

66115 Herbst 2010

Theoretische Informatik / Algorithmen (vertieft)

Aufgabenstellungen mit Lösungsvorschlägen

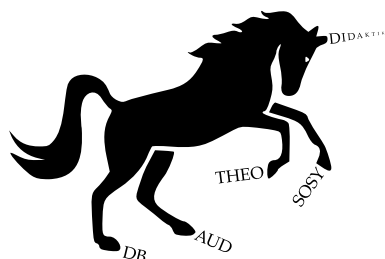


Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangaul and Friends

Aufgabenübersicht

Thema Nr. 2	3
Aufgabe [Hashing mit Modulo 10]	3
Aufgabe 8 [p Zeichen a und aus q Zeichen b]	3



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.

Thema Nr. 2

Aufgabe [Hashing mit Modulo 10]

Gegeben sei ein Array der Größe 10, z. B. `int[] hashfeld = new int [10]`. Die Hashfunktion sei der Wert modulo 10, $h(x) = x \% 10$. Kollisionen werden mit linearer Verschiebung um 1 (modulo 10) gelöst.

`in(x)` bedeutet, dass die Zahl x eingefügt wird, `search(x)`, dass nach x gesucht wird mit den Antworten „ja“ bzw. „nein“ und `out(x)`, dass x gelöscht wird, sofern x gespeichert ist.

Es wird folgende Sequenz von Operationen auf ein anfangs leeres Array ausgeführt:

`in(19)`, `in(29)`, `in(39)`, `in(10)`, `out(29)`, `out(39)`, `search(29)`, `in(11)`, `in(17)`,
`out(10)`, `in(2)`, `in(22)`

Geben Sie den Inhalt von `hashfeld` an

nach `search(29)`

nach `out(10)`

und nach `in(22)`.

Aufgabe 8 [p Zeichen a und aus q Zeichen b]

Konstruieren Sie eine Turingmaschine M mit $L(M) = L$, wobei $p, q \geq 1$. Beschreiben Sie zusätzlich, wie M arbeitet (Stil: M liest das Zeichen a und speichert)

$L = \{ w \mid w \in \{a, b\}^*, w \text{ besteht aus } p \text{ Zeichen } a \text{ und aus } q \text{ Zeichen } b \}$.