

Universelles Hashing

Aufgabe 1

Es gilt die Aussage

Für eine fest gewählte Hashfunktion \mathbf{h} ist es immer möglich, n Schlüssel so zu wählen, dass \mathbf{h} alle Schlüssel auf dasselbe Slot abbildet.

Konstruieren Sie ein Beispiel für $m = 7$ und $n = 5$.

Aufgabe 2

- Erklären Sie was es bedeutet, wenn eine Menge \mathbf{H} von Hashfunktionen universell ist.
- Wie viele Hashfunktionen $\mathbf{h} \in \mathbf{H}$ gibt es, die für zwei ungleiche Schlüssel x und y zur Kollision führen?

Aufgabe 3

Wie werden die Hashfunktionen \mathbf{h} in einer universellen Menge \mathbf{H} konstruiert?

Aufgabe 4

Seien $m = 11$ und $p=2$. Dann folgt: $b_i \in \{0, 1, \dots, 9\}$, $i = 0, \dots, p$

Sei $x = 67 = 001\ 000\ 011$
 $x_0\ x_1\ x_2$

$y = 502 = 111\ 110\ 110$
 $y_0\ y_1\ y_2$

Gegeben $\mathbf{b_1 = 1, b_2 = 2}$

Gesucht $\mathbf{b_0}$, so dass für $x = 67$ und $y = 502$ gilt: $\mathbf{h_b(67) = h_b(502)}$