

SPRAWOZDANIE
Z
LABORATORIUM UKŁADÓW LOGICZNYCH

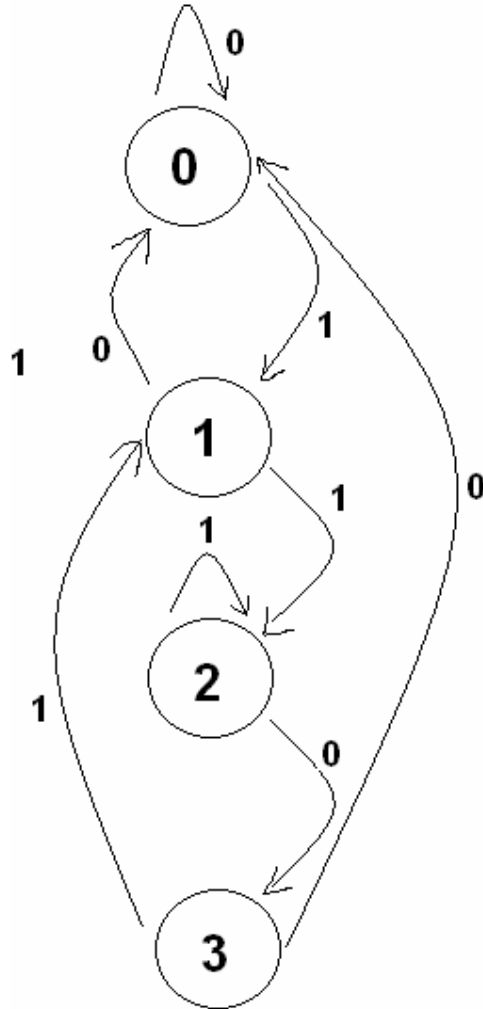
Temat: Układ sekwencyjny.

Wykonali:

- Naszym zadaniem było zaprojektowanie układu sekwencyjnego, na wyjściu którego pojawia się stan „1” kiedy trzy kolejne bity ułożą się w ciąg „110”.

1. Realizacja zadania.

Zasadniczy tryb pracy można przedstawić za pomocą grafu:



Kolejnym etapem jest „zbudowanie” tablicy stanów:

S	Stan bieżący		Stan następny		Przerzutniki	
	Q1	Q2	Q1'	Q2'	D1	D2
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	0	0	0
1	0	1	1	0	1	0
0	1	0	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1	0
0	1	1	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0

Tworzymy tablice Karnaugh dla wejść informacyjnych poszczególnych przerzutników:

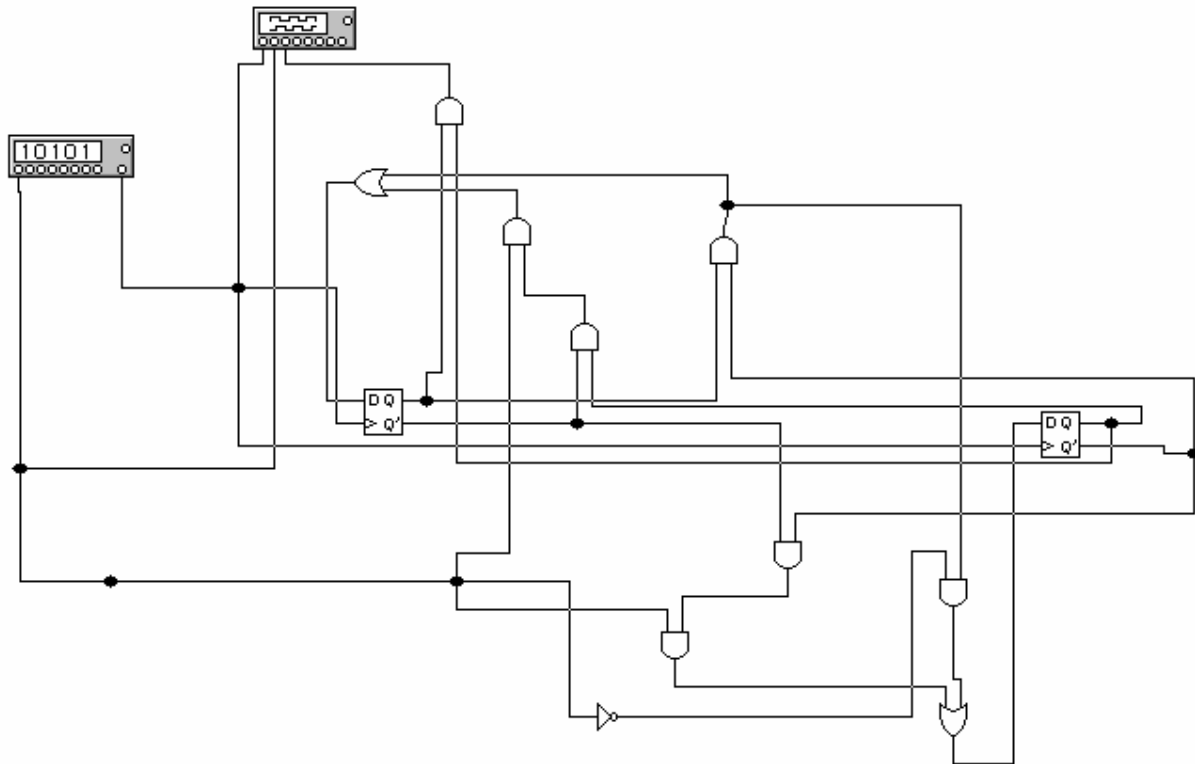
s \ Q1Q2	00	01	11	10
0	0	0	0	1
1	0	1	0	1

$$D1 = S * \bar{Q1} * Q2 + Q1 * \bar{Q2}$$

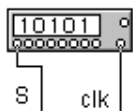
s \ Q1Q2	00	01	11	10
0	0	0	0	1
1	1	0	0	0

$$D1 = S * \bar{Q1} * \bar{Q2} + \bar{S} * Q1 * \bar{Q2}$$

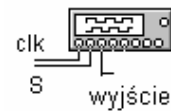
Schemat połączeń:



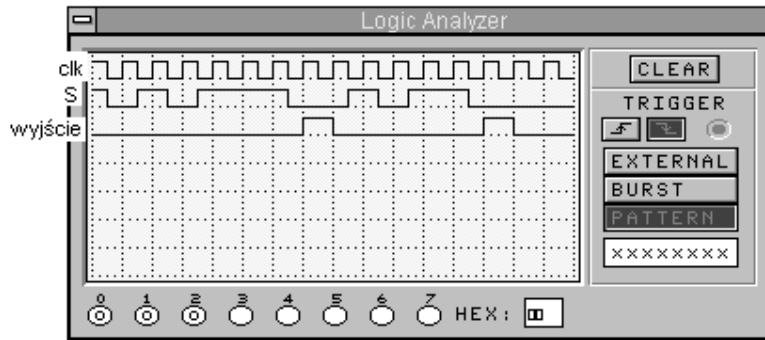
Generator stanów logicznych:



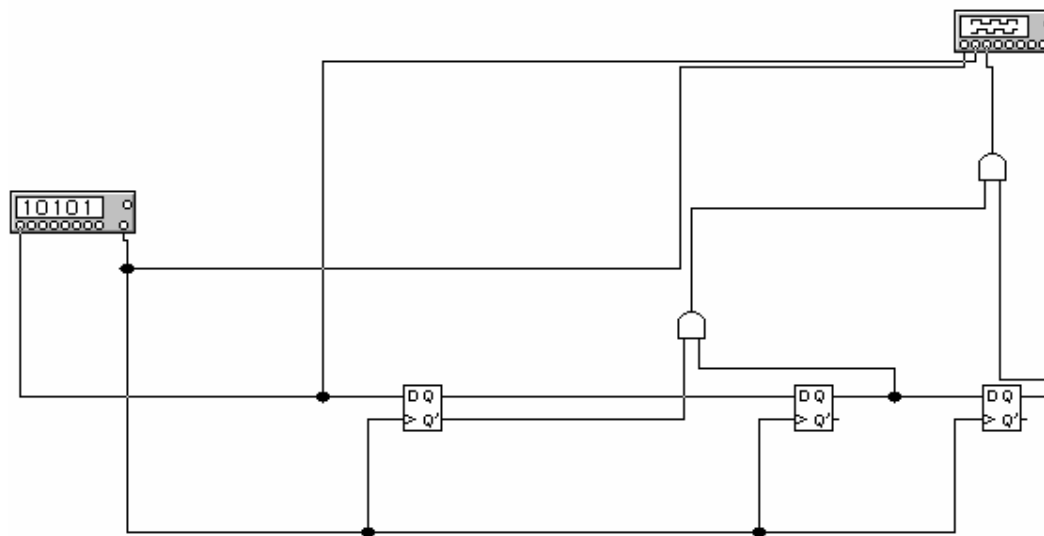
Monitor stanów logicznych:



Przebiegi czasowe na monitorze stanów logicznych:



2. Realizacja zadania za pomocą innego układu.



Wnioski:

Rejestrem nazywamy układ zbudowany z przerzutników służących do przechowywania informacji. Rejestry zbudowane z przerzutników synchronicznych są sekwencyjnymi układami synchronicznymi.

Liczba bitów informacji, jaka może być przechowywana w rejestrze, jest nazywana długością rejestru i odpowiada zawsze liczbie przerzutników, z których jest zbudowany rejestr.

Syntezę rejestrów synchronicznych przeprowadza się przez rozpisanie kolejności następujących po sobie stanów (i odpowiadających stanów im przerzutników), czyli wypełnienie tablicy stanów, a następnie na podstawie tablicy wzbudzeń przerzutnika wypełnia się tablice Karnaugh, osobno dla poszczególnych wejść informacyjnych każdego przerzutnika.

Do budowy układu wykorzystaliśmy przerzutniki „d”, bramki „OR”, „AND” i „NOT” . . . Wykorzystując generator stanów logicznych uzyskaliśmy sygnał zegarowy (clk) oraz sygnał S („0” lub „1”). Na monitorze stanów logicznych mogliśmy sprawdzić czy nasz rejestr działa poprawnie. Wykresy czasowe potwierdzają poprawność działania licznika.

Nasz rejestr zbudowaliśmy za pomocą dwóch różnych układów, jednak pomimo to działał on identycznie, co świadczy o tym, że dany rejestr można zaprojektować na wiele sposobów.