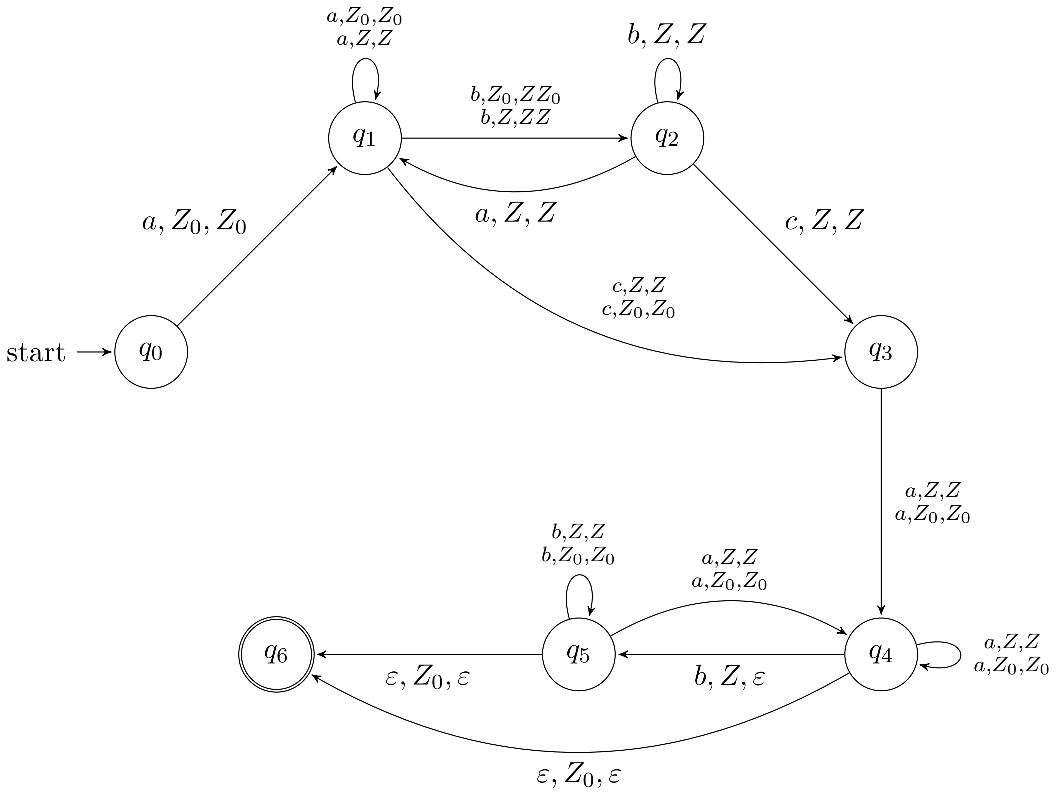
Gruppe $\boxed{\mathbf{3}}$
Formale Systeme und Automaten

Phil Pützstück, 377247
Benedikt Gerlach, 376944
Sebastian Hackenberg, 377550

Hausaufgabe 9

Aufgabe 6



Der Automat fügt ein Z in den Kellerspeicher für jedes vollständige Infix ab in u ein und entfernt ein Z aus dem Kellerspeicher für jedes vollständige ab in v.

Akzeptierender Lauf auf $acaa$:
$(q_0, Z_0, acaa) \to (q_1, Z_0, caa) \to (q_3, Z_0, aa) \to (q_4, Z_0, a) \to (q_4, Z_0, \varepsilon) \to (q_6, \varepsilon, \varepsilon)$

Akzeptierender Lauf auf $abaacabba$:
$(q_0, Z_0, abaacabba) \to (q_1, Z_0, baacabba) \to (q_2, ZZ_0, aacabba) \to (q_1, ZZ_0, acabba) \to (q_1, ZZ_0, cabba)$

$\to (q_3, ZZ_0, abba) \to (q_4, ZZ_0, bba) \to (q_5, Z_0, ba) \to (q_5, Z_0, a) \to (q_4, Z_0, \varepsilon) \to (q_6, \varepsilon, \varepsilon)$

Aufgabe 7

Die Idee ist, eine Produktkonstruktion durchzuführen. Da wir nur einen PDA besitzen haben wir nicht das Problem, zwei Speicher gleichzeitig verwalten zu müssen. Wir lassen also ganz normal beide Automaton laufen und übernehmen den Speicher des PDA für den Speicher des Produkt-PDA's.

Sei also $\mathcal{A} = (Q_\mathcal{A}, \Sigma, \Gamma, \Delta, q_{0_\mathcal{A}}), Z_0, F_\mathcal{A})$ der PDA und $\mathcal{B} = (Q_\mathcal{B}, \Sigma, \delta, q_{0_\mathcal{B}}, F_\mathcal{B})$ der DFA.
Dann definiere den PDA

$$\mathcal{P} := (Q_\mathcal{A} \times Q_\mathcal{B}, \Sigma, \Gamma, \Delta', (q_{0_\mathcal{A}}, q_{0_\mathcal{B}}), Z_0, F')$$

wobei

$$\Delta' := \{((q_\mathcal{A}, q_\mathcal{B}), a, Z, (q'_\mathcal{A}, q'_\mathcal{B}), \gamma) \mid (q_\mathcal{A}, a, Z, q'_\mathcal{A}, \gamma) \in \Delta \land \delta(q_\mathcal{B}, a) = q'_\mathcal{B}\}$$

für $a \in \Sigma, Z \in \Gamma, \gamma \in \Gamma^*$. Weiter ist

$$F' := \{(f_\mathcal{A}, f_\mathcal{B}) \mid f_\mathcal{A} \in F_\mathcal{A} \land f_\mathcal{B} \in F_\mathcal{B}\}$$