Prof. Andreas Goerdt
Frank Schädlich

TU Chemnitz
Sommersemester 2003

Theoretische Informatik III

4. Übung

1. Aufgabe

Es sei $n \in \mathbb{N}$ sowie folgende rekursive Definition von A gegeben:

$$
\begin{aligned}
A_0 &= 0 \\
A_i &= 2^{A_{i-1}}, \quad i > 0 \ .
\end{aligned}
$$

Ermitteln Sie den kleinsten Index i, so daß $A_i \geq n$ gilt.

2. Aufgabe

Führen Sie den Beweis des folgenden Satzes für den Fall, daß $\sigma_i =$`Delete`(x) ist, aus:

Die Datenstruktur für die Dictionary-Operationen sei eine einfach verkettete Liste. Ist σ eine beliebige Folge von Dictionary-Operationen σ_i mit einer anfänglich leeren Liste, so hat diese Folge die Kosten $K(\sigma_{\mathcal{A}})$ für einen beliebigen Algorithmus (Heuristik) A bzw. $K(\sigma_{\mathcal{MF}})$ für die Heuristik `Move-to-Front`. Es gilt $K(\sigma_{\mathcal{MF}}) \leq 2 \cdot K(\sigma_{\mathcal{A}})$.

3. Aufgabe

Was ist die Worst-Case-Laufzeit der Heuristik `MF` bei m Operationen und anfangs leerer Liste?

4. Aufgabe

Geben Sie eine Familie von Folgen von Operationen an, so daß die Kosten der Heuristik `TR` nicht O(Kosten der Heuristik `MF`) sind.