

## Übungsblatt 9

**Aufgabe 1** (Äquivalenz DEA). Zeigen Sie Lemma 21 der Vorlesung:  
 Seien  $A = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ ,  $A' = (Q', \Sigma, \delta', q'_0, F')$  zwei deterministische endliche Automaten,  $L(A)$  bzw.  $L(A')$  die von ihnen akzeptierte Sprachen, und  $\tilde{Q} = Q \cup Q'$  (es wird angenommen, dass  $Q \cap Q' = \emptyset$ ). Außerdem sei  $R \subset \tilde{Q} \times \tilde{Q}$  die minimale Äquivalenzklasse, so dass  $(q_0, q'_0) \in R$  und  $(q, q') \in R$ ,  $a \in \Sigma, q \in Q, q' \in Q' \Rightarrow (qa, q'a') \in R$  gilt. Beweisen Sie, dass  $L(A) = L(A')$  genau dann, wenn

$$R \cap [(F \times (Q' \setminus F')) \cup ((Q \setminus F) \times F')] = \emptyset$$

gilt.

**Aufgabe 2** (Äquivalenz DEA). Sind die Automaten in Abbildung 1 und Abbildung 2 äquivalent? Welche Sprache(n) beschreiben sie?

**Aufgabe 3** (Äquivalenz DEA). Sind die Automaten in Abbildung 3 und Abbildung 4 äquivalent? Welche Sprache(n) beschreiben sie?

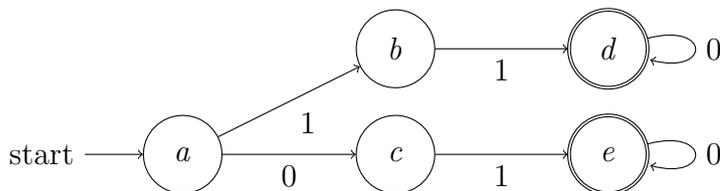


Abbildung 1: Ein kleiner Automat.

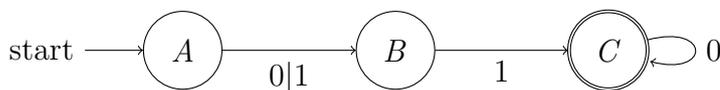


Abbildung 2: Noch ein kleiner Automat.

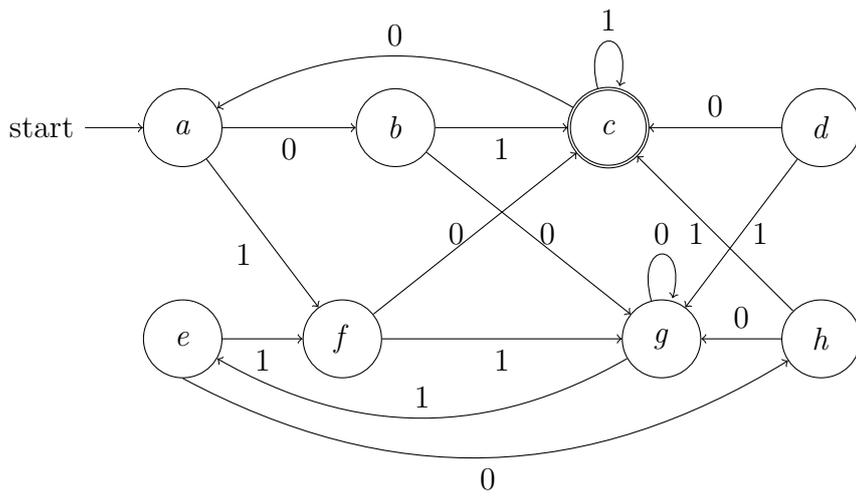


Abbildung 3: Ein großer Automat.

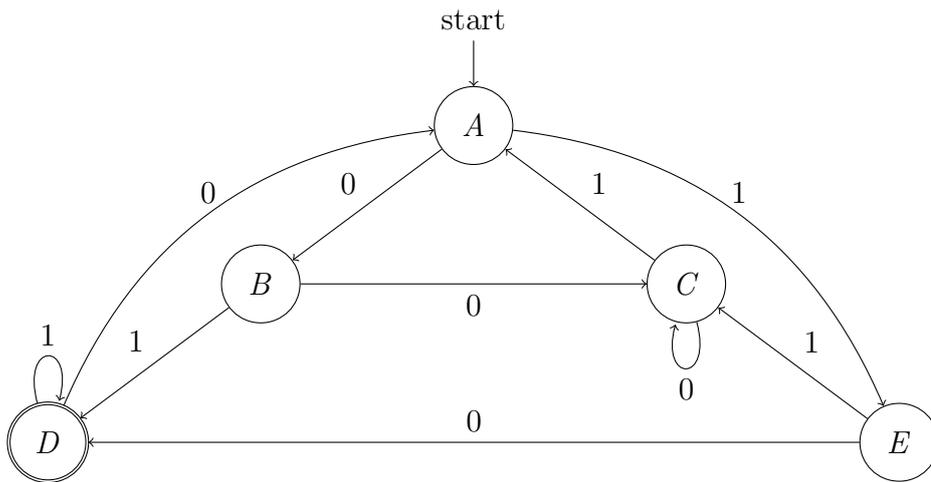


Abbildung 4: Noch ein großer Automat.