Übung zur Vorlesung

Theoretische Informatik II

Prof. Christoph Kreitz, Dipl. Math. Eva Richter

Universität Potsdam, Theoretische Informatik — Wintersemester 2003/04

Blatt 1 — Abgabetermin: 28. Oktober 2003

Das erste Übungsblatt soll dazu dienen, sich mit der Arbeitsweise von Turingmaschinen vertraut zu machen und Turingprogramme zu schreiben und zu analysieren. Die Aufgaben sind verhältnismäßig leicht und sollten daher sorgfältig bearbeitet werden.

Jede Aufgabe kann mit 2 (gute Lösung), 1 (Lösung mit kleineren Fehlern) oder 0 Punkten (keine Lösung oder Lösung mit groben Fehlern) beurteilt werden.

Gegeben sei ein Startzustand s_0 und ein Eingabealphabet $X = \{x, y, z\}$

Aufgabe 1.1 (Programmieren von Turingmaschinen)

Definieren Sie eine Turingmaschine τ, die für ein Eingabewort $w \in X^+$ das erste Zeichen des Wortes am Ende von w anfügt.

Geben Sie dafür ein Bandalphabet Γ, eine Menge S von Zuständen und eine Tabelle für die Zustandsübergangsfunktion δ an.

Aufgabe 1.2 (Abarbeitung von Turingmaschinen)

Geben Sie für die von Ihnen definierte Turingmaschine τ und das Eingabewort $xyxyz$ die Folge der Konfigurationen bis zur Ausgabe sowie das Ausgabewort an.

Aufgabe 1.3 (Semantik von Turingmaschinen)

Geben Sie eine Analyse der von τ berechneten Funktion h_τ und geben Sie Ihren Definitions- und Wertebereich an.