Lehr- und Forschungsgebiet
Mathematische Grundlagen der Informatik
RWTH Aachen
Prof. Dr. E. Grädel

RWTH Aachen, D-52056 Aachen
Tel.:(++49-241) 80 21730
Fax:(++49–241) 8888 215
graedel@informatik.rwth-aachen.de
www-mgi.informatik.rwth-aachen.de/

Entscheidbarkeit und Komplexität von Logikproblemen (SS 01)

Übungsblatt 6

Aufgabe 1 Sei $\Sigma := \{1, \dots, n\}$ und S die Menge der Σ-Bäume, für die auf allen Pfaden die kleinste vorkommende Farbe gerade ist.

a) Beschreiben Sie S in S2S.

b) Geben Sie je einen Automaten für S und das Komplement von S an.

Lösen Sie dieselben Aufgaben für die Bedingung, dass die kleinste **unendlich oft** vorkommende Farbe gerade ist.

Aufgabe 2 Konstruieren Sie eine MSO-Formel $\psi(x, Y)$ der Signatur $\{V_0, V_1, E\}$ welche für jeden Spielgraphen $G = (V, E)$ (mit $V = V_0 \cup V_1$) und jede Menge $Y \subseteq V$ die Menge der Positionen definiert, von denen aus Spieler 0 erzwingen kann, dass die Menge Y erreicht wird.

Aufgabe 3 Konstruieren Sie ein Paritätsspiel, in dem der Gewinner auch nach beliebig vielen Zügen einer Partie noch nicht vorhersagen kann, mit welcher Priorität (Farbe) er gewinnen wird.

Aufgabe 4 Für $\Sigma = \{a, b\}$, seien die Σ-Bäume t_0, t_1 definiert durch

$$t_i(w) = \begin{cases} a & \text{wenn } w \in \{i\}^* \\ b & \text{sonst} \end{cases} .$$

Zeigen Sie, dass $S = \{t_0, t_1\}$ von einem nichtdet. Büchi-Baumautomaten erkannt wird, dass aber kein det. Baumautomat (mit bel. Akzeptierbedingung) S erkennen kann.