

Aufgabe H-22:

- a) Fügen Sie in eine Hashtabelle der Größe 9 der Reihe nach die Schlüssel 5, 28, 19, 15, 20, 33, 12, 17, 10 ein, und dokumentieren Sie die Schritte geeignet. Kollisionen sollen durch Verkettung aufgelöst werden. Die Hashfunktion sei $h(k) = k \bmod 9$.
- b) Betrachten Sie eine Hashtabelle der Größe $m = 1000$ und die Hashfunktion $h(k) = \lceil m(kA \bmod 1) \rceil$ für $A = (\sqrt{5} - 1)/2$. Berechnen Sie die Hashwerte der Schlüssel 61, 62, 63.

(6 Punkte)

Aufgabe H-23:

Sei h eine *beliebige* (Hash-)funktion $h : U \rightarrow \{0, 1, \dots, m - 1\}$, die Schlüssel aus dem (endlichen) Universum U auf eine Tabelle mit m Einträgen abbildet. Nehmen wir an, wir benutzen h für das Hashing mit Kollisionsauflösung durch verkettete Listen.

- a) Beweisen Sie die folgende Aussage: Es gibt eine Menge $M \subset U$ der Größe $\Omega(|U|/m)$, so dass beim sukzessiven Einfügen der Elemente in M jedes Mal eine Kollision auftritt.
- b) Benutzen Sie das Ergebnis aus Teilaufgabe a), um daraus eine (möglichst große) untere Schranke für die Laufzeit bei erfolgloser Suche in der Hashtabelle, in der die Menge M gespeichert ist. ("Erfolglose Suche" heisst, dass nach einem Schlüssel gesucht wird der nicht in M ist.)

(4 Punkte)

Abgabe bis Dienstag, 12. Juni, 09.00 Uhr im dafür vorgesehenen Briefkasten in der Resi-39.