

Technische Universität Ilmenau
Fakultät IA
Fachgebiet Schaltsysteme

Praktikum Schaltsysteme
WS 2021/22

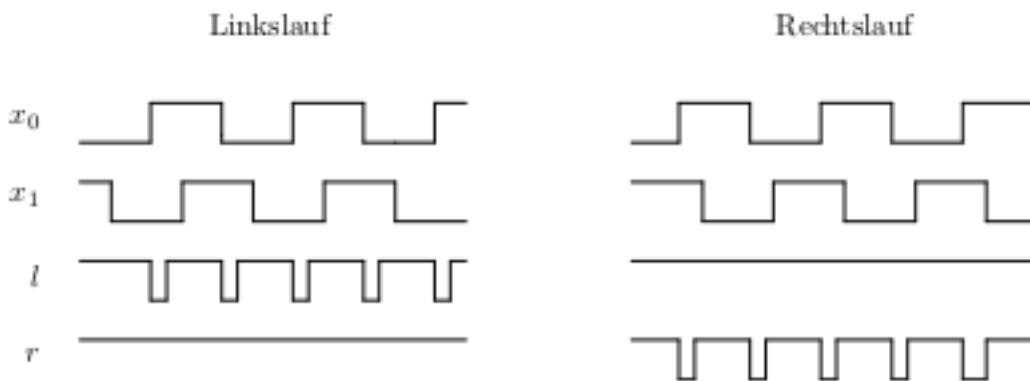
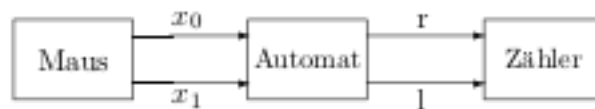
Versuchsprotokoll

Versuche A3 und A10

04.11.2021

Aufgabe 2: Rechts/Links-Impulserzeugung

Entwerfen Sie einen Automaten zur Ermittlung der relativen x-Position einer PC-Maus. Das Maus-Modul generiert die Signale x_0 und x_1 entsprechend der folgenden Kurvenverläufe. Durch den Automaten sind entsprechend dem angegebenen Impulsschema die Signale l und r zu generieren, die zur Anzeige der relativen Position an einen Vor-/Rückwärtszähler angeschlossen werden sollen.

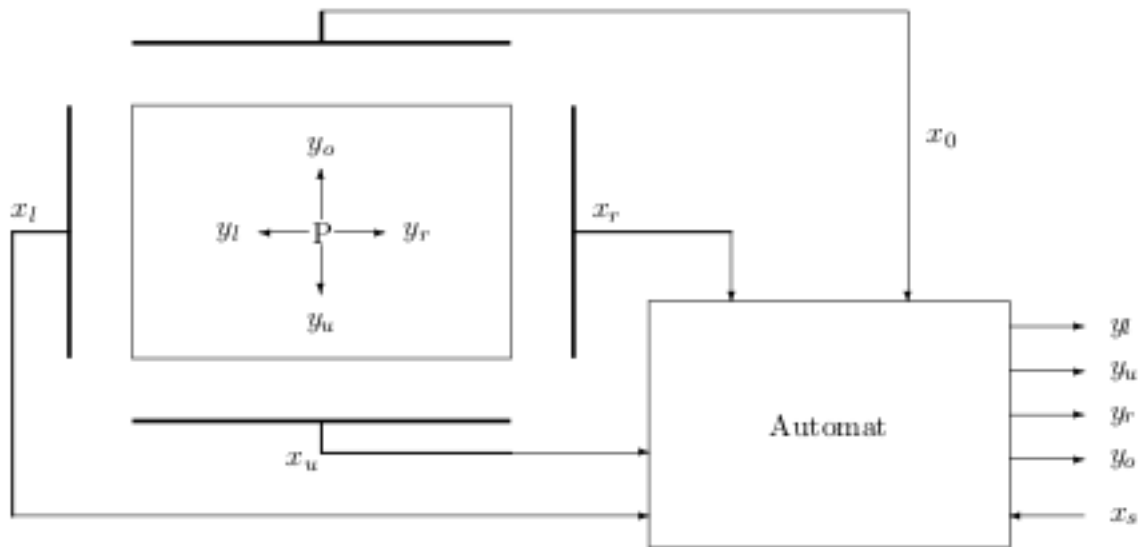


Aufgabe 3: Kreuztisch

Gesucht ist ein Steuerwerk, welches durch Auswertung der Positionssignale x_l, x_r, x_u, x_o und Erzeugung der Motorsteuersignale y_l, y_r, y_u, y_o folgenden Ablauf realisiert:

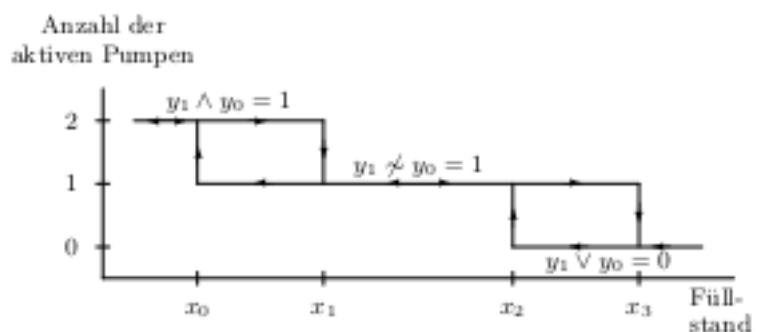
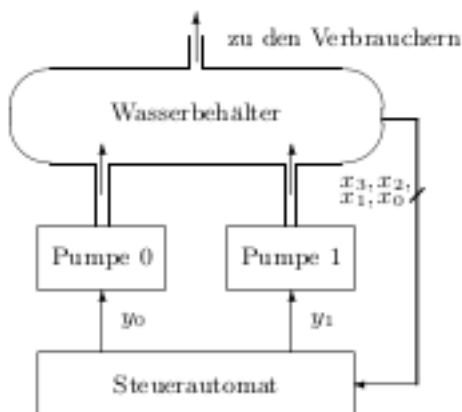
- Der Punkt P soll unabhängig von seiner Anfangsstellung nach der Pulldown-Flanke von x_s möglichst schnell nach links/unten bewegt werden.
- Danach soll er am linken Rand nach oben
- und am oberen Rand nach rechts gefahren werden, worauf die Bewegung gestoppt werden soll.

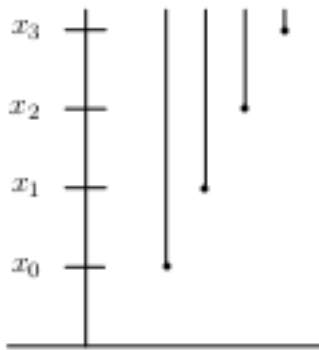
Ein Neustart ist nur mit einer erneuten Pulldown-Flanke von x_s möglich.



Aufgabe 4: Pumpensteuerung (statisch)

Entsprechend der folgenden Skizze sollen zwei Pumpen einen Wasserbehälter füllen. Das Verhalten der Verbraucher ist nicht bekannt. Die vier Füllstandsmelder x_0 bis x_3 sprechen jeweils bei Überschreitung eines bestimmten Füllstandes statisch an. Die Pumpen sollen entsprechend dem angegebenen Diagramm arbeiten, wobei die Schalthäufigkeit der Pumpen gleich verteilt sein soll. Um ein „Flattern“ der Pumpen bei Füllständen im Bereich der jeweiligen Füllstandsmelder zu vermeiden, ist das gegebene Hystereseverhalten zu realisieren. Entwerfen Sie eine Steuerung, die diese Aufgabe realisiert!





Hinweis: Bei Erreichen eines Schaltpunktes wird das Signal statisch auf 1 gesetzt. Alle Füllstandsmelder, die vom Wasser bedeckt sind, bleiben gesetzt, d.h. für den obersten Schaltpunkt ergibt sich: $x_3x_2x_1x_0$.

Aufgabe 10: Ampelsteuerung

Es soll eine Ampelsteuerung realisiert werden, die im Ruhezustand für den Autofahrer grün zeigt und auf Anforderung eines Fußgängers diesem das sichere Überqueren der Straße ermöglicht. Die dazu nötigen Phasen zeigt die folgende Tabelle.

Zustand	Autoampel	Fußgängerampel	Dauer(s)	
S1	grün	rot	Ruhezustand	Die Steuerung hat eine
S2	gelb	rot	3	
S3	rot	rot	3	
S4	rot	grün	24	
S5	rot	rot	12	
S6	rot-gelb	rot	3	

Taktfrequenz von $\frac{1}{3}$ Hz. Entwerfen Sie eine Steuerung, die diese Aufgabe realisiert!