

Einzelprüfung „Theoretische Informatik / Algorithmen (vertieft)“

Einzelprüfungsnummer 66115 / 2020 / Herbst

Thema 1 / Teilaufgabe 2 / Aufgabe 5

(Streuspeicherung)

Stichwörter: Streutabellen (Hashing)

Gegeben seien die folgenden Schlüssel k zusammen mit ihren Streuwerten $h(k)$:

k	B	Y	E	!	A	U	D	?
$h(k)$	5	4	0	4	4	0	7	2

- (a) Fügen Sie die Schlüssel in der angegebenen Reihenfolge (von links nach rechts) in eine Streutabelle der Größe 8 ein und lösen Sie Kollisionen durch verkettete Listen auf.

Stellen Sie die Streutabelle in folgender Art und Weise dar:

Lösungsvorschlag

Fach	Schlüssel k (verkettete Liste, zuletzt eingetragener Schlüssel rechts)
0	E, U,
1	
2	?
3	
4	Y, !, A
5	B,
6	
7	D

- (b) Fügen Sie die gleichen Schlüssel in der gleichen Reihenfolge und mit der gleichen Streufunktion in eine neue Streutabelle der Größe 8 ein. Lösen Sie Kollisionen diesmal aber durch lineares Sondieren mit Schrittweite $+1$ auf.

Geben Sie für jeden Schlüssel jeweils an, welche Fächer Sie in welcher Reihenfolge sondiert haben und wo der Schlüssel schlussendlich gespeichert wird.

Lösungsvorschlag

Fach	Schlüssel k
0	E
1	U
2	D
3	?
4	Y
5	B
6	!
7	A

Schlüssel	Sondierung	Speicherung
B		5
Y		4
E		0
!	4, 5	6
A	4, 5, 6	7
U	0	1
D	7, 0, 1	2
?	2	3

- (c) Bei der doppelten Streuadressierung verwendet man eine Funktionsschar h_i , die sich aus einer primären Streufunktion h_0 und einer Folge von sekundären Streufunktionen h_1, h_2, \dots zusammensetzt. Die folgenden Werte der Streufunktionen sind gegeben:

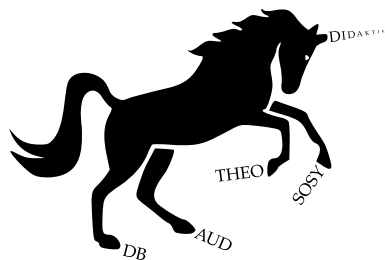
k	B	Y	E	!	A	U	D	?
$h_0(k)$	5	4	0	4	4	0	7	2
$h_1(k)$	6	3	3	3	1	2	6	0
$h_2(k)$	7	2	6	2	6	4	5	6
$h_3(k)$	0	1	1	1	3	6	4	4

Fügen Sie die Schlüssel in der angegebenen Reihenfolge (von links nach rechts) in eine Streutabelle der Größe 8 ein und geben Sie für jeden Schlüssel jeweils an, welche Streufunktion h_i zur letztendlichen Einsortierung verwendet wurde.

Lösungsvorschlag

Fach	Schlüssel k
0	E
1	A
2	U
3	!
4	Y
5	B
6	?
7	D

Schlüssel	Streufunktion
B	$h_0(k)$
Y	$h_0(k)$
E	$h_0(k)$
!	$h_1(k)$
A	$h_1(k)$
U	$h_1(k)$
D	$h_0(k)$
?	$h_2(k)$



Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an hermine.bschlangaul@gmx.net. Der TeX-Quelltext dieses Dokuments kann unter folgender URL aufgerufen werden: <https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben/blob/main/Staatsexamen/66115/2020/09/Thema-1/Teilaufgabe-2/Aufgabe-5.tex>