Institut für Informatik
der Universität München
Prof. Dr. M. Hofmann
PD Dr. M. Lange
H. Gruber

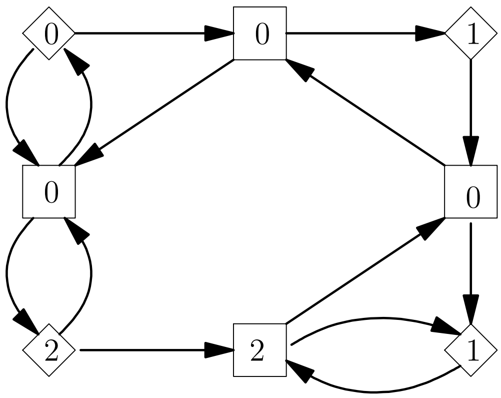
SS 08

11.07.08

Übungen zur Vorlesung
Automatentheorie

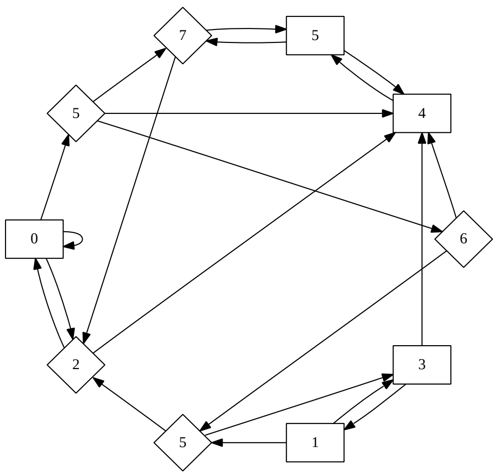
Blatt 13
Besprechung in der Übung am 18.07.08

Aufgabe 39: Lösen Sie das folgende Paritätsspiel mithilfe des in der Vorlesung skizzierten Algorithmus.



Dabei sind die diamantförmigen Knoten genau die, in denen Spieler A zieht.

Aufgabe 40: Lösen Sie das folgende Paritätsspiel unter Zuhilfenahme von Verstand und "scharfem Hingucken".



Hinweis: Stures Anwenden des aus der Vorlesung bekannten Verfahrens wäre wahrscheinlich sehr zeitaufwändig.

Aufgabe 41: Geben Sie jeweils S2S-Formeln an, die die folgenden Tatsachen formalisieren.

a) Die Menge X bildet einen Pfad beginnend in dem Knoten x.

b) Der Knoten y liegt unterhalb des Knotens x.

c) Der Knoten y liegt (bezüglich der üblichen Ordnung auf Bäumen) rechts vom Knoten x.

d) Auf jedem Pfad kommen nur endlich viele a's vor.

e) Die Menge X ist endlich.

Aufgabe 42: Sei $\mathcal{A} = (\{q_0, q_1\}, \{a, b\}, q_0, \delta, \Omega)$ mit $\sigma(a) = \sigma(b) = 2$, $\Omega(q_0) = 1$, $\Omega(q_1) = 2$ und

$$\begin{aligned} \delta(q_0, a) &= \{(q_0, q_0)\} \\ \delta(q_0, b) &= \{(q_1, q_1)\} \\ \delta(q_1, x) &= \{(q_1, q_1)\} \quad \text{für } x \in \Sigma \end{aligned}$$

ein PBA.

a) Was ist $L(\mathcal{A})$?

b) Begründen Sie, warum die komplementierte Wortsprache F aller annotierten Pfade (x_0, s_0, d_0), $(x_1, s_1, d_1), \ldots$ mit $x_i \in \Sigma$, $s_i \in \{q_0, q_1\}^2 \to \{0, 1\}$ und $d_i \in \{0, 1\}$ für alle $i \in \mathbb{N}$, aus dem Satz über die Komplementierung von PBAs, genau diejenige ist, die die folgende Eigenschaft erfüllt:

$$(\forall n. x_n = a) \;\vee\; \exists m.(x_m = b) \;\wedge\; (\forall n < m. x_n = a) \;\wedge\; \exists n.(n \leq m \wedge s_n(q_0, q_0) \neq d_n) \vee (n > m \wedge s_n(q_1, q_1) \neq d_n)$$

c) Konstruieren Sie einen PBA, der die Sprache $\overline{L(\mathcal{A})}$ erkennt.