

# AuD Übung – Blatt 6

Ausgabedatum: 06.01.2010 — Abgabedatum: 13.01.2010

## Aufgabe 6.1: Markierungsalgorithmen

Der Algorithmus FIFO ist ein Online-Algorithmus für das Paging-Problem, der folgendermaßen verfährt: Es wird immer die Seite aus dem Speicher gelöscht, die bereits am längsten gespeichert ist.

- Ist FIFO ein Markierungsalgorithmus? Wenn ja, warum? Wenn nein, warum nicht?
- Zeige, dass FIFO  $k$ -competitive ist.

## Aufgabe 6.2: Amortisierte Analyse

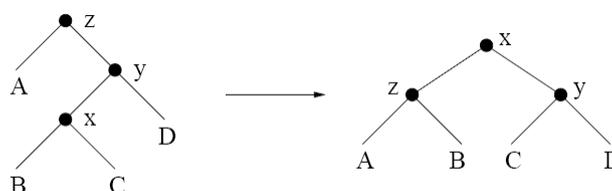
Zeige, dass bei der Analyse aus der Sicht des Bankers (Kontomethode) für das Beispiel des Binärzählers immer alle Konten von 1-Bits den Kontostand 1 und alle Knoten von 0-Bits den Kontostand 0 haben.

## Aufgabe 6.3: Das Listen-Zugriffs-Problem

Wir wollen zeigen, dass optimale Offline-Algorithmen für das Listen-Zugriffs-Problem nicht ohne bezahlte Transpositionen auskommen. Dafür betrachten wir die Liste  $\langle x, y, z \rangle$  in dieser Reihenfolge. Zeige, dass ein optimaler Offline-Algorithmus die Anfragen nach den Elementen  $z, y, z, y$  mit Kosten 8 bearbeiten kann, aber jeder Offline-Algorithmus, der nur kostenlose Transpositionen verwendet, mindestens Kosten 9 hat. Die Regeln für bezahlte und freie Transpositionen sind folgendermaßen: Man darf zu jeder beliebigen Zeit bezahlte Transpositionen machen. Freie Transpositionen können nur direkt nach der Anfrage an ein Element gemacht werden (d.h. wenn ein Element angefragt wird, kann es direkt danach frei nach vorne verschoben werden, aber nichtmehr, nachdem bereits andere bezahlte Transpositionen durchgeführt wurden).

## Aufgabe 6.4: SPLAY-Bäume

Bei der Durchführung der SPLAY-Operation haben wir in der Vorlesung drei verschiedene Fälle betrachtet. Im dritten Fall wird der Baum folgendermaßen angepasst:



Zeige, dass die amortisierten Kosten in diesem Fall höchstens  $2(r'(x) - r(x))$  betragen. Gehe dabei analog zu Fall 2 vor.