

Proseminar Rechnerarchitektur

Aufgabenzettel 5

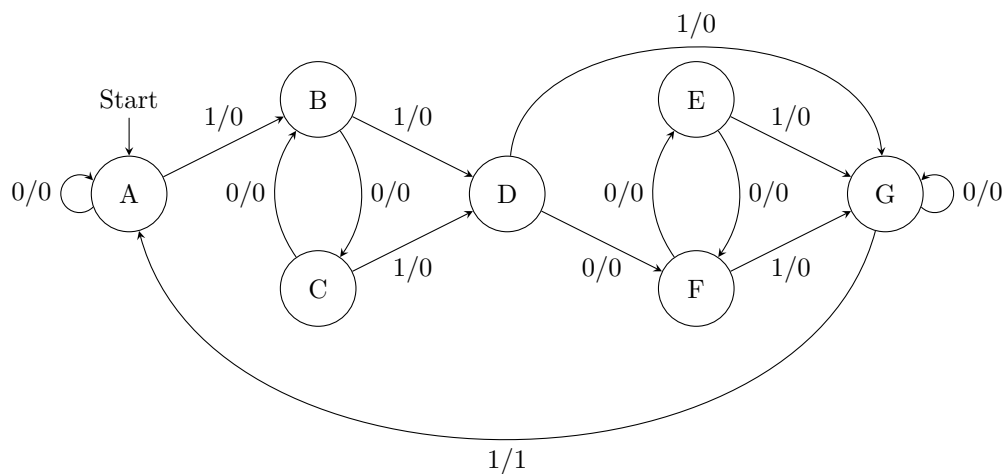
Wintersemester 2021/22

3. November 2021

Zu bearbeiten bis Donnerstag, den **11. November**.

1 Modellierung eines Automaten

Gegeben sei dieses Zustandsdiagramm eines Automaten:



- Beschreiben Sie mit eigenen Worten, was dieser Automat tut.
- Zeichnen Sie einen Automaten mit weniger Zuständen, der dieselbe Funktionalität hat.
- Bilden Sie die gleiche Funktionalität mit einem Moore-Automaten ab.
- Geben Sie die Zustandstabelle des Moore-Automaten an.

(Fortsetzung auf der nächsten Seite)

2 Entwurf des „Gedächtnisses“ eines Automaten

Nehmen Sie die unten gegebene Zustandstabelle eines Moore-Automaten an:

S	x	S'	y
0	0	0	1
0	1	1	1
1	0	2	0
1	1	0	0
2	0	1	0
2	1	2	0

- Wählen Sie eine Zustandskodierung und erstellen Sie eine binäre Zustandstabelle.
- Wie viele Flipflops benötigen Sie zur Speicherung der Zustände?
- Wählen Sie Flipflop-Typen aus und begründen Sie Ihre Wahl.
- Erstellen Sie die Ansteuerungstabellen.

3 Realisierung eines Automaten

Nehmen Sie nun an, dass die Zustände eines Moore-Automaten mit JK-Flipflops realisiert sind. Die Ansteuerungstabelle (mit Ausgabetable) des Automaten ist wie folgt:

q_1	q_0	x	q'_1	q'_0	j_1	k_1	j_0	k_0	y
0	0	0	0	0	0	d	0	d	1
0	0	1	0	1	0	d	1	d	1
0	1	0	1	0	1	d	d	1	0
0	1	1	0	0	0	d	d	1	0
1	0	0	0	1	d	1	1	d	0
1	0	1	1	0	d	0	0	d	0

- Ermitteln Sie Ansteuergleichungen und Ausgabegleichung. Minimieren Sie diese, falls notwendig.
- Zeichnen Sie das resultierende synchrone Schaltwerk.