

Informatik IV
Algorithmen und Berechnungskomplexität II
Sommersemester 2008
Übungen – Blatt 5

Abgabe: bei Ihrem Tutor in der Woche vom 26.05.2008 bis 30.05.2008

Aufgabe 1 (20 Punkte). Zeigen Sie, dass eine $t()$ -zeitbeschränkte Turingmaschine von einer RAM in Zeit

1. $O(t())$ bei Einheitskostenmaß und
2. $O(t() \log t())$ bei logarithmischem Kostenmaß

simuliert werden kann.

Aufgabe 2 (10 Punkte). Zeigen Sie, dass ein $t()$ -zeitbeschränkter nichtdeterministischer Akzeptor von einem $2^{O(t())}$ -zeitbeschränkten deterministischen Akzeptor simuliert werden kann.

Aufgabe 3 (30 Punkte). Eine Funktion $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ heißt *Schrittfunktion*, wenn es eine DTM gibt, die für alle $n \in \mathbb{N}$ bei jeder Eingabe der Länge n nach genau $f(n)$ Schritten anhält. Zeigen Sie, dass die Funktionen

$$f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N} \text{ mit } f(n) = n^2, 2^n, n^2 \cdot 2^n$$

Schrittfunktionen sind.

□