

Лабораторна робота №6

СИНТЕЗ КОМБІНАЦІЙНОЇ СХЕМИ.

Мета: Вивчити метод аналітичної мінімізації, навчитися синтезувати комбінаційні схеми, навчитися будувати електричні принципові схеми та досліджувати їх роботу. Вивчити спеціалізований інструментарій програми Multisim для роботи з цифровою технікою.

Виконання роботи

Згідно з заданим викладачем варіантом виберемо логічну функцію F чотирьох змінних, яка задана таблицею істинності та запишемо індивідуальну таблицю вихідних даних відповідно до заданого варіанта 9 – таблиця 6.1.

Таблиця 6.1

	x1	x2	x3	x3	Y
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0
2	0	0	1	0	1
3	0	0	1	1	1
4	0	1	0	0	1
5	0	1	0	1	1
6	0	1	1	0	0
7	0	1	1	1	1
8	1	0	0	0	0
9	1	0	0	1	0
10	1	0	1	0	0
11	1	0	1	1	0
12	1	1	0	0	1
13	1	1	0	1	1
14	1	1	1	0	0
15	1	1	1	1	0

Запишемо повну форму виразу та проводимо його аналітичну мінімізацію:

$$Y = \overline{X_1}\overline{X_2}X_3\overline{X_4} + \overline{X_1}\overline{X_2}X_3X_4 + \overline{X_1}X_2\overline{X_3}\overline{X_4} + \overline{X_1}X_2\overline{X_3}X_4 + \overline{X_1}X_2X_3\overline{X_4} + X_1\overline{X_2}\overline{X_3}\overline{X_4} + X_1\overline{X_2}\overline{X_3}X_4$$

$$Y = \overline{X_1}\overline{X_2}X_3(\overline{X_4} + X_4) + \overline{X_1}X_2\overline{X_3}(\overline{X_4} + X_4) + \overline{X_1}X_2X_3\overline{X_4} + X_1\overline{X_2}\overline{X_3}(\overline{X_4} + X_4)$$

$$Y = \overline{X_1}\overline{X_2}X_3 + \overline{X_1}X_2\overline{X_3} + \overline{X_1}X_2X_3\overline{X_4} + X_1\overline{X_2}\overline{X_3}$$

Задаємо свої параметри у **Logic Converter** та отримуємо таблицю істинності (рис.6.1):

МІАТ.420 009.002-3Л6				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
Розроб.		Кунікін І.М.		
Перевір.		Воронова Т.С.		
Н. контр.				
Затверд.				
Електроніка та МПТ Звіт лабораторної роботи				
		Літ.	Арк.	Аркушів
		1	5	
ДУ «Житомирська політехніка», АТ-36				

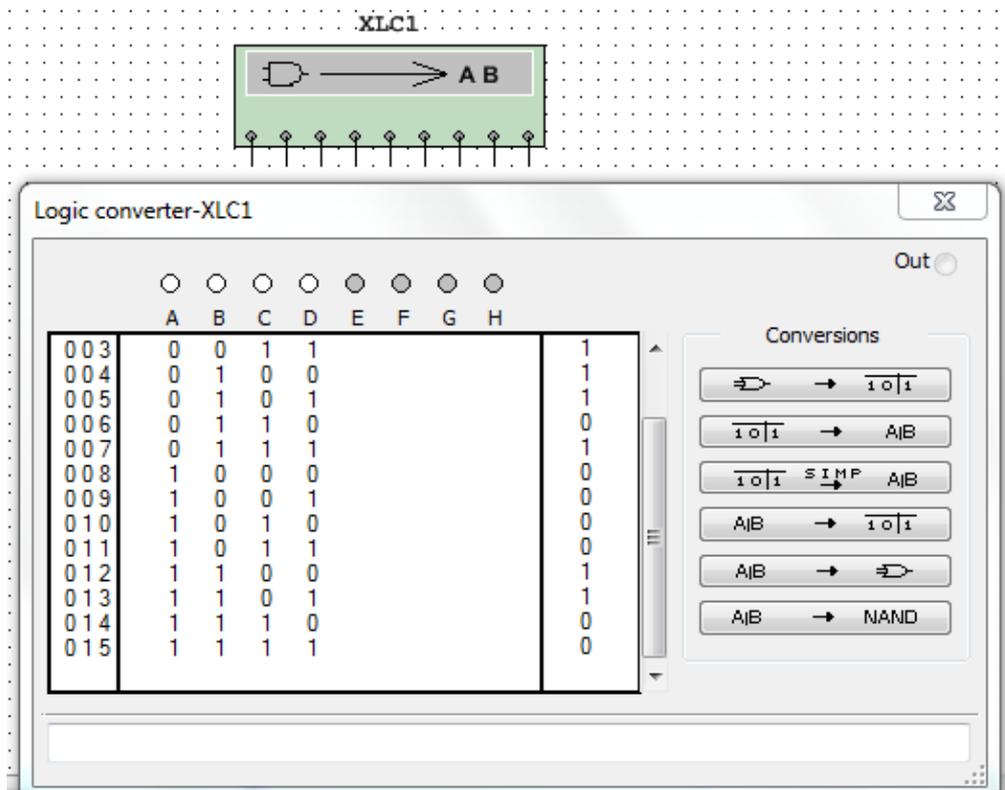


Рис. 6.1

Отримуємо буле вий вираз функції та порівнюємо його з тим, що зробили самостійно (рис.6.2).

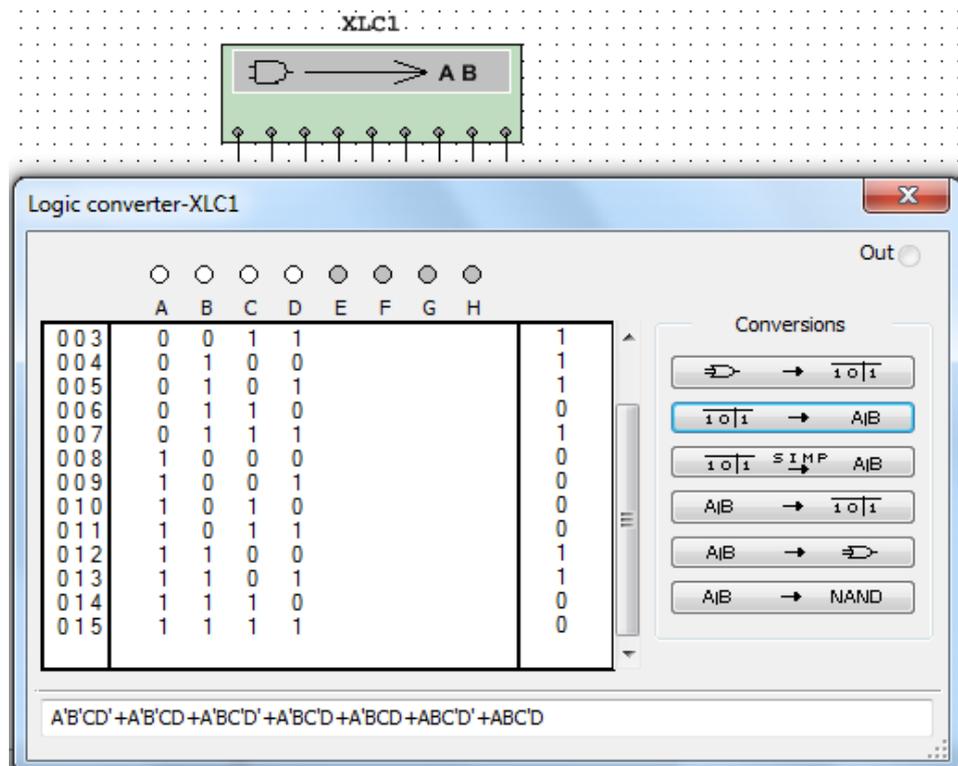


Рис. 6.2

Мінімізований вираз – на рис.6.3.

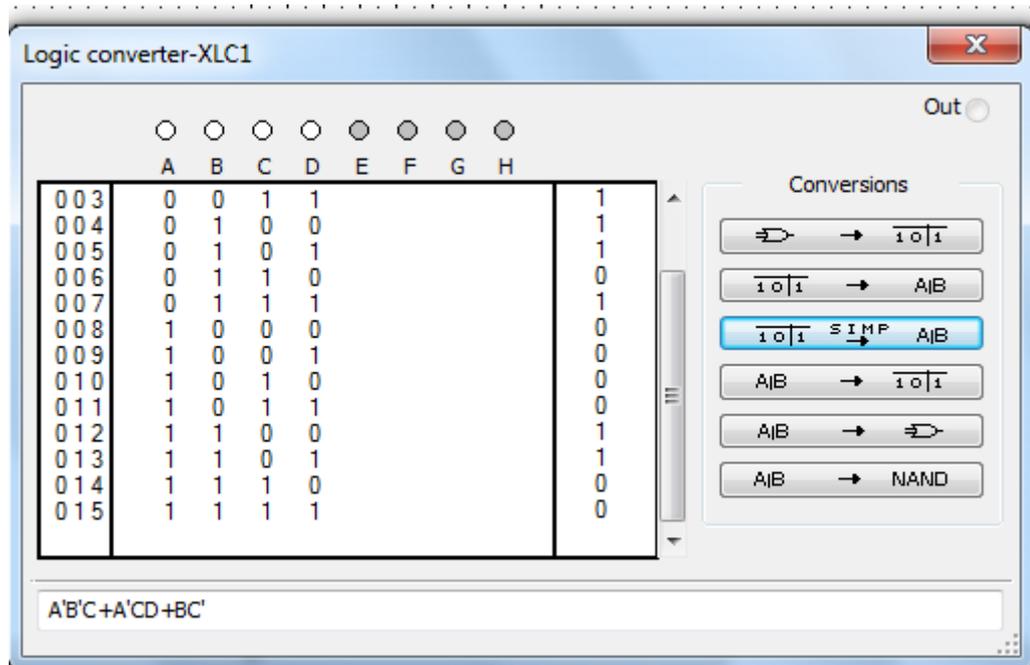


Рис. 6.3

Генеруємо електронну схему в повному базісі - рис. 6.4.

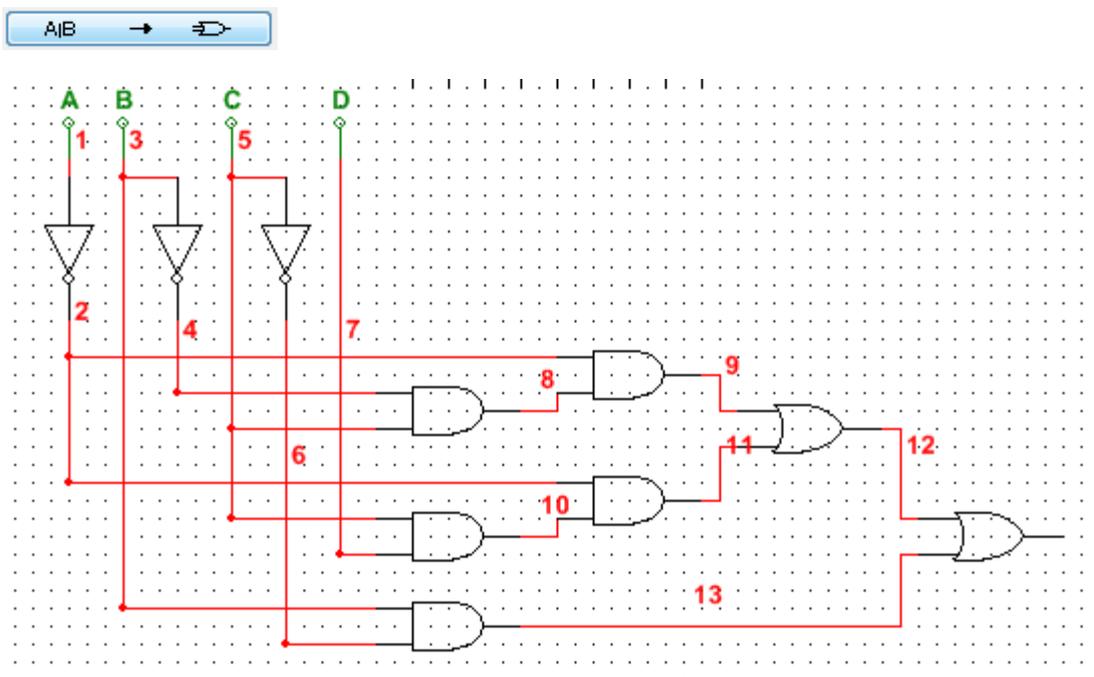


Рис. 6.4 – Електронна схема в повному базісі

Генеруємо електронну схему в базісі «І-НІ» - рис. 6.5.



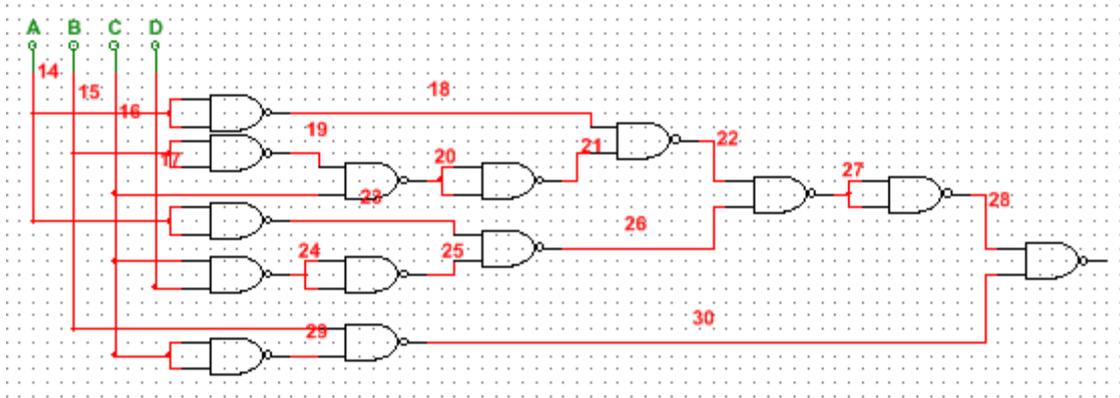


Рис. 6.5 – Електронна схема в базі «І-НІ»

Досліджуємо роботу схеми в базі «І-НІ» - рис. 6.6.

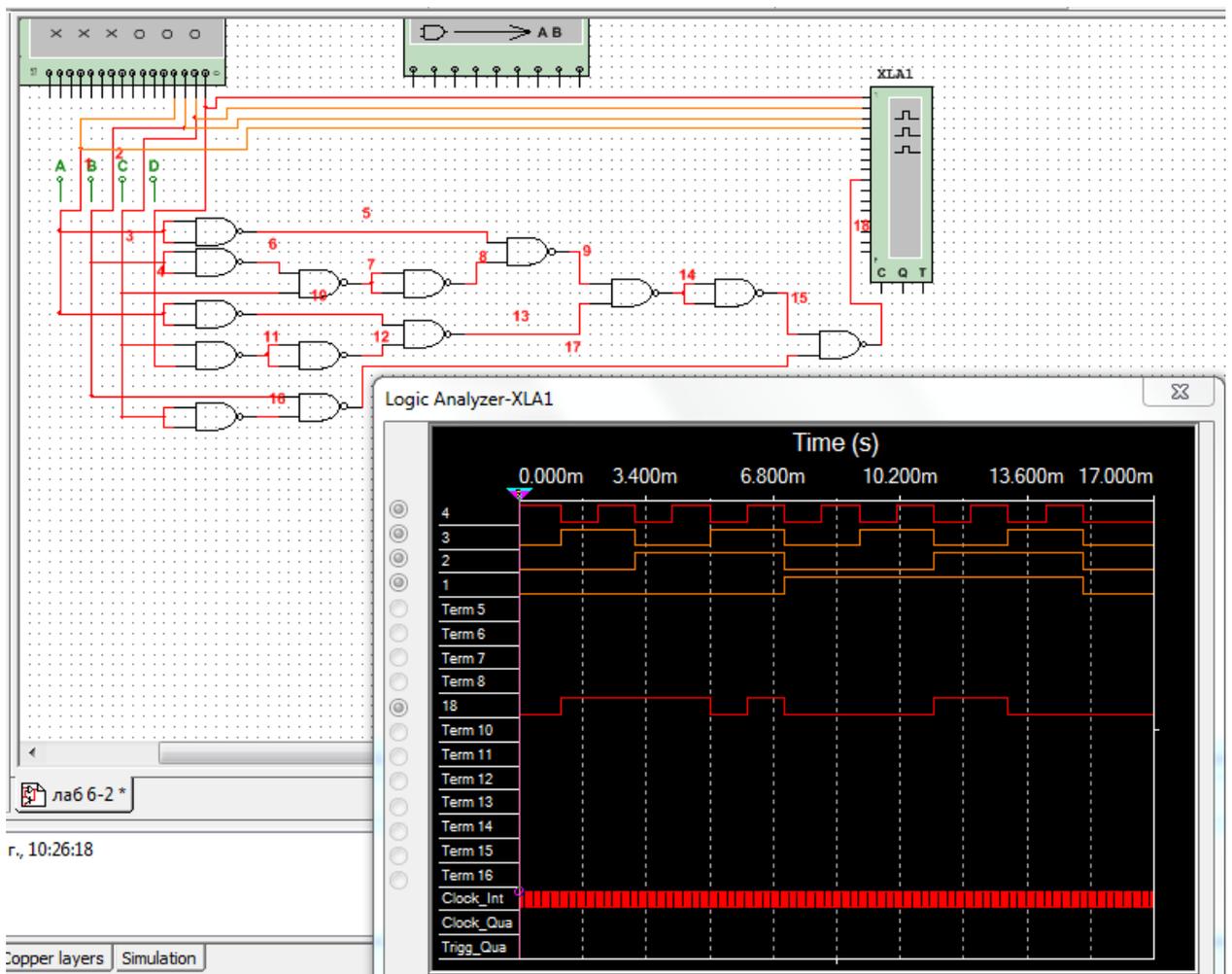


Рис. 6.6 – Результат роботи схеми в базі «І-НІ»

Досліджуємо роботу схеми в повному базісі - рис. 6.7.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

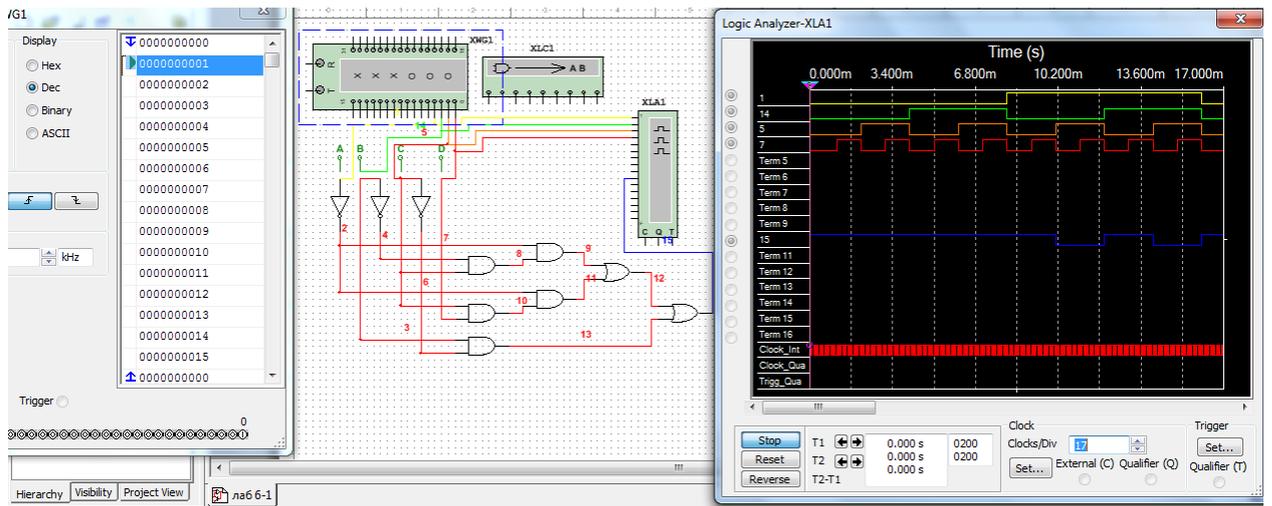


Рис. 6.7 – Результат роботи схеми в повному базісі

Висновок

На лабораторній роботі навчився синтезувати комбінаційні схеми у програмі Multisim.....

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата