Informatik A3

Aufgabenzettel 9

Besprechung in der Woche 5.1. bis 9.1.1997

Übungsaufgabe 25:
Beweisen Sie, daß es zu jedem (deterministischen) Kellerautomaten A einen (deterministischen) Kellerautomaten A' gibt, dessen Kelleralphabet genau zwei verschiedene Symbole enthält, und für den $L(A) = L(A')$ (bzw. $N(A) = N(A')$) gilt.

Weihnachts–Aufgabe:
Arbeiten Sie das Skript und Ihre Aufzeichnungen durch. Formulieren Sie (mindestens) zwei Fragen zum Stoff der bereits gehaltenen Vorlesungen.

Übungsaufgabe 26:
Geben Sie deterministische Turingmaschinen an, die die folgenden Sprachen akzeptieren.

1. $\{wcw \mid w \in \{a,b\}^*\}$
2. $\{a^n b^n c^n \mid n \in \mathbb{N}\}$
3. $\{a^n b^{n^2} \mid n \in \mathbb{N}\}$

Übungsaufgabe 27:
Zeigen Sie, daß die folgenden Definitionen von TM-berechenbaren Wortfunktionen äquivalent sind:

1. $f : X^* \to X^*$ heißt TM-berechenbar$_1$, wenn es eine DTM M gibt mit $L(M) = \{w\$f(v) \mid w \in X^*\}$.
2. $f : X^* \to X^*$ heißt TM-berechenbar$_2$, wenn es eine DTM M gibt mit $z_0 w \overset{*}{\vdash} zv$, z_0 ist Startzustand und $z \in Z_{\text{end}}$ genau dann, wenn $v = f(w)$.

Übungsaufgabe 28:
Geben Sie eine DTM an, die ein Wort $w \in \{0,1\}^*$ als Dualzahl interpretiert und dazu die durch w dargestellte Zahl unär erzeugt. Die TM soll mit der Anfangskonfiguration qw starten und mit der Konfiguration pa^m anhalten. Hierbei bezeichnet m die mit der Binärzahl w dargestellte Zahl.