
Grundlegende Algorithmen

Abgabe: 9. Januar 2003, vor der Vorlesung, MI00.06.011(Hörsaal 3)

Aufgabe 1

Es sei $n = 1000$. Berechnen Sie für die Schlüssel 61, 62, 63, 64 und 65 die Werte der Hashfunktion $h(k) = \lfloor n(ak - \lfloor ak \rfloor) \rfloor$ mit $a = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$.

Aufgabe 2

Veranschaulichen Sie das Einfügen der Schlüssel 5, 28, 19, 15, 20, 33, 12, 17, 10 in eine Hashtabelle, wobei Kollisionen mittels Verkettung aufgelöst werden. Die zugehörige Hashfunktion $h : U \rightarrow \{0, 1, \dots, 9\}$ sei definiert als $h(k) = k \bmod 9$.

Aufgabe 3

Sei U ein Universum mit $\|U\| > mn$ und sei $h : U \rightarrow \{0, 1, \dots, n-1\}$ eine Hashfunktion. Zeigen Sie, dass dann eine m -elementige Teilmenge von U existiert, die nur aus Schlüsseln besteht, die von h auf die gleiche Position abgebildet werden.

Aufgabe 4

Zeigen Sie, dass bei der in der Vorlesung angegebenen Variante des Doppelten Hashing die Funktionen $g_k : \{0, 1, \dots, n-1\} \rightarrow \{0, 1, \dots, n-1\}$, die als $g_k(i) = h(k, i)$ definiert sind, für alle $k \in U$ Bijektionen darstellen.