

Logika układów cyfrowych lab.

Prowadzący: Mgr inż. Antoni Sterna (E02-38m, wtorek 17:05)

sprawozdanie 7 - 2017.11.28

Jakub Dorda 235013
Marcin Kotas 235098

5 grudnia 2017

L^AT_EX

1 Wprowadzenie/cel ćwiczeń

Celem ćwiczeń było zaprojektowanie analizatora ciągu par w czasie trwania zajęć. Dodatkowo należało przeprowadzić syntezę strukturalną w wariancie Mealy z wykorzystaniem przerzutników JK w celu uruchomienia go na zestawie UNILOG.

2 Graf

- Wejścia: $Z = \{Z_0, Z_1\}$

Z_0 - element pary równy - 0

Z_1 - element pary równy - 1

- Stany wewnętrzne: $Q = \{Q_0, Q_1, Q_2, Q_3\}$

	q_1	q_0
Q_0	0	0
Q_1	0	1
Q_2	1	0
Q_3	1	1

Q_0 - par wejść spełniająca warunki

+ stan startowy

Q_1 - pierwszy element pary równy Z_0

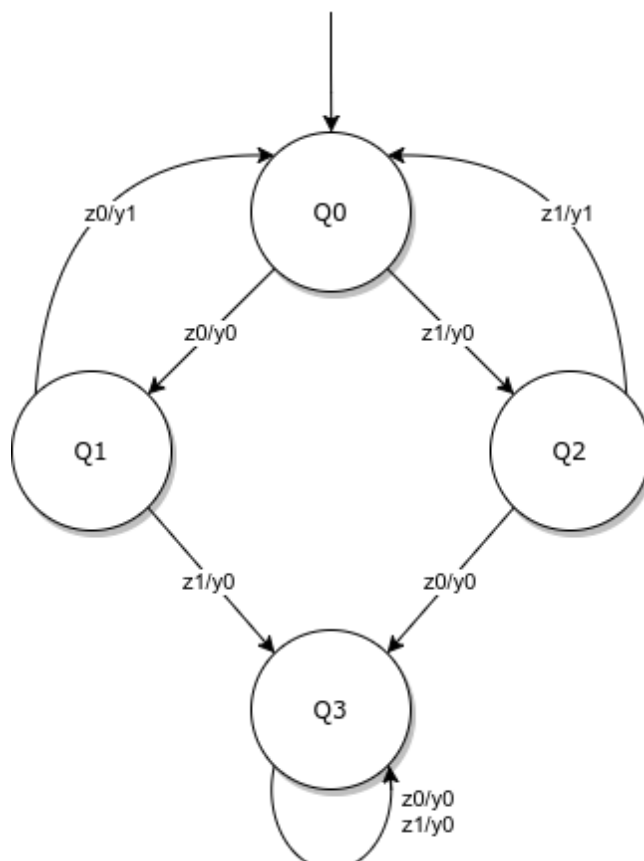
Q_2 - pierwszy element pary równy Z_1

Q_3 - para wejść niespełniająca warunki

- Funkcja wyjść: $Y = \{Y_0, Y_1\}$

Y_0 - nieparzysta ilość wejść / niepoprawny ciąg par

Y_1 - poprawny ciąg par



Graf 1 - analizator ciągu par w wersji Mealy

3 Tabela prawdy i tablice Karnaugh:

Tabela 1: Tabela Prawdy - funkcja przejść

t			$t+1$					
q_1	q_0	Z	q_1	q_0	J_1	K_1	J_0	K_0
0	0	0	0	1	0	-	1	-
0	0	1	1	0	1	-	0	-
0	1	0	0	0	0	-	-	1
0	1	1	1	1	1	-	-	0
1	0	0	1	1	-	0	1	-
1	0	1	0	0	-	1	0	-
1	1	0	1	1	-	0	-	0
1	1	1	1	1	-	0	-	0

Tabela 2: Tabela Prawdy - funkcja wyjść

q_1	q_0	Z	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

3.1 Minimalizacje:

$$\begin{aligned} J_1 &= Z \\ J_0 &= \bar{Z} \end{aligned}$$

Tabela 3: Tablica Karnaugh dla J_1

$Z \backslash q_1 q_0$	00	01	11	10
0	0	0	-	-
1	1	1	-	-

Tabela 4: Tablica Karnaugh dla K_1

$Z \backslash q_1 q_0$	00	01	11	10
0	-	-	0	0
1	-	-	0	1

Tabela 5: Tablica Karnaugh dla J_0

$Z \backslash q_1 q_0$	00	01	11	10
0	1	-	-	1
1	0	-	-	0

Tabela 6: Tablica Karnaugh dla K_0

$Z \backslash q_1 q_0$	00	01	11	10
0	-	1	0	-
1	-	0	0	-

Tabela 7: Tablica Karnaugh dla Y

$Z \backslash q_1 q_0$	00	01	11	10
0	0	1	0	0
1	0	0	0	1

$$\begin{aligned} K_1 &= Z\bar{q}_0 = \overline{\overline{Z\bar{q}_0}} = \overline{\bar{Z} + q_0} \\ K_0 &= \bar{Z}\bar{q}_1 = \overline{\overline{\bar{Z}\bar{q}_1}} = \overline{\bar{Z} + q_1} \end{aligned}$$

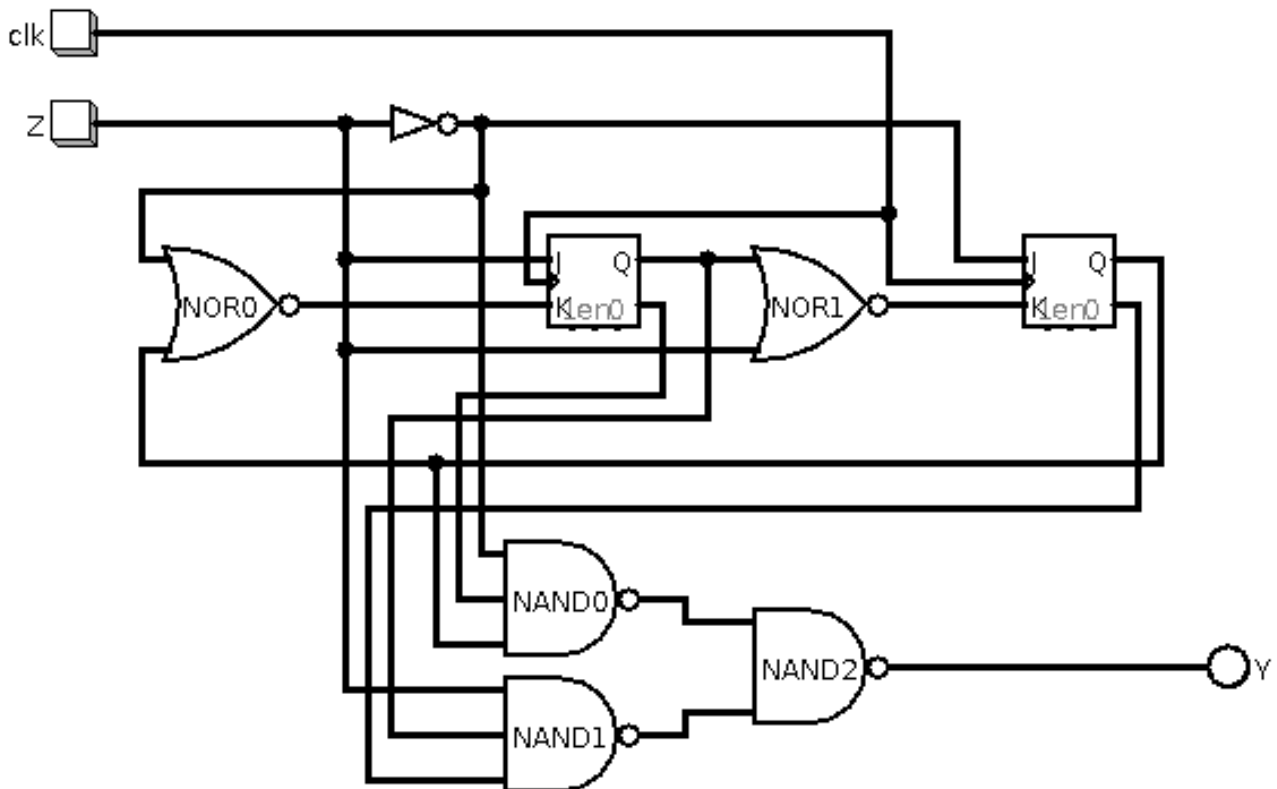
$$Y = \bar{Z}\bar{q}_1q_0 + Zq_1\bar{q}_0 = \overline{\overline{\bar{Z}\bar{q}_1q_0} + \overline{Zq_1\bar{q}_0}} = \overline{\bar{Z}\bar{q}_1q_0 \cdot Zq_1\bar{q}_0}$$

3.2 Użyte wzory:

$$\overline{a \cdot b} = \bar{a} + \bar{b} \quad (1)$$

$$\overline{a + b} = \bar{a} \cdot \bar{b} \quad (2)$$

3.3 Schemat układu:



Schemat 1 - analizator ciągu par w wersji Mealy

4 Wnioski/podsumowanie

W celu sprawdzenia poprawności działania komparatora należało przeprowadzić testy dla wszystkich możliwych kombinacji wejść oraz stanów. W czasie testowania układu okazało się, że typ zbocza sygnału reset może mieć wpływ na poprawne zachowanie automatów ze względu na budowę wewnętrzną przerzutników.