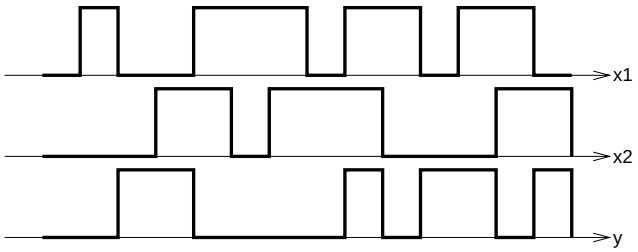
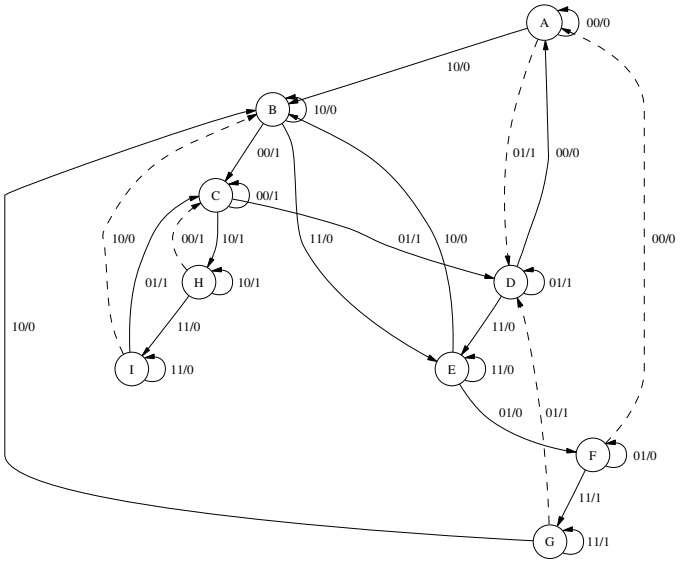
ELiAK 2			
Kierunek *Informatyka*	**Specjalność** *Informatyka*	**Rok studiów** *2*	**Symbol grupy lab.** *L04*
Temat Laboratorium *Synteza przerzutników synchronicznych, Analiza i synteza układów sekwencyjnych*			**Numer lab.** *1, 2*
Skład grupy ćwiczeniowej *Katarzyna Michoń, Elżbieta Wolanin, Dariusz Ostrowski, Wojciech Muła*			
Uwagi			**Ocena**

Ćwieczenie 2: Synteza przerzutników synchronicznych

Opis czasowy, graf przejść





Symbol	x_1	x_2	y
A	0	0	0
B	1	0	0
C	0	0	1
D	0	1	1
E	1	1	0
B	1	0	0
E	1	1	0
F	0	1	0
G	1	1	1
B	1	0	0
C	0	0	1
H	1	0	1
I	1	1	0
D	0	1	1
A	0	0	0

Stany wejść dla E oraz I są takie same.

Krawędzie grafu narysowane linią przerywaną, to dodatkowe przejścia, która nie istniały w specyfikacji układu. Wprowadzone je tak, by jak najkorzystniej zminimalizować tablicę przejść.

Tablica przejść i wyjść (układ Mealego)

A^t \ x_1x_2	*00*	*01*	*11*	*10*
A	Ⓐ/0	D/1	—	B/0
B	C/1	—	E/0	Ⓑ/0
C	Ⓒ/1	D/1	—	H/1
D	A/0	Ⓓ/1	E/0	—
E	—	F/0	Ⓔ/0	B/0
F	A/0	Ⓕ/0	G/1	—
G	—	D/1	Ⓖ/1	B/0
H	C/1	—	I/0	Ⓗ/1
I	—	D/1	Ⓘ/0	B/0

Przejście na układ Moora

Stan wewnętrzny	Symbol	y
A/0	a	0
B/0	b	0
C/1	c	1
D/1	d	1
E/0	e	0
F/0	f	0
G/1	g	1
H/1	h	1
I/0	i	0

A^t \ x_1x_2	*00*	*01*	*11*	*10*	y
a	a	d	—	b	0
b	c	—	e	b	0
c	c	d	—	h	1
d	a	d	e	—	1
e	—	f	e	b	0
f	a	f	g	—	0
g	—	d	g	b	1
h	c	—	i	h	1
i	—	d	i	b	0

Redukcja

Wykonano następujące sklejenia: $a+i \to j$, $b+e \to k$, $c+h \to l$.

A^t \ x_1x_2	*00*	*01*	*11*	*10*	y
j	j	d	j	k	0
k	l	f	k	k	0
l	l	d	j	l	1
d	j	d	k	—	1
f	j	f	g	—	0
g	—	d	g	k	1

j	000
k	001
l	011
d	010
f	110
g	111

$A_1^tA_2^tA_3^t$ \ x_1x_2	*00*	*01*	*11*	*10*	y
000	000	010	000	001	0
001	011	110	001	001	0
011	011	010	000	011	1
010	000	010	001	—	1
110	000	110	111	—	0
111	—	010	111	001	1

$A_1^tA_2^tA_3^t$ \ x_1x_2	*00*	*01*	*11*	*10*
000	0	0	0	0
001	0	1	0	0
011	0	0	0	0
010	0	0	0	—
110	0	1	1	—
111	—	0	1	0
101	—	—	—	—
100	—	—	—	—

$A_1^{t+1} = \overline{A_1}\overline{A_2}A_3\overline{x_1}x_2 + A_1A_2\overline{A_3}x_2 + A_1x_1x_2$

$A_1^tA_2^tA_3^t$ \ x_1x_2	*00*	*01*	*11*	*10*
000	0	1	0	0
001	1	1	0	0
011	1	1	0	1
010	0	1	0	—
110	0	1	1	—
111	—	1	1	0
101	—	—	—	—
100	—	—	—	—

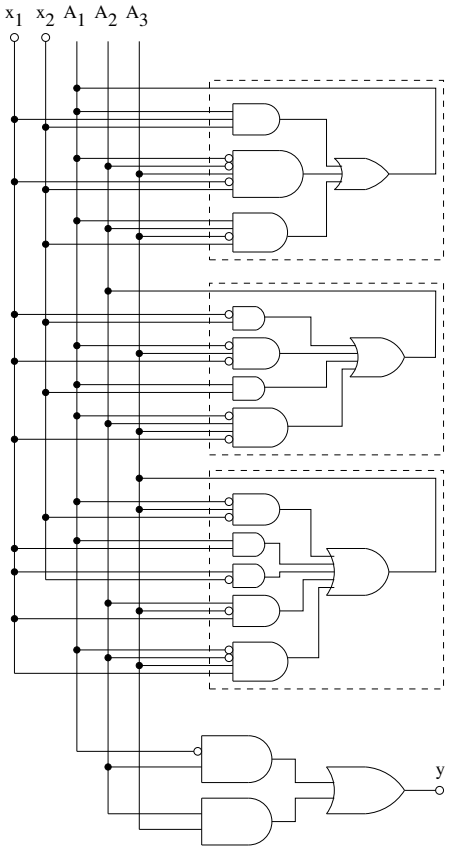
$A_2^{t+1} = \overline{x_1}x_2 + \overline{A_1}A_3\overline{x_1} + A_1x_2 + \overline{A_1}A_2A_3\overline{x_1}$

$A_1^tA_2^tA_3^t$ \ x_1x_2	*00*	*01*	*11*	*10*
000	0	0	0	1
001	1	0	1	1
011	1	0	0	1
010	0	0	1	—
110	0	0	1	—
111	—	0	1	1
101	—	—	—	—
100	—	—	—	—

$A_3^{t+1} = \overline{A_1}A_3\overline{x_2} + A_1x_1 + x_1\overline{x_2} + A_2\overline{A_3}x_1 + \overline{A_1}A_2A_3x_1$

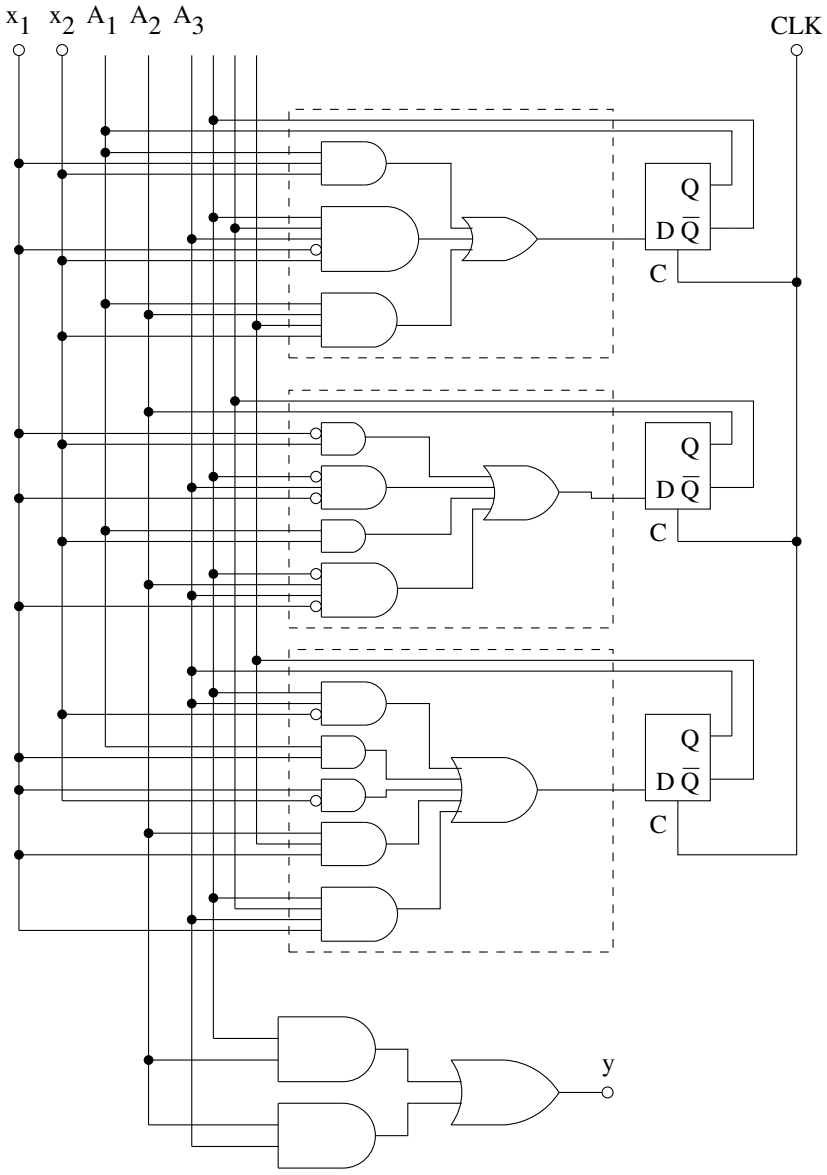
A_1A_2 \ A_3	*0*	*1*
00	0	0
01	1	1
11	0	1
10	—	—

$y = \overline{A_1}A_2 + A_2A_3$



Ćwiczenie 3: Analiza i synteza układów sekwencyjnych

Przy użyciu przerzutnika typu D zrealizować układ z ćwiczenia nr 2.

Q^t	$\rightarrow$	Q^{t+1}	D
0		0	0
0		1	1
1		0	0
1		1	1

Układ praktycznie różni się od układu zrealizowanego w ćwiczeniu 2. Jedyna różnica, to wykorzystanie wyjścia $\overline{Q}$ przerzutników, oraz dodatkowe wejście zegarowe CLK.