

Сесия 2: упражнения

Упражнение 1. Получете в таблицата на истинност резултатната колона за някоя от тези функции:

$$f1 = A \cdot B \cdot C$$

$$f2 = A + B + C$$

$$f3 = A \cdot (B + \overline{C})$$

$$f4 = \overline{(A+B) \cdot (B+C)}$$

$$f5 = \overline{B} \cdot (A + C \cdot \overline{(A+B)})$$

$$f6 = (A + C) \cdot \overline{(B \cdot (C + B))}$$

$$f7 = (A + B) \cdot (\overline{A} + \overline{B})$$

$$f8 = A + B \cdot (A + C \cdot B(A + B))$$

A B C	f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8
0 0 0								
0 0 1								
0 1 0								
0 1 1								
1 0 0								
1 0 1								
1 1 0								
1 1 1								

Упражнение 2. Покажете основните теореми, използвани при метода за пълна индукция. Т.е. попълнете съответните колони в таблицата на истинност и се убедете, че те са идентични.

Теорема с една променлива

	Идентичен елемент				Елемент за допълнение				Свойство Идемпотентност				Нулев елемент			
X	0+X	X	1·X	X	X+ $\overline{X}$	1	X· $\overline{X}$	0	X+X	X	X·X	X	X+1	1	X·0	0
0																
1																

Теорема с две променливи

	Теорема за абсорбцията				Теорема на Де Морган			
$X \ Y$	$X+X \cdot Y$	X	$X \cdot (X+Y)$	X	$\overline{X+Y}$	$(\overline{X} \cdot \overline{Y})$	$\overline{X \cdot Y}$	$(\overline{X} + \overline{Y})$
0 0								
0 1								
1 0								
1 1								

Теорема с три променливи

	Дистрибутивно свойство			
$X \ Y \ Z$	$X \cdot (Y+Z)$	$X \cdot Y + X \cdot Z$	$X + (Y \cdot Z)$	$(X+Y) \cdot (X+Z)$
0 0 0				
0 0 1				
0 1 0				
0 1 1				
1 0 0				
1 0 1				
1 1 0				
1 1 1				

Разширена теорема на Де Морган

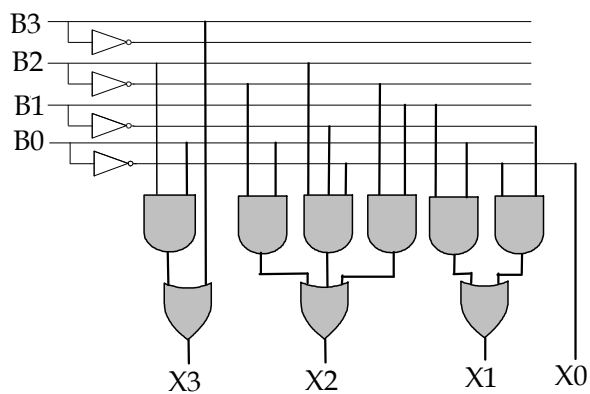
	Разширена теорема на Де Морган			
$\begin{matrix} X & Y \\ Z \end{matrix}$	$\overline{(X+Y+Z)}$	$\overline{X} \cdot \overline{Y} \cdot \overline{Z}$	$\overline{(XYZ)}$	$\overline{\overline{X} + \overline{Y} + \overline{Z}}$
0 0 0				
0 0 1				
0 1 0				
0 1 1				
1 0 0				
1 0 1				
1 1 0				
1 1 1				

Упражнение 3. Пред всяко равенство напишете Вярно (В) или Невярно (Н)

	$x+1 = x \cdot 1$
	$\overline{(x+y)} = \overline{x} + \overline{y}$
	$\overline{(x \cdot y)} = \overline{x} \cdot \overline{y}$
	$\overline{(x \cdot \overline{(y \cdot z)})} = \overline{(\overline{(x \cdot y)} \cdot z)}$
	$\overline{(x + \overline{(y+z)})} = \overline{(\overline{(x+y)} + z)}$

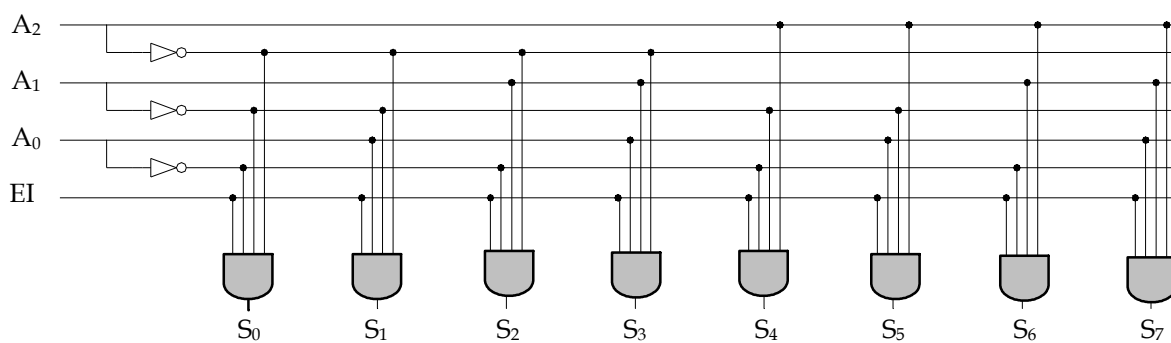
	$x + \overline{x} = x+1$
	$x+x = x \cdot x$
	$x+(x \cdot y) = x \cdot (x+y)$
	$0+x = 1 \cdot x$
	$x \cdot \overline{x} = x \cdot 0$

Упражнение 4. Анализирайте следващата верига като получите нейната таблица на истинност.



B3	B2	B1	B0	X3	X2	X1	X0
0	0	0	0				
0	0	0	1				
0	0	1	0				
0	0	1	1				
0	1	0	0				
0	1	0	1				
0	1	1	0				
0	1	1	1				
1	0	0	0				
1	0	0	1				
1	0	1	0				
1	0	1	1				
1	1	0	0				
1	1	0	1				
1	1	1	0				
1	1	1	1				

Упражнение 5. Анализирайте следващата верига като получите нейната таблица на истинност.



EI	A2	A1	A0	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0
0	0	0	0								
0	0	0	1								
0	0	1	0								
0	0	1	1								
0	1	0	0								
0	1	0	1								
0	1	1	0								
0	1	1	1								
1	0	0	0								
1	0	0	1								
1	0	1	0								
1	0	1	1								
1	1	0	0								
1	1	0	1								
1	1	1	0								
1	1	1	1								