

Aufgabe 1 Deterministische endliche Automaten

10 Punkte

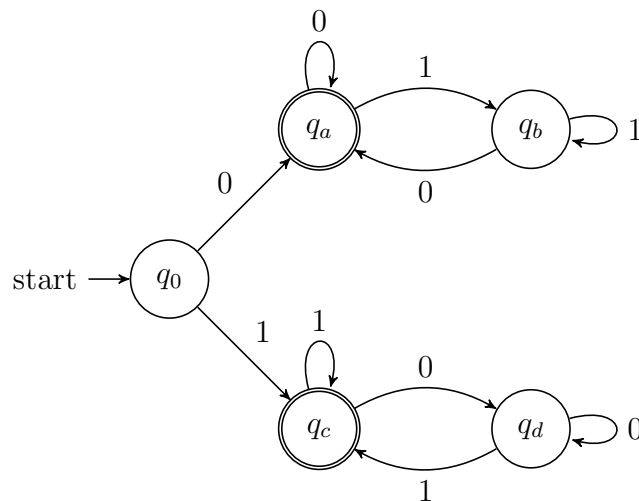


Abbildung 1: Teilaufgabe a)

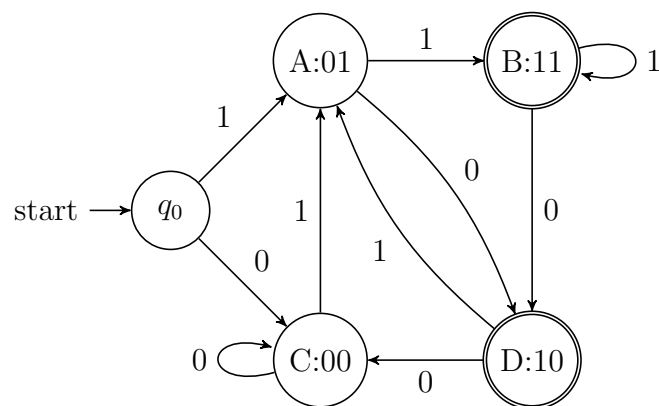


Abbildung 2: Teilaufgabe b)

Aufgabe 2 Potenzmengenkonstruktion

10 Punkte

Aufgabe 3 NEAs mit mehreren Startzuständen

10 Punkte

- (a) NEAs mit mehreren Startzuständen sind wie NEAs mit einem Startzustand, nur wird statt einem Startzustand q_0 eine Menge von Startzuständen Q_0 verwendet. Jeder NEA mit einem Startzustand wird dann mit $Q_0 = \{q_0\}$ dargestellt.

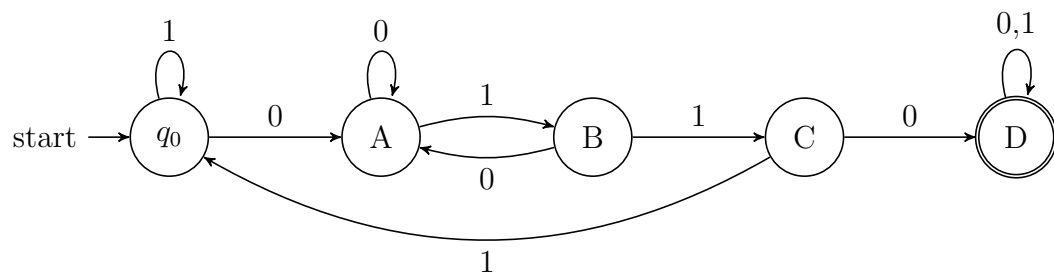


Abbildung 3: Teilaufgabe c)

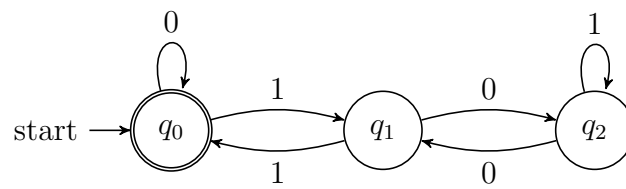


Abbildung 4: Teilaufgabe d)

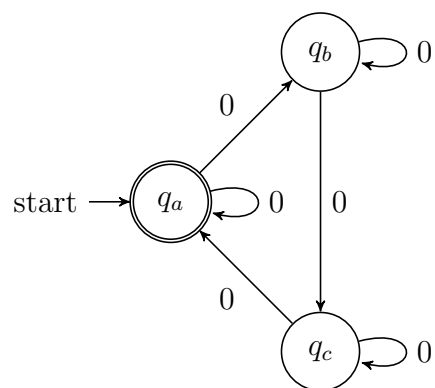


Abbildung 5: Zustandsdiagramm von M (NEA)

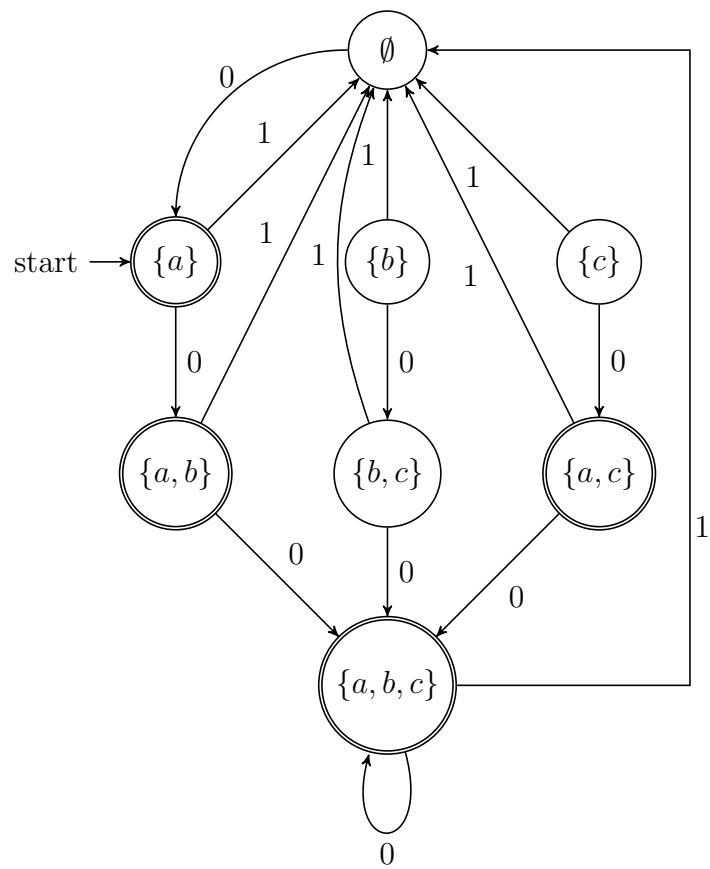


Abbildung 6: Zustandsdiagramm von M (DEA, vollständig)

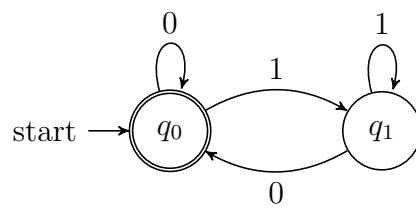


Abbildung 7: Zustandsdiagramm von M (DEA, vereinfacht)

- (b) Jeder NEA mit mehreren Startzuständen lässt sich als NEA mit einem Startzustand darstellen, indem analog zur Konstruktion von DEAs aus NEAs die Potenzmengenkonstruktion verwendet wird. Zu jeder Untermenge der Menge aller Zustände wird ein Zustand angelegt, die Übergänge werden analog zur Potenzmengenkonstruktion von NEA zu DEA gewählt. Nun gibt es einen Zustand $\{q_0, q_1, q_2, \dots\}, q_i \in Q_0$, der alle Startzustände des Ursprungs-NEA enthält. Dieser wird zum Startzustand des "Potenzmengen-NEAs". Der Beweis, dass die Potenzmengenkonstruktion die selbe Sprache repräsentiert, ist von der Potenzmengenkonstruktion von NEA zu DEA zu entnehmen.