

Treść zadań

Zadanie 1

Zbudować układ wykrywający sekwencję 110.

Zadanie 2

Zamienić jeden przerzutnik w zrealizowanym układzie do zadania 1 na przerzutnik typu D.

Zadanie 3

Zbudować generator sekwencji 110.

Zadanie 4

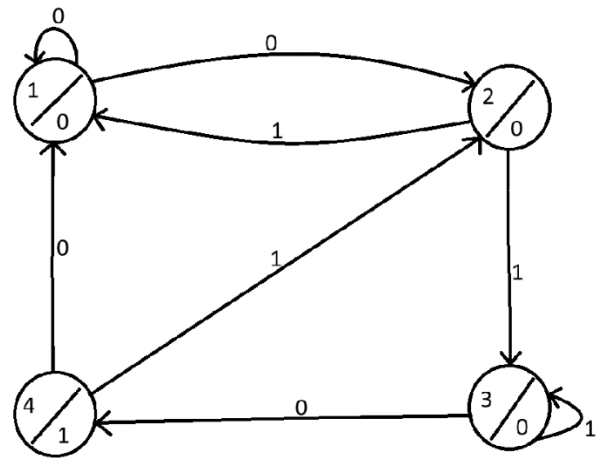
Zbudować układ sterujący sumatorem, który będzie zliczał liczbę osób przebywających w pomieszczeniu za pomocą dwóch czujników w drzwiach.

Zadanie 1

Siatka przejść stanów układu:

		x			
$Q_1^t Q_2^t$		00	01		
	00	00	01		
	01	00	11		
	11	10	11		
	10	00	01		
				$Q_1^{t+1} Q_2^{t+1}$	

Graf przejść dla automatu Moore'a:



		x			
$Q_1^t Q_2^t$		0	1		
	00	0	0		
	01	0	1		
	11	1	1		
	10	0	0		
				Q_1^{t+1}	

$$J_1 = q_2 x = \overline{q_2} \overline{x} = \overline{q_2 + x}$$

$$K_1 = \overline{q_2}$$

		x			
$Q_1^t Q_2^t$		0	1		
	00	0	1		
	01	0	1		
	11	0	1		
	10	0	1		
				Q_2^{t+1}	

$$J_2 = x$$

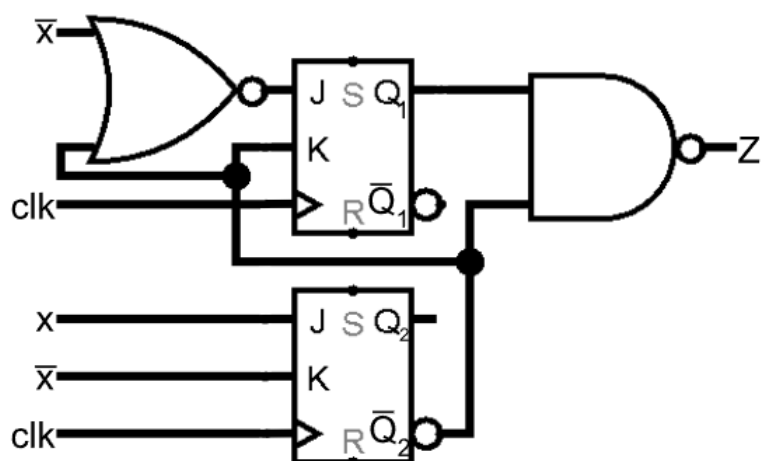
$$K_2 = \overline{x}$$

	Q_2^t	
Q_1^t	0	1
0	0	0
1	1	0

Z

$$Z = q_1 \overline{q_2}$$

Schemat układu:



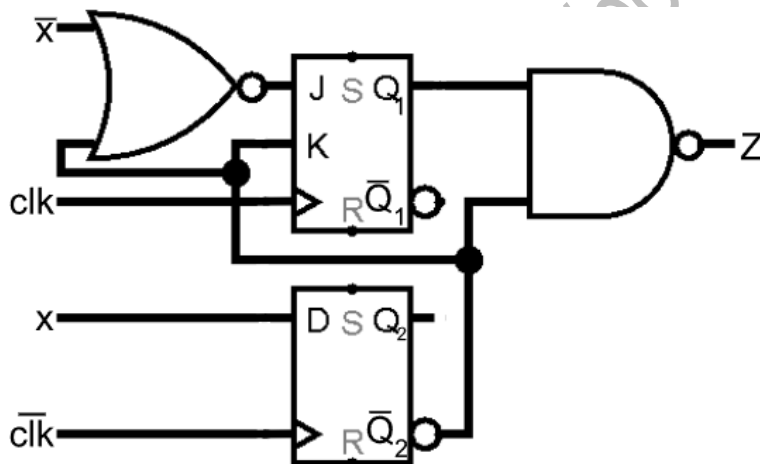
Zadanie 2

	x	
	0	1
$Q_1^t Q_2^t$		
00	0	1
01	0	1
11	0	1
10	0	1
		Q_2^{t+1}

$$D_2 = x$$

Sprawdziliśmy, że użyty przerzutnik typu JK aktywowany był zboczem upadającym, a przerzutnik typu D – zboczem narastającym. Dlatego trzeba było do wejścia zegarowego przerzutnika typu D podpiąć negację sygnału podpiętego do wejścia zegarowego przerzutnika typu JK .

Schemat układu:

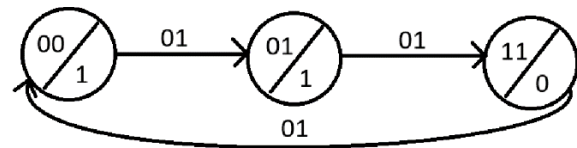


Zadanie 3

Siatka przejść stanów układu:

	Q_2^t		
Q_1^t	0	1	
0	01	11	$Q_1^{t+1} Q_2^{t+1}$
1	--	00	

Graf przejść dla automatu Moore'a:



	Q_2^t		
Q_1^t	0	1	
0	0	1	Q_1^{t+1}
1	-	0	

$$D_1 = \overline{q_1} q_2 = \overline{\overline{q_1} q_2} = \overline{q_1 + \overline{q_2}}$$

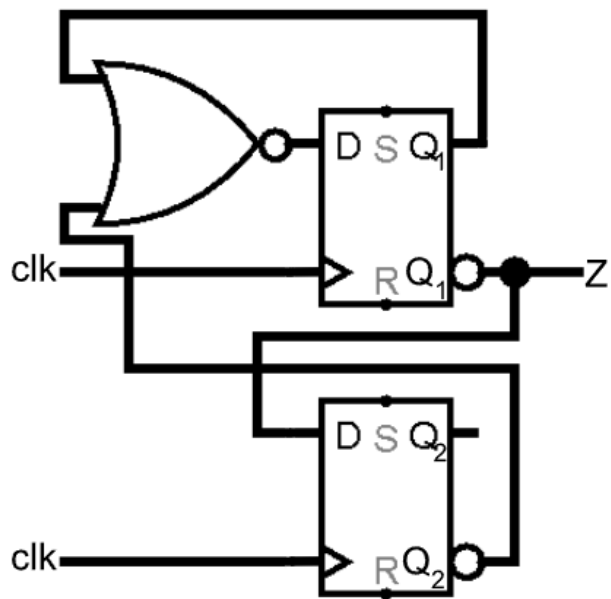
	Q_2^t		
Q_1^t	0	1	
0	1	1	Q_2^{t+1}
1	-	0	

$$D_2 = \overline{q_1}$$

	Q_2^t		
Q_1^t	0	1	
0	1	1	Z
1	-	0	

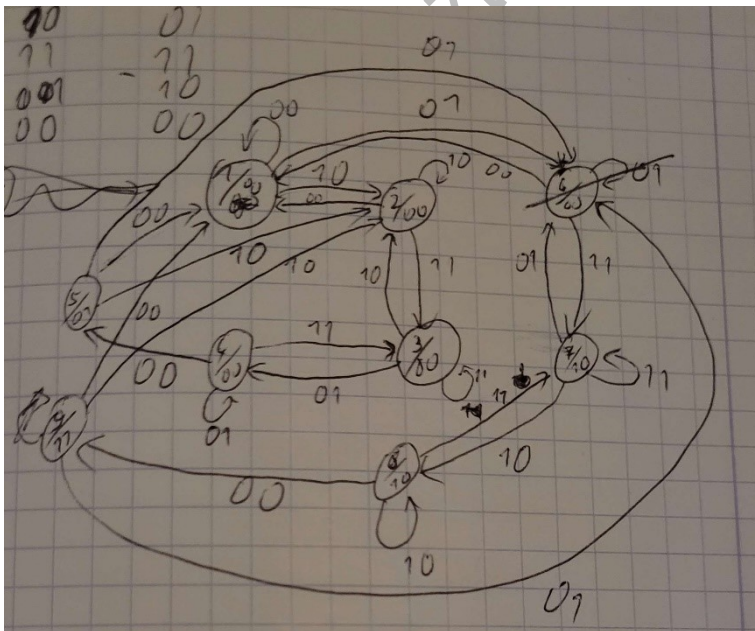
$$Z = \overline{q_1}$$

Schemat układu:



Zadanie 4

Tego zadania nie zrobiliśmy podczas laboratorium. Zbadaliśmy w jaki sposób działa licznik następnie zaczęliśmy rysować graf przejść:



Wnioski

Podczas laboratorium zbudowaliśmy, uruchomiliśmy i przetestowaliśmy układy do zadań 1, 2, 3. Działały poprawnie. Nie zbudowaliśmy układu do zadania 4. Synchroniczne automaty sekwencyjne oferują większą stabilność i przewidywalność działania w porównaniu do asynchronicznych. Dzięki zastosowaniu zegara, wszystkie zmiany stanu odbywają się w określonych momentach czasowych, co eliminuje problemy związane z opóźnieniami propagacji sygnałów (wyścigi). Należy zawsze sprawdzać jak synchronizowany jest każdy z przerzutników przed zbudowaniem układu, aby uniknąć błędów.

github.com/krzysztiwik/polsl-sprawozdania-tuc