

Logika Cyfrowa

Jakub Gałaszewski

May 13, 2024

- 1 Narysuj schemat obwodu implementującego deterministyczny automat skończony (lub automat Moore’a z jednobitowym wyjściem) opisany poniższą tabelą stanów, ze stanem akceptującym 11:

q	a	q_0
00	0	10
01	0	01
10	0	11
11	0	10
00	1	11
01	1	00
10	1	00
11	1	01

$$q_{O0}$$

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

$$q_{O0} = q_1 \oplus q_0 \oplus a$$

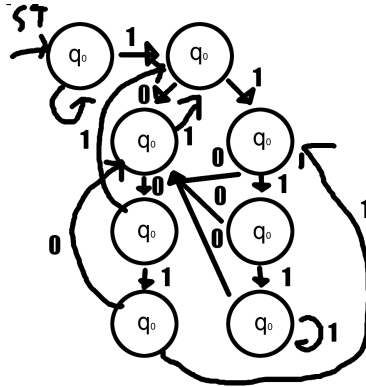
$$q_{O1}$$

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

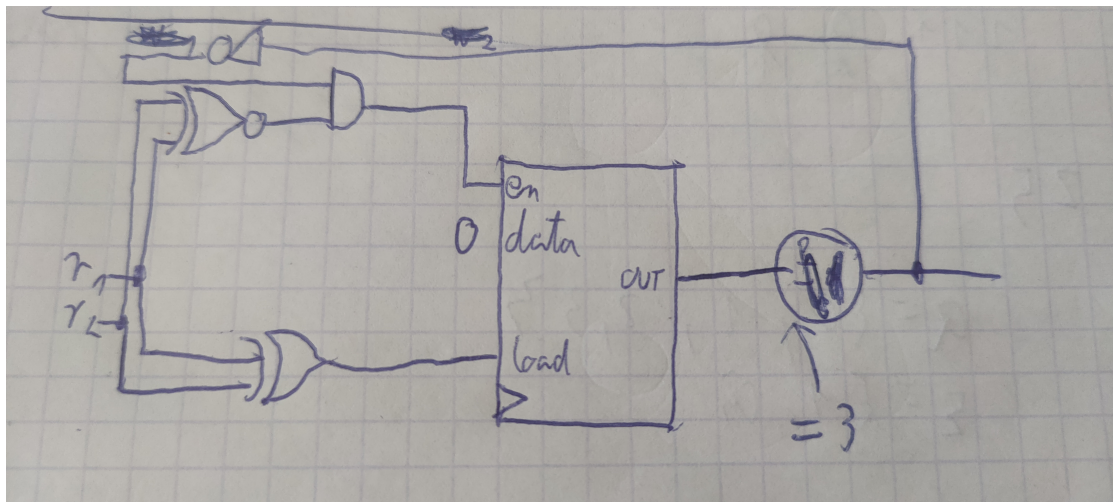
$$q_{O1} = \overline{q_1} \overline{q_0} + a q_1$$

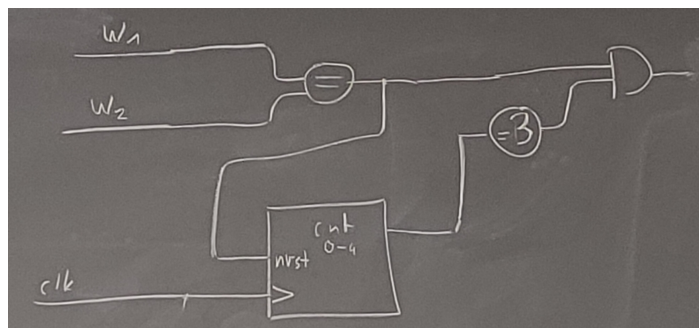
TODO RYSUNEK

- 2 Zdefiniuj deterministyczny automat skończony (np. używając tabeli stanów lub diagramu stanów) rozpoznający ciągi bitów kończące się sekwencją 1001 lub 1111 (czyli język $(0 + 1)^*(1001 + 1111)$). Przykładowo, automat powinien rozpoznać ciąg 010111100110011111 oraz jego prefiksy: 01011110011001111, 01011110011001, 0101111001, 0101111.



- 3 Zaprojektuj obwód, którego wyjście o jest w stanie wysokim wtedy i tylko wtedy, gdy przez cztery kolejne cykle zegara dwa bity wejściowe w1 i w2 są równe.





- 4 Zdefiniuj automat Mealy'ego rozpoznający ciągi bitów, które wśród trzech ostatnich bitów mają nieparzystą liczbę jedynek (czyli język $1 + 01 + 10 + (0 + 1)^*(001 + 010 + 100 + 111)$).

$$Q = \mathbb{B}^3, \Sigma = \{0, 1\}, \Omega = \{0, 1\}, \delta = f(x_2, x_1, x_0, a) = x_1 x_0 a, \chi = f(x_2, x_1, x_0, a) = \oplus x_1 \oplus x_0 \oplus a$$

- 5 Zdefiniuj automat Moore'a rozpoznający, czy liczba jedynek na wejściu jest podzielna przez 4 lub o 1 większa od liczby podzielnej przez 4.

$$Q = \{0, 1, 2, 3\}, \Sigma = \{0, 1\}, \Omega = \{0, 1\}, \delta = f(x, a) = \begin{cases} x & \text{if } a = 0 \\ x + 1 \pmod 4 & \text{if } a = 1 \end{cases}, \chi = f(x) = \begin{cases} 1 & \text{if } x \pmod 4 = 0 \text{ or } x \pmod 4 = 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$