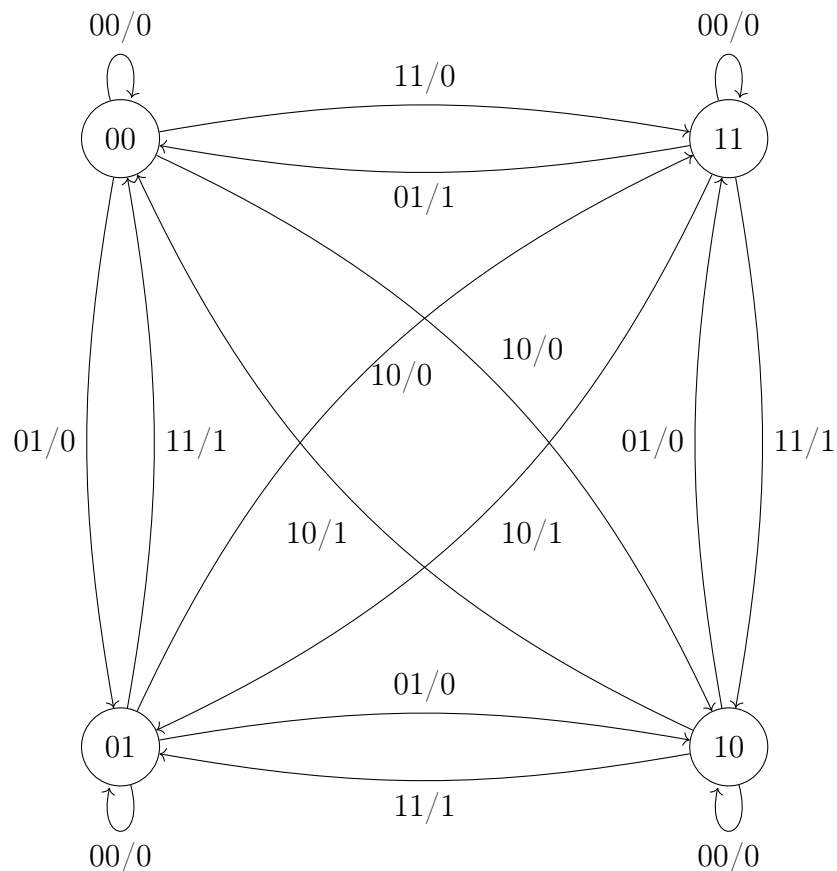


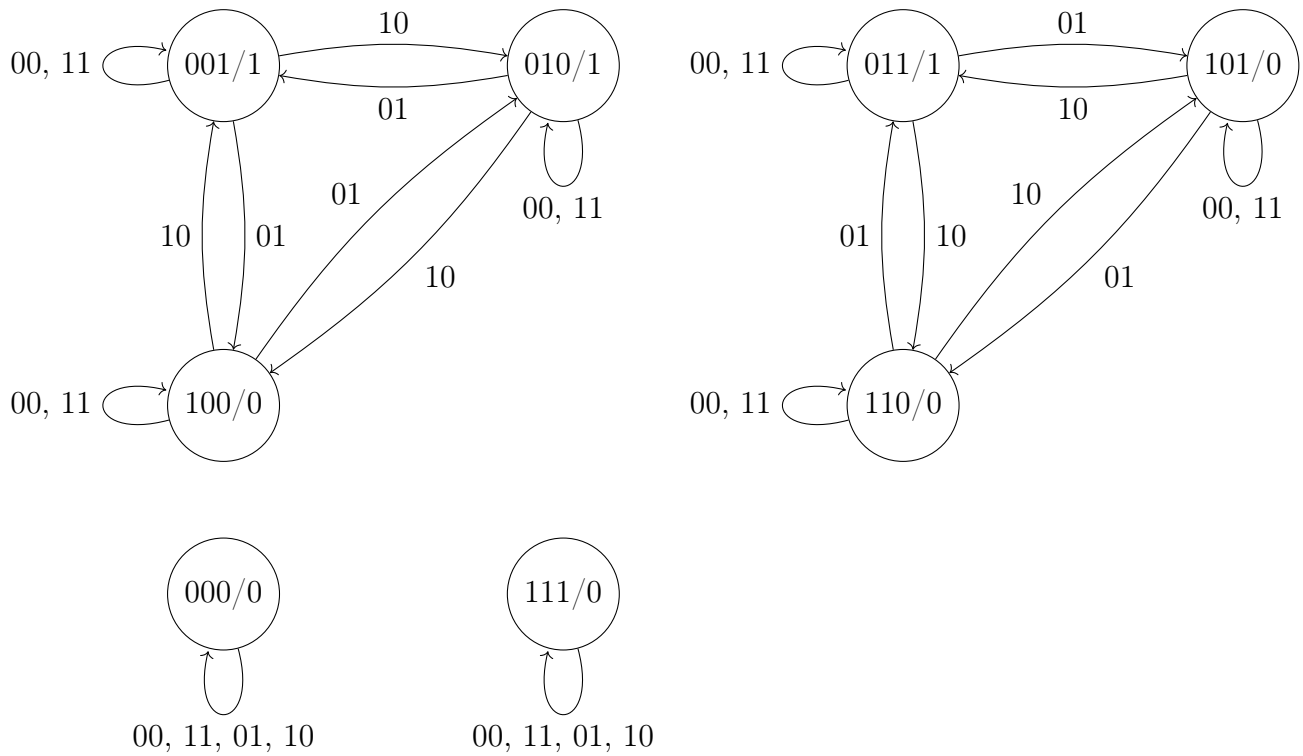
Lösung 1

(8 Punkte)

1. Moore Automat: Die Ausgabe hängt vom aktuellen Zustand ab. Mealy Automat: Die Ausgabe hängt vom aktuellen Zustand und der Eingabe ab. 1 P.
2. Als Automat wird ein Mealy-Automat verwendet, da die Ausgabe von der Eingabe abhängt und nicht nur vom Zustand. 3 P.



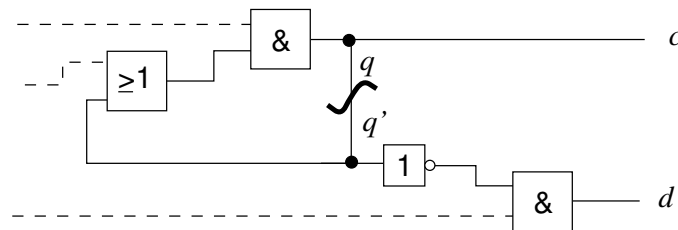
3. Als Automat wird ein Moore-Automat verwendet, da die Ausgabe nur von dem aktuellen Zustand abhängt. 4 P.



Lösung 2

(8 Punkte)

1. Die angegebene Schaltung enthält eine Rückkopplung. Die Ausgangsvariablen c und d hängen nicht nur von den augenblicklichen Werten der Eingangsvariablen a und b ab, sondern auch von deren Werten zu vergangenen Zeitpunkten. 2 P.



$$(c' \hat{=} c^t, c \hat{=} c^{t+1})$$

2. Zustandsvariable q , Ausgangsvariablen sind c und d : 1 P.

$$\begin{aligned}
 q &= c \\
 q &= (a \vee \bar{b}) \wedge (a b \vee q') = a b \vee a q' \vee \bar{b} q' = a b \vee \bar{b} q' \\
 d &= (\bar{a} \vee \bar{b}) \wedge \bar{q}'
 \end{aligned}$$

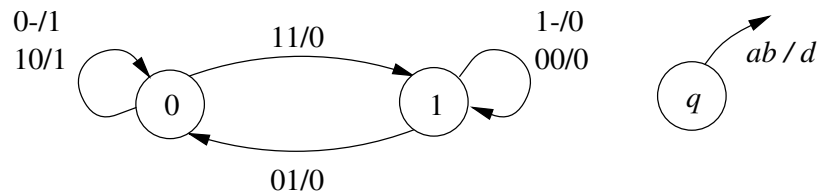
3. Zustandsübergangstabelle:

2 P.

q'	a	b	q	d	
0	0	0	0	1	
0	0	1	0	1	♣
0	1	0	0	1	
0	1	1	1	0	instabil, geht nach ♠ über
1	0	0	1	0	
1	0	1	0	0	instabil, geht nach ♣ über
1	1	0	1	0	
1	1	1	1	0	♠

4. Zustandsübergangsdiagramm (Automatengraph):

2 P.



5. Die Schaltung übernimmt und speichert den am Eingang a anliegenden Wert, falls der Eingang b gesetzt ist. Der gespeicherte Wert wird am Ausgang c ausgegeben. d ist ein negierter Ausgang (außer in den Übergangsphasen).

1 P.

Die Schaltung verhält sich also wie ein pegelgesteuertes D-Flipflop mit dem Dateneingang a , b als Takt, c als Ausgang und d als negiertem Ausgang.

Lösung 3

(9 Punkte)

1. Es gibt 3 Zustände demnach werden 2 Bit zur Zustandskodierung benötigt.

4 P.

z_0 : Warte auf Münze

Ausgabe: 00

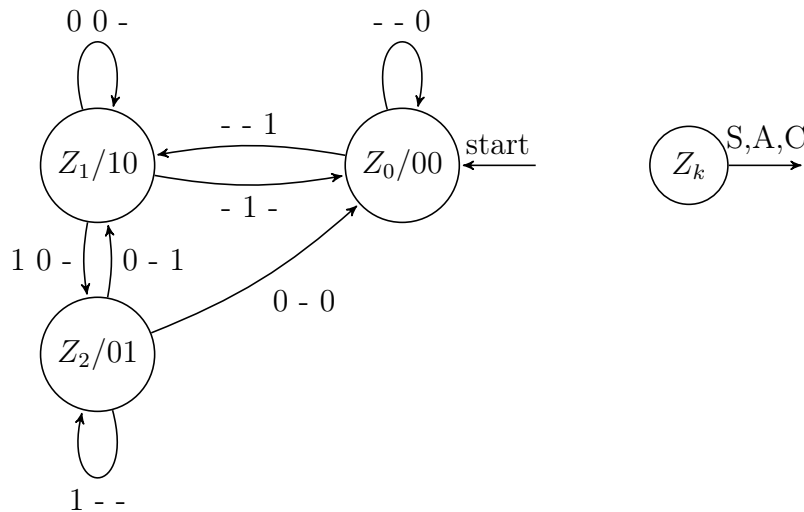
z_1 : Münze eingeworfen, warte auf Spiel beginn

Ausgabe: 10

z_2 : Spiel läuft

Ausgabe: 01

Zustandskodierung ist frei wählbar, muss aber eindeutig sein. Bei 4 Zuständen sind zwei Zustandsvariablen erforderlich. Hier seien die Zustände dual kodiert. Kodierte



Ablauftabelle:

q_1^t	q_0^t	S^t	A^t	C^t	q_1^{t+1}	q_0^{t+1}	D_1^t	D_0^t	a_1^t	a_0^t
0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0
0	0	-	-	1	0	1	0	1	0	0
0	1	-	1	-	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	-	0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	-	1	0	1	0	1	0
1	0	0	-	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	-	1	0	1	0	1	0	1
1	0	1	-	-	1	0	1	0	0	1

2. Aus der Ablauftabelle folgt: $a_1^t = q_1^t$, $a_0^t = q_0^t$

3 P.

Die disjunktiven Minimalformen der Ansteuerfunktionen D_1^t , D_0^t lassen sich leicht an der kodierte Ablauftabelle ablesen.

$$D_1^t = q_1^t S \vee q_0^t S \bar{A}, \quad D_0^t = \bar{q}_1^t \bar{q}_0^t C \vee \bar{q}_1^t q_0^t \bar{S} \bar{A} \vee q_1^t \bar{q}_0^t \bar{S} C$$

3. Aus den Ansteuerfunktionen und den Ausgabefunktionen kann das Schaltwerk leicht mithilfe eines PLAs implementiert werden.

2 P.

