



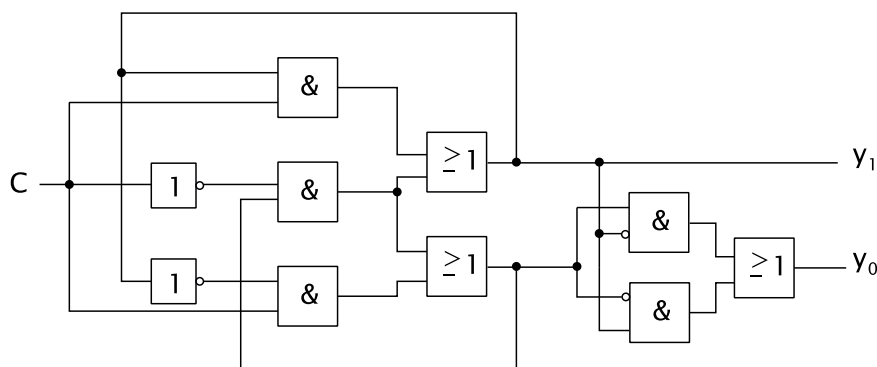
9. Übungsblatt - Schaltwerke

Digitaltechnik und Rechnersysteme • Wintersemester 2023/2024

1 Gruppenübung

1.1 Asynchrones Schaltwerk I

Im untenstehenden Bild ist ein asynchrones Schaltwerk mit zwei Rückkopplungen gezeigt.



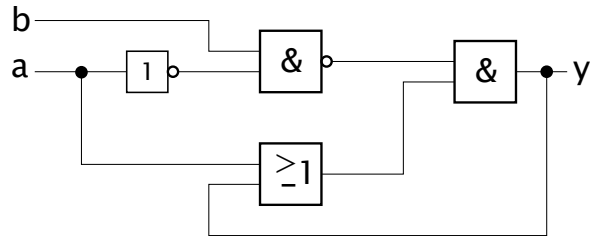
Diese Schaltung soll nun analysiert werden. Es sollen zunächst nur die Verzögerungszeiten der ODER-Gatter berücksichtigt werden.

- Stellen Sie die Zustandsübergangs- und Ausgangsfunktionen, sowie die Zustandsübergangs- und Ausgangstabelle auf und markieren Sie alle stabilen Zustände.
- Zeichnen Sie das Zustandsdiagramm.
- Handelt es sich um ein Moore- oder ein Mealy-Schaltwerk? Begründen Sie ihre Antwort.
- Beschreiben Sie die Funktion der Schaltung in eigenen Worten.

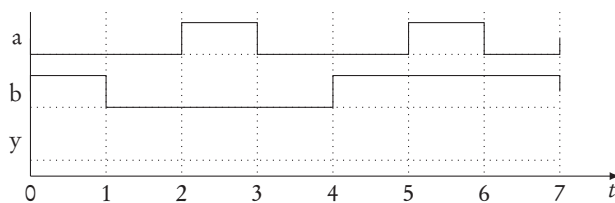
2 Hausübung

2.1 Asynchrones Schaltwerk II (10 Punkte)

Das asynchrone Schaltwerk mit einer Rückkopplung im untenstehenden Bild soll analysiert werden.



- Ermitteln Sie die Zustandsübergangs- und die Ausgangsfunktion in disjunktiver Normalform (DNF).
- Stellen Sie die Zustandsübergangs- und Ausgangstabelle auf und markieren Sie alle stabilen Transitionen.
- Handelt es sich um ein Moore- oder ein Mealy-Schaltwerk? Begründen Sie ihre Antwort.
- Zeichnen Sie das Zustandsdiagramm.
- Tragen Sie den Verlauf des Ausgangssignals y in das unten angegebene Timingdiagramm ein. Der Ausgang y habe zum Zeitpunkt $t=0$ den Wert '1'.



- Simulieren Sie das Schaltwerk mit einem Logiksimulator und kontrollieren Sie damit das Timingdiagramm (siehe Hinweise in Übungsblatt 4). Laden Sie zum Nachweis einen Screenshot der Simulation hoch (auf diesem Reicht es einen Zustand zu zeigen).