

Musterlösungen (Aufgabenblatt 2)

- (ungerade Pfadlänge = jeder Pfad von der Wurzel zu einem Blatt hat eine ungerade Anzahl an Kanten)

- bottom-up Baumautomat $A = (Q, F, Q_f, \Delta)$ mit $Q = \{q_u, q_g\}$ und $Q_f = \{q_u\}$ und

$$\Delta = \{ \begin{array}{ll} a & \rightarrow q_g \\ g(q_u) & \rightarrow q_g \\ g(q_g) & \rightarrow q_u \\ f(q_g, q_g) & \rightarrow q_u \\ f(q_u, q_u) & \rightarrow q_g \end{array} \}$$

Dieser Baumautomat ist nicht vollständig. Um ihn vollständig zu machen, müsste man einen dritten Zustand q_f hinzunehmen und Regeln der Form $f(q_g, q_u) \rightarrow q_f, f(q_g, q_f) \rightarrow q_f, \dots$

- normalisierte Baumgrammatik $G = (S, N, F, R)$ mit $N = \{S, G\}$ und

$$R = \{ \begin{array}{ll} S & \rightarrow f(G, G) \\ S & \rightarrow g(G) \\ G & \rightarrow f(S, S) \\ G & \rightarrow g(S) \\ G & \rightarrow a \end{array} \}$$

- bottom-up Baumautomat $A = (Q, F, Q_f, \Delta)$ mit $Q = \{q_a, q_b, q_A, q_B, q_S\}$ und $Q_f = \{q_S\}$ und

$$\Delta = \{ \begin{array}{ll} a_0 & \rightarrow q_a \\ b_0 & \rightarrow q_b \\ A_1(q_a) & \rightarrow q_A \\ B_1(q_b) & \rightarrow q_B \\ A_2(q_B, q_A) & \rightarrow q_A \\ S_2(q_A, q_B) & \rightarrow q_S \end{array} \}$$

Auch dieser Baumautomat ist nicht vollständig (siehe oben).

- top-down Baumautomat $A = (Q, F, Q_I, \Delta)$ mit $Q = \{q_0, q_1\}$ und $Q_I = \{q_1\}$ und

$$\Delta = \{ \begin{array}{ll} q_0(a) & \rightarrow a \\ q_1(g(x)) & \rightarrow g(q_0(x)) \\ q_0(g(x)) & \rightarrow g(q_0(x)) \\ q_0(f(x, y)) & \rightarrow f(q_0(x), q_0(y)) \\ q_1(f(x, y)) & \rightarrow f(q_1(x), q_1(y)) \end{array} \}$$

Dieser top-down Baumautomat ist deterministisch.