

AUTOMAT ASYNCHRONICZNY

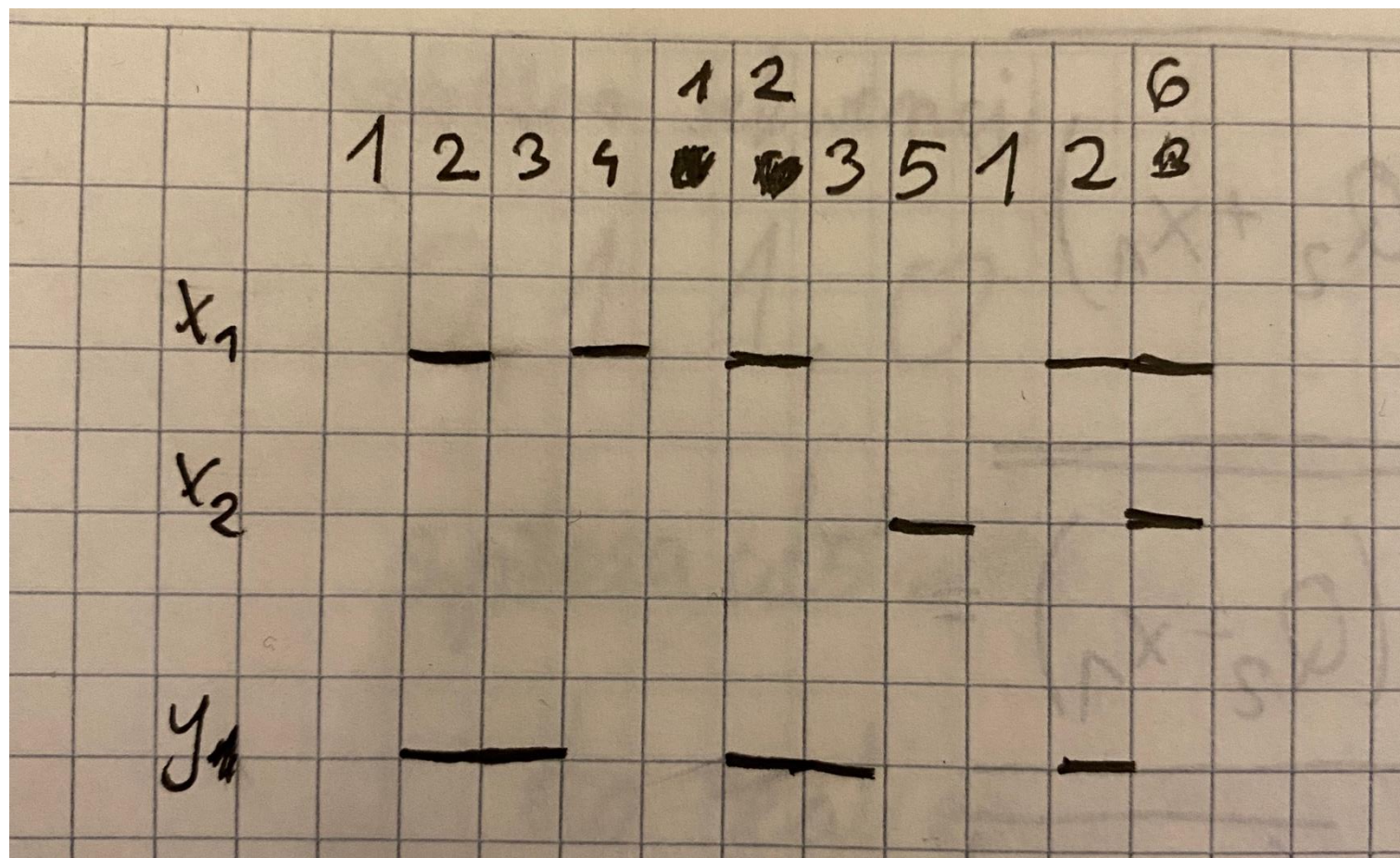
Automat asynchroniczny

1. Wstęp:

Celem ćwiczenia było wykonanie syntezy automatu asynchronicznego z dwoma wejściami w postaci przycisków niestabilnych x_1 i x_2 oraz jednym wyjściem y . Każde naciśnięcie przycisku x_1 powinno powodować zmianę stanu wyjścia na przeciwny a wciśnięcie przycisku x_2 powinno zawsze wyłączać wyjście.

2. Przebieg ćwiczenia:

Na wykresie podajemy istotne zależności między sygnałami wejściowymi a wyjściowym



Określamy liczbę stanów całkowitych i rysujemy pierwotną tabelę przejść

$x_1 \backslash y_2$		00	01	11	10	y
q						
(5/6) 1	1	①	①	①	2	0
2	3		-	1	②	1
3	③	4 1	-		4	1
4	1	-	1	④		0

Redukcja tabelki poprzez połączenie stanów równoważnych

$x_1 \backslash y_2$		00	01	11	10	y
q						
(5/6) 1	1	①	①	①	2	0
2	3		-	1	②	1
3	③	4 1	-		4	1
4	1	-	1	④		0

Kodowanie stanów

	Q_1	Q_2
1	0	1
2	1	1
3	1	0
4	0	0

Tabela przejść z uwzględnieniem kodowania

		00	01	11	10	Y
4	00	01	—	01	00	0
1	01	01	01	01	11	0
2	11	10	—	01	11	1
3	10	10	01	—	00	1

Zjawisko wyścigu wystąpi, jednak nie będzie to wyścig krytyczny, ponieważ:

10->11->01

10->00->01

Minimalizacja za pomocą siatek Karnaugh:

x_1x_2	00	01	11	10
Q_1Q_0				
00	0	0	0	0
01	0	0	0	1
11	1	0	0	1
10	1	0	—	0

x_1x_2	00	01	11	10
Q_1Q_0				
00	1	1	1	0
01	1	1	1	1
11	0	1	1	1
10	0	1	—	0

$$Q'_1 = Q_0x_1x'_2 + Q_1x'_1x'_2$$

$$Q'_2 = x_2 + Q_0x_1 + Q'_1x'_1$$

$$Y = Q_1$$

Schemat:

