

Übungen zur Vorlesung  
**Datenstrukturen und Algorithmen**

SS 2004

Blatt 8

**AUFGABE 1** (6 Punkte):

Zeigen Sie wie ein Stack mit Hilfe einer einfach verketteten Liste implementiert werden kann. Sowohl die Push- als auch die Pop-Operation soll dabei Zeit  $\mathcal{O}(1)$  benötigen.

**AUFGABE 2** (4 Punkte):

Sie haben ein Wörterbuch durch direkte Adressierung implementiert. Nehmen Sie an, dass alle Schlüssel natürliche Zahlen sind. Wie schnell kann das Objekt mit dem größten Schlüssel gefunden werden?

**AUFGABE 3** (4 Punkte):

Sie benutzen eine Hashtabelle mit verketteten Listen zur Kollisionsverwaltung. Ihre Hashfunktion  $h_1$  ist gegeben durch  $h_1(k) = k \bmod 9$ . Ihre Hashtabelle hat damit Größe 9. Wie sieht die Hashtabelle nach Einfügen von Objekten mit den Schlüsseln 5, 28, 19, 15, 20, 33, 12, 17, 10 aus?

**AUFGABE 4** (6 Punkte):

Wir benutzen die Hashfunktion  $h_2$ , um  $n$  Objekte in einer Hashtabelle mit  $m$  Positionen zu speichern. Wie groß ist dann unter Annahme des einfachen uniformen Hashings die erwartete Anzahl der Kollisionen, d.h., was ist die erwartete Anzahl von Paaren  $(k, l)$  von eingefügten Schlüsseln mit  $h_2(k) = h_2(l)$ ?