	Pol.	11
Johanna	Arch.	45
Lucille	Socio.	350
Marcell	CS	470
Michael	Arch.	125
Raphael	CS	27
Roberto	Arch.	125
Tom	Gen.	291

Buchstabe	num. Wert
Aa	1
Bb	2
Cc	3
Dd	4
Ee	5
Ff	6
Gg	7
Hh	8
Ii	9
Jj	10
Kk	11
Ll	12
Mm	13
Nn	14
Oo	15
Pp	16
Qq	17
Rr	18
Ss	19
Tt	20
Uu	21
Vv	22
Ww	23
Xx	24
Yy	25
Zz	26

Tabelle 1: Relation R für Aufgabe 16.

Tabelle 2: Numerische Werte für Aufgabe 16.

17. a) Verwenden Sie *erweiterbares Hashing* um die folgenden Suchschlüssel zu speichern. Die Schlüssel werden in folgender Reihenfolge eingefügt:

23, 25, 15, 7, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 26, 27, 28, 1, 2, 3

Als Hash-Wert wird der fünfstellige Binärwert des Suchschlüssels verwendet. In jeden Bucket passen 3 Suchschlüssel.

- b) Löschen Sie die folgenden Suchschlüssel (in dieser Reihenfolge):

5, 7, 8, 12, 13, 9, 25