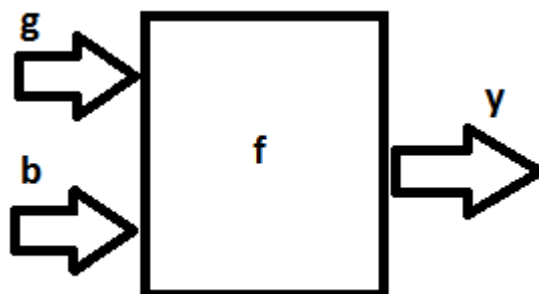


Wydział Informatyki Katedra Mediów Cyfrowych i Grafiki Komputerowej Laboratorium Techniki Cyfrowej	
Ćwiczenie nr 6 Temat: Układy asynchroniczne.	Prowadzący: dr inż. Wiktor Jakowluk

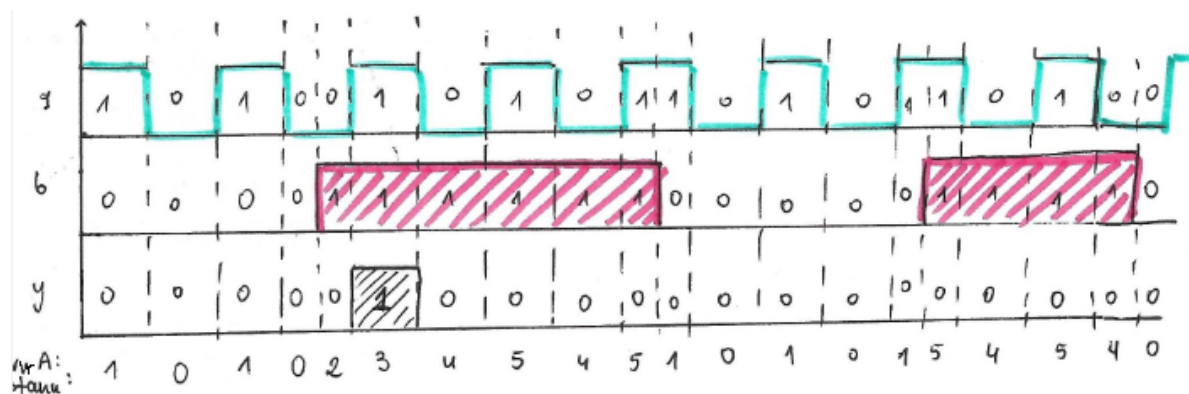
Treść zadania nr 9

Zaprojektuj układ sygnalizujący każde rozpoczęcie sygnału b w przerwie między sygnałami g przez przepuszczenie na wyjście y jednego pełnego sygnału g. Założyć, że przerwy między impulsami b są większe od okresu sygnału g



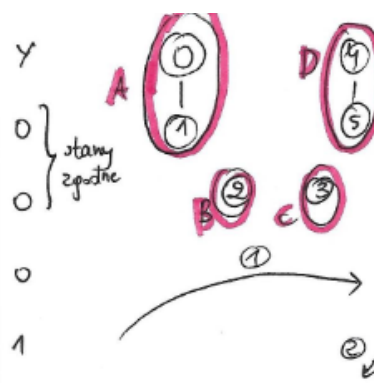
Realizacja zadania

Wykres czasowy przedstawiający realizujący założenia zadania



Tablica stanów i jej minimalizacja

A \ g ^b	00	01	11	10	Y
0 (00)	0	2	-	1	0
1 (10)	0	-	5	1	0
2 (01)	-	2	3	-	0
3 (11)	-	4	3	-	1
4 (01)	0	4	5	-	0
5 (11)	-	4	5	1	0



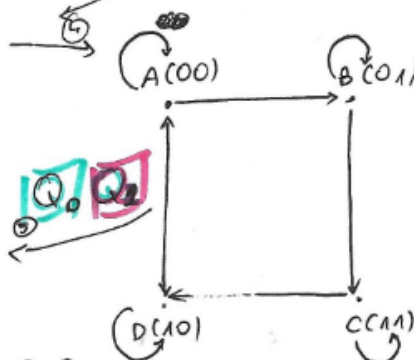
A \ g ^b	00	01	11	10	Y
A	A	B	D	A	0
B	-	B	C	-	0
C	-	D	C	-	1
D	A	D	D	A	0

Sposób kodowania A-00 B-01 C-11 D-10.

g ^b	00	01	11	10	Y
00	00	01	10	00	0
01	-	01	11	-	0
11	-	10	11	-	1
10	00	10	10	00	0

Brak występow !!
↓ ②

$$y = Q_1 Q_0$$



Q ₁ Q ₀	00	01	11	10
00	0	1	0	0
01	-	1	1	-
11	-	0	1	-
10	0	0	0	0

Q ₁ Q ₀	00	01	11	10
00	0	0	1	0
01	-	0	1	-
11	-	1	1	-
10	0	1	1	0

$$Q_0' = Q_1 \bar{g}^b + \bar{Q}_1 Q_0 + Q_0 g \quad Q_1' = g^b + Q_1 b$$

Realizacja na przerzutnikach RS:

SR przerobione

x_1	x_2	s	R
0	0	0	-
0	1	1	0
1	1	-	0
1	0	0	1

Q_1	Q_0	pb	00	01	11	10
0	0	0	0	1	0	0
0	1	-	-	1	1	-
1	1	-	-	0	1	-
1	0	0	0	0	0	0

Q_1	Q_0	pb	00	01	11	10
0	0	0	0	0	1	0
0	1	-	-	0	1	-
1	1	-	-	1	0	-
1	0	0	0	1	0	0

Q_1	Q_0	pb	00	01	11	10
0	0	0	0	1	0	0
0	1	-	-	1	-	-
1	1	-	-	0	-	-
1	0	0	0	0	0	0

Q_1	Q_0	pb	00	01	11	10
0	0	-	0	-	-	-
0	1	-	0	0	-	-
1	1	-	1	0	-	-
1	0	-	-	-	-	-

$$s_0 = \overline{Q_1} \overline{Q_0}$$

$$R_0 = Q_1 \overline{Q_0}$$

Q_1	Q_0	pb	00	01	11	10
0	0	0	0	1	0	0
0	1	-	-	0	1	-
1	1	-	-	1	1	-
1	0	0	0	1	1	0

Q_1	Q_0	pb	00	01	11	10
0	0	0	0	0	1	0
0	1	-	-	0	1	-
1	1	-	-	-	-	-
1	0	0	-	-	-	0

$$s_1 = pb$$

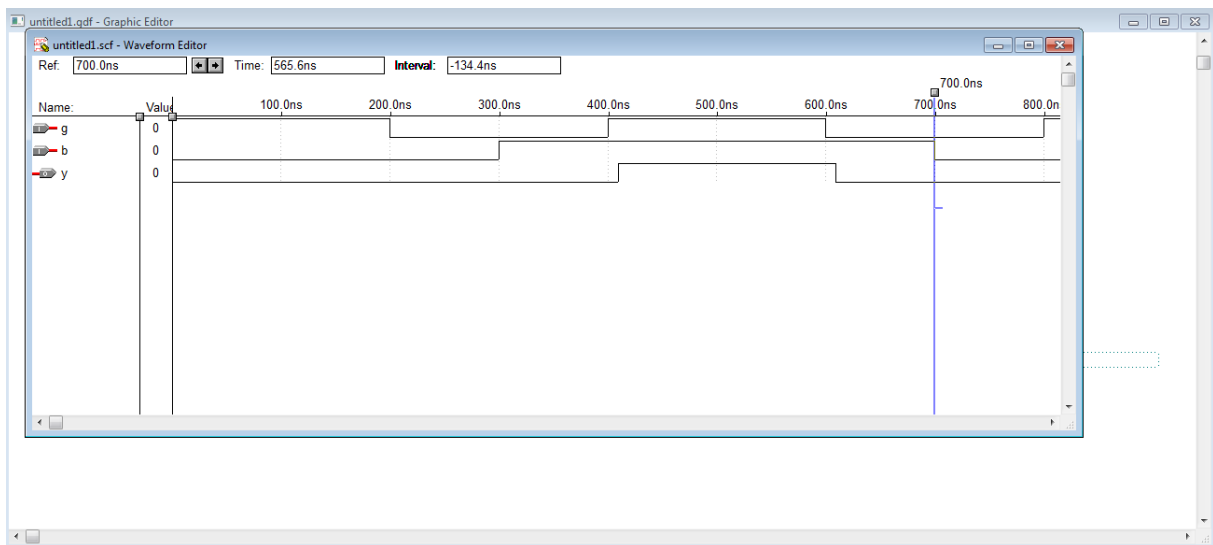
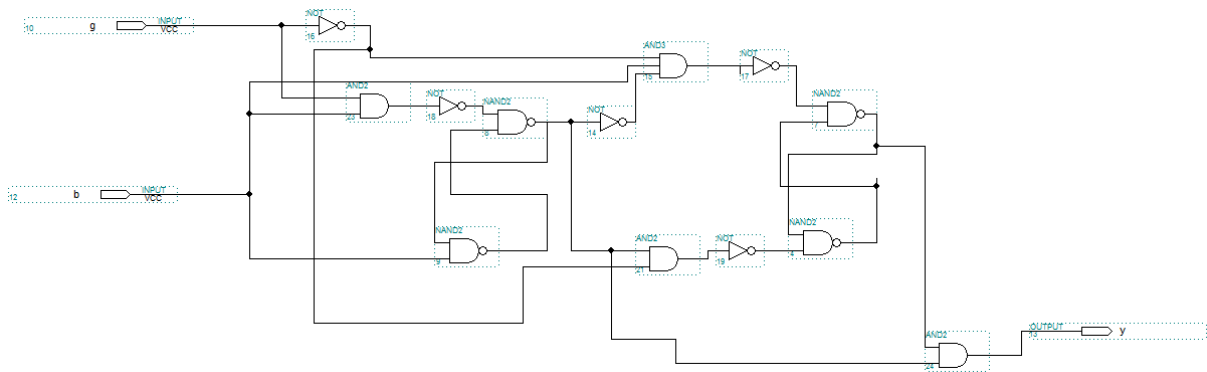
Q_1	Q_0	pb	00	01	11	10
0	0	-	-	-	0	-
0	1	-	-	-	0	-
1	1	-	-	0	0	-
1	0	1	0	0	0	1

$$s_1 = pb$$

Wnioski

W układach asynchronicznych zmiana sygnałów wejściowych natychmiast powoduje zmianę wyjść. W związku z tym układy te są szybkie, ale jednocześnie podatne na zjawisko hazardu i wyścigu. Zjawisko wyścigu występuje, gdy co najmniej dwa sygnały wejściowe zmieniają swój stan w jednej chwili (np. $11_b \rightarrow 00_b$). Jednak, ze względu na niezerowe czasy przełączania bramek i przerzutników, zmiana jedno z sygnałów może nastąpić nieco wcześniej niż innych. Wyjścia układu przez moment mogą mieć stan tak jakby na wejściach było 10_b lub 01_b , powodując trudne do wykrycia błędy. Dlatego też w analizie układów asynchronicznych uznaje się, że jednoczesna zmiana kilku sygnałów jest niemożliwa.[1] Jeżeli zjawisko wyścigu występuje w układzie asynchronicznym trzeba wprowadzić dodatkowe stany przez które oryginalne będą przechodzić aby usunąć hazard.

Realizacja w programie Max+ Plus II:



Źródła:

[1] https://pl.wikipedia.org/wiki/Uk%C5%82ad_sekwencyjny