

## Лабораторна робота № 5

### ДОСЛІДЖЕННЯ ЛОГІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

#### Мета роботи

- освоїти спосіб завдання булевих функцій таблицями істинності;
- експериментальне визначення таблиць істинності основних логічних елементів (ЛЕ) шляхом їх дослідження в середовищі програми EWB5;
- вивчити принципи включення ЛЕ в корпуси реальних інтегральних мікросхем (ІМС, МС);
- освоєння приладу програми, призначеного для відображення цифрових сигналів.

#### Виконання роботи

1. Дослідити та на заставі отриманих даних скласти таблиці істинності декількох з основних логічних елементів, які представлені у програмі умовними графічними зображеннями, які використовуються у програмі **EWB5** (групі **Logic Gates**, рис. 3.2). Конкретні типи ЛЕ (УГЗ) надані у табл. 3.2 згідно варіанту.

Таблиця 5.1

№ вар.	1
ЛЕ (УГЗ)	I; АБО-НІ
Мікросхеми	7410
ІМС з ЗС	74125

					<i>МММТ.420.001.001-3Л5</i>			
3	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Бендюкевич К.В.			Основи моделювання інформаційно-вимірювальних систем Звіт з лабораторних робіт	Літ.	Арк.	Архивів
Перевір.		Лугових О.О.					1	13
Н. Контр.						ДУ «Житомирська політехніка», МТ-2		
Затверд.		Подчаїнський Ю.О.						

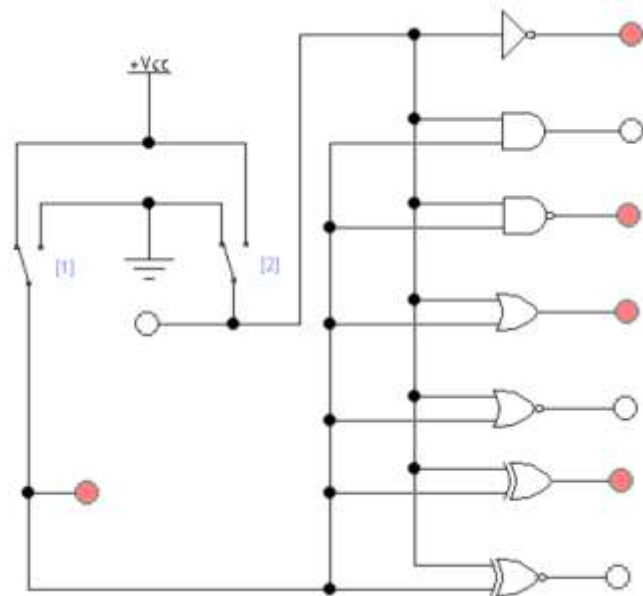


Рис.5.1 – Схема дослідження таблиць істинності ЛЕ

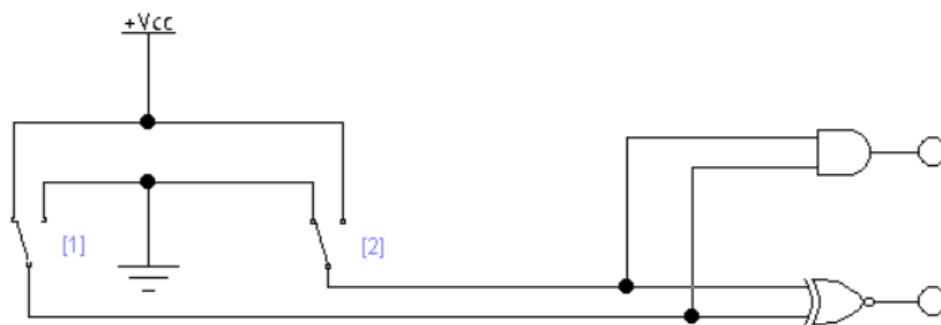


Рис.5.2.1 – 1 вимикач в увімкненому стані та 2 в вимкненому

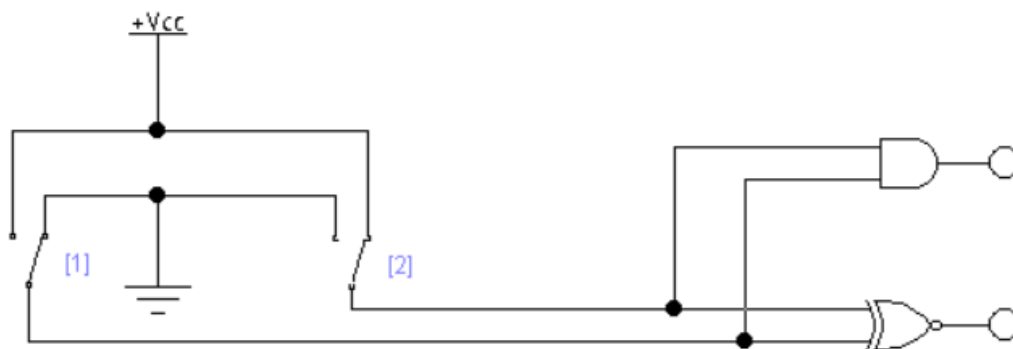


Рис.5.2.2 – 2 вимикач в увімкненому стані та 1 в вимкненому

			Підпис	Дата

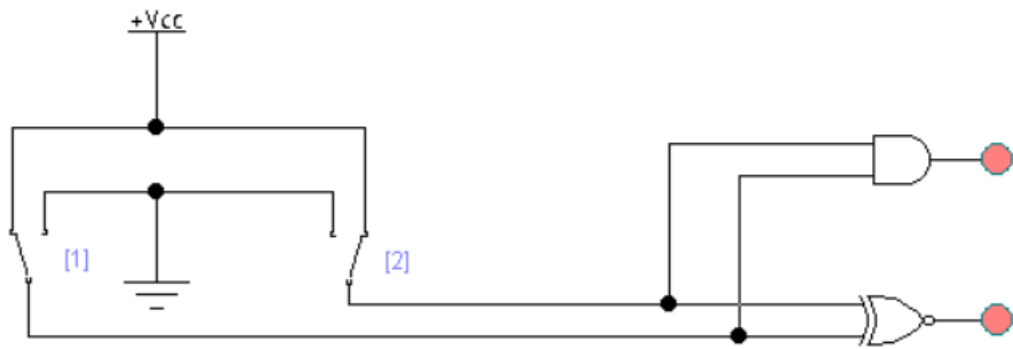


Рис.5.2.3 – два вимикачі в увімкненому стані

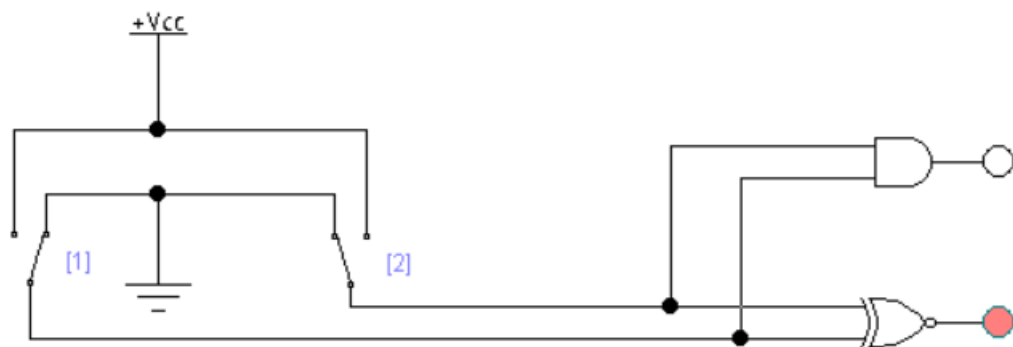


Рис.5.2.4 – два вимикачі в вимкненому стані

Таблиця 5.2

I			АБО-НІ		
$X_1$	$X_2$	Y	$X_1$	$X_2$	Y
1	0	0	1	0	0
0	1	0	0	1	0
1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1

- Вивести на екран зображення мікросхеми, тип якої вказаний у строчці з найменуванням *Мікросхема* табл. 5.1, згідно заданого варіанта. Приєднати відповідні виводи до землі і джерела живлення. Визначити приєднання входів та виходів елементів до виводів корпус і дослідити таблицю істинності одного з елементів.

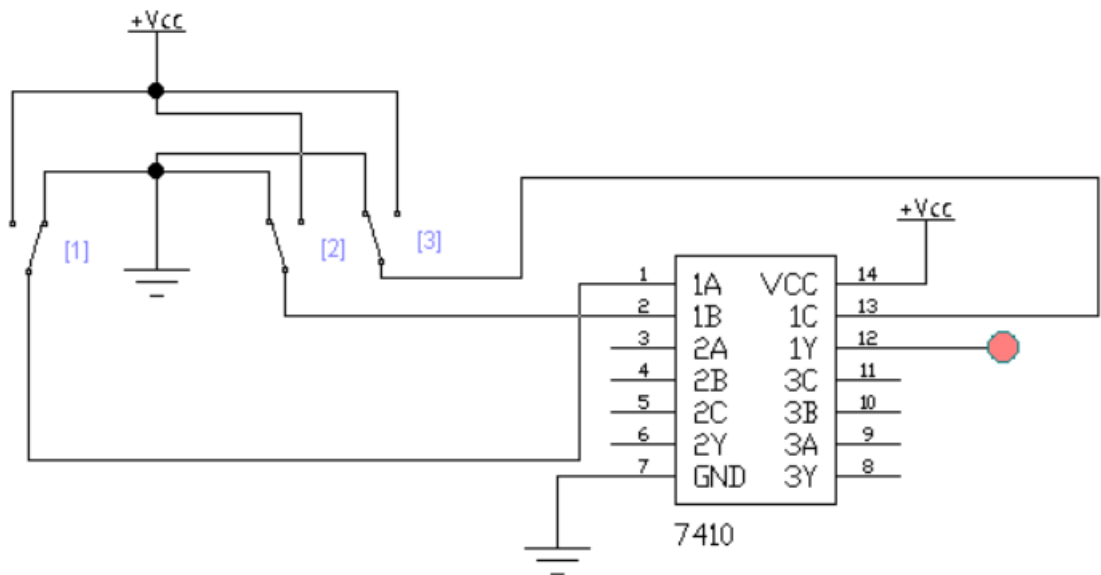


Рис.5.3.1 – 1 ,2 та 3 вимикачі в стані вимкнених

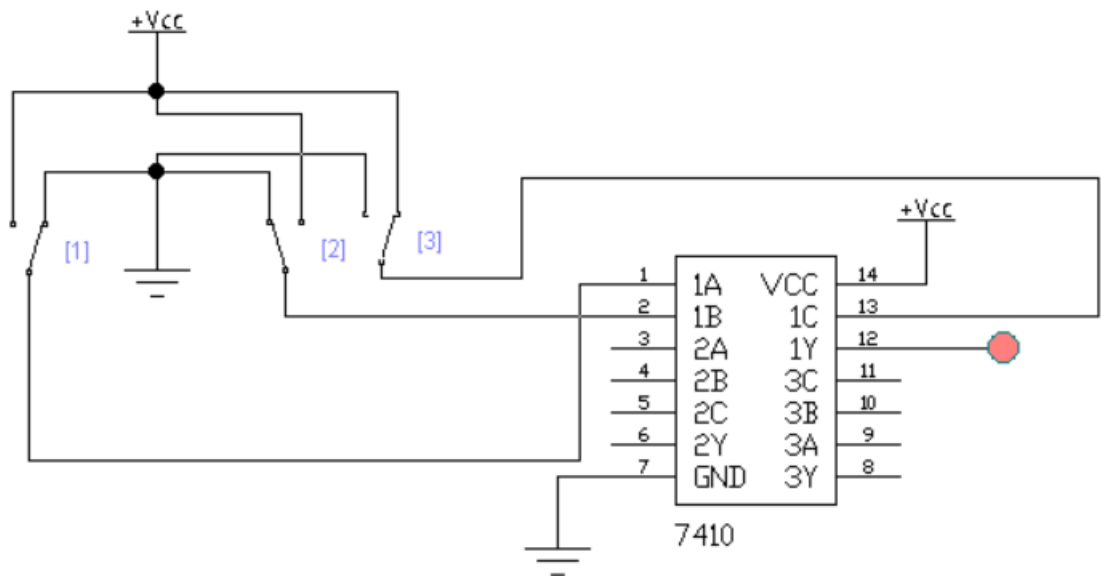


Рис.5.3.2 – 1 та 2 вимикачі вимкнені , 3 вимикач увімкнений

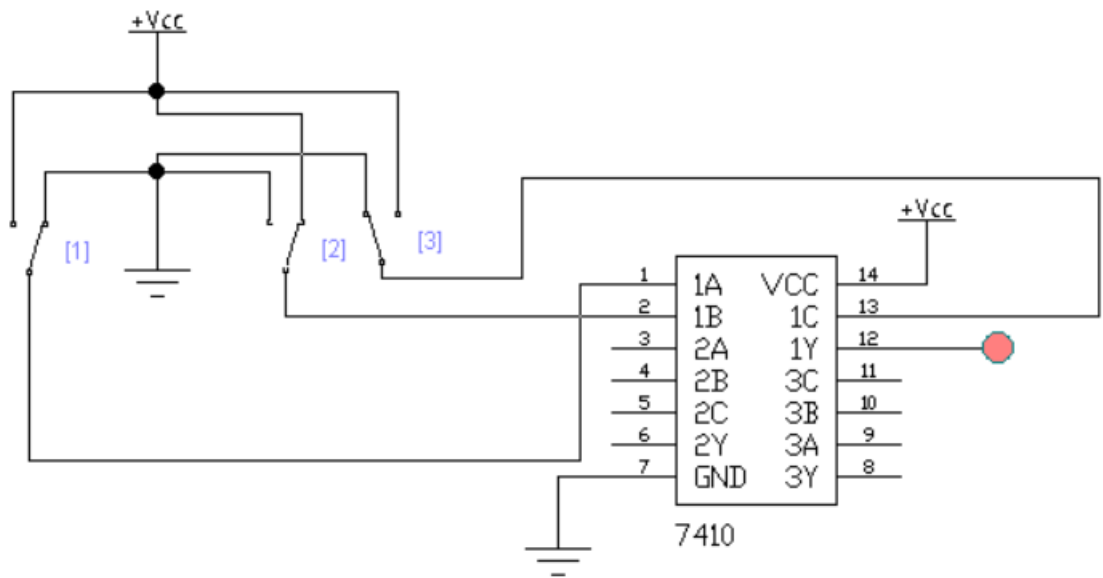


Рис.5.3.3 – 1 та 3 вимкнутий вимикачі , 2 увімкнутий

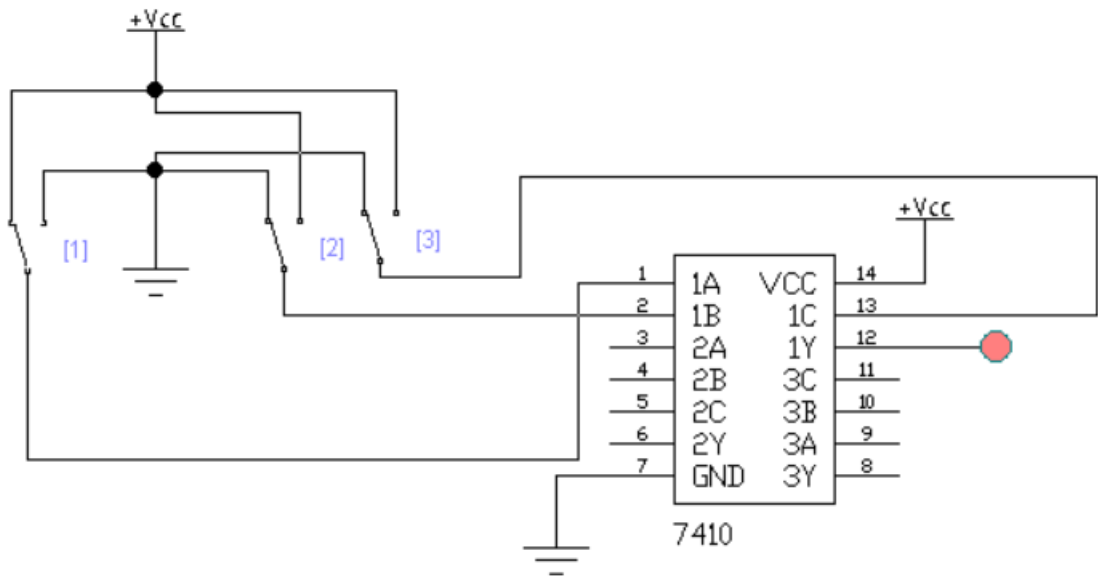


Рис.5.3.4 – 1 вимикач увімкнутий , 2 та 3 вимкнуті

			Підпис	Дата

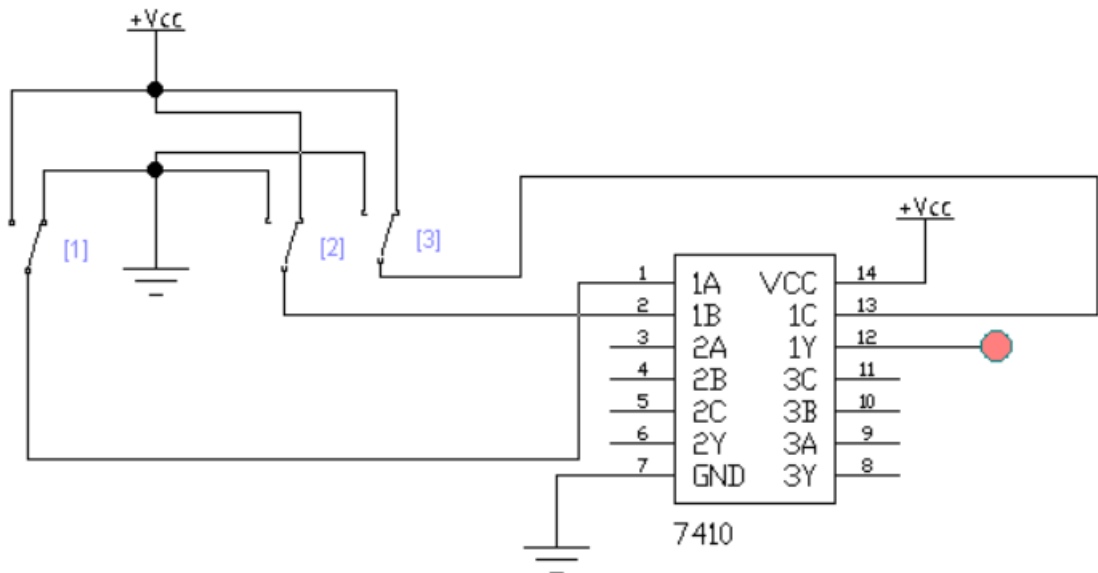


Рис.5.3.5 – 1 вимикач вимкнений , 2 та 3 увімкнені

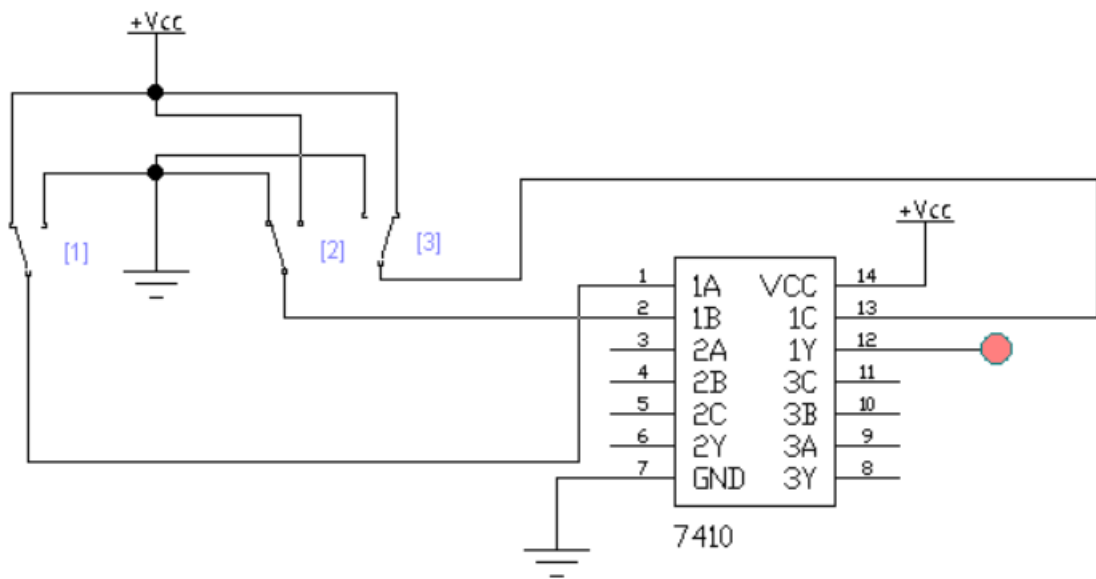


Рис.5.3.6 – 1 та 3 вимикачі увімкнені , 2 вимкнений

			Підпис	Дата

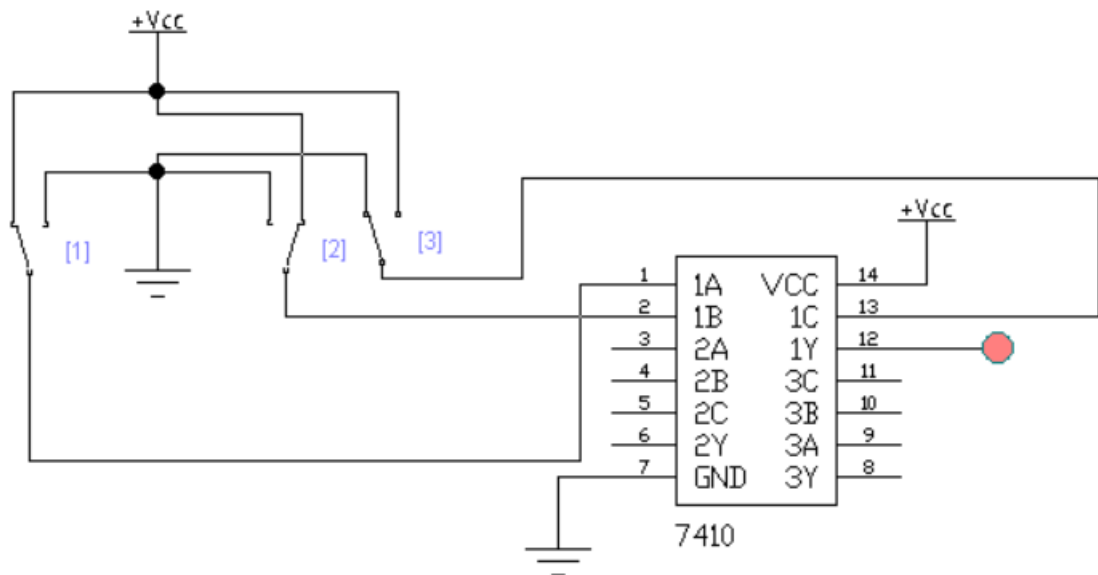


Рис.5.3.7 – 1 та 2 вимикачі увімкнені , 3 вимкнений

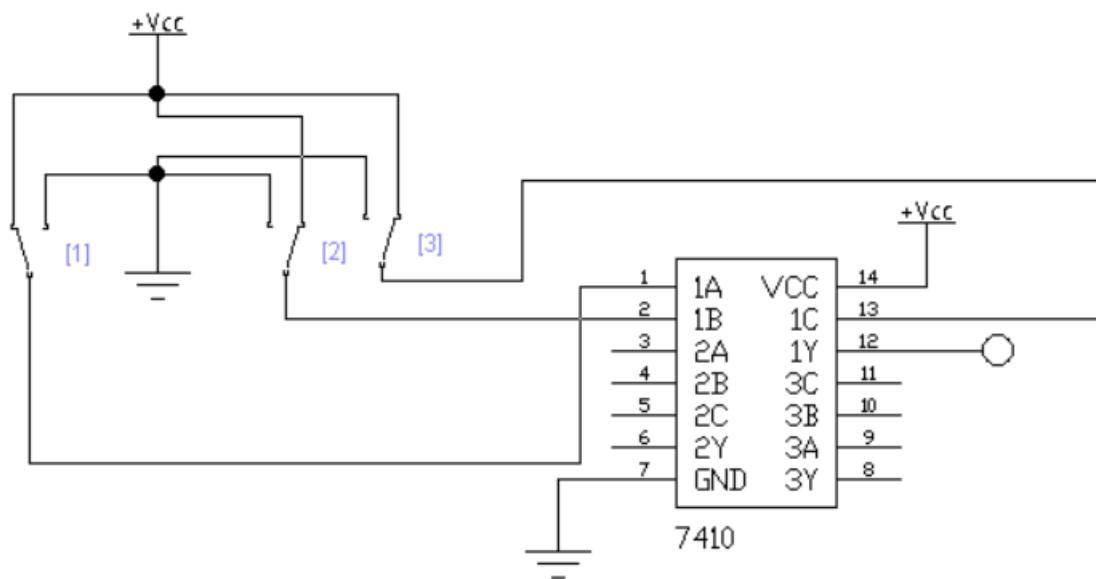


Рис.5.3.8 – 1 , 2 та 3 вимикачі увімкнені

Таблиця 5.3

$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y$
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
1	0	0	1
0	1	1	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

3. Дослідити роботу двох буферних елементів розташованих у корпусах мікросхем, вказаних у третій строчці табл. 5.1 *Необхідно дослідити один елемент з керуванням за першим входом управління та другий елемент – за другим входом управління.* Приєднати до входів елементів генератори прямокутних імпульсів амплітудою 5 В (зазвичай така амплітуда встановлена «за замовчуванням»). Частота першого генератора **F1** – декілька кілогерців, **F2** другого – декілька сотень герц.

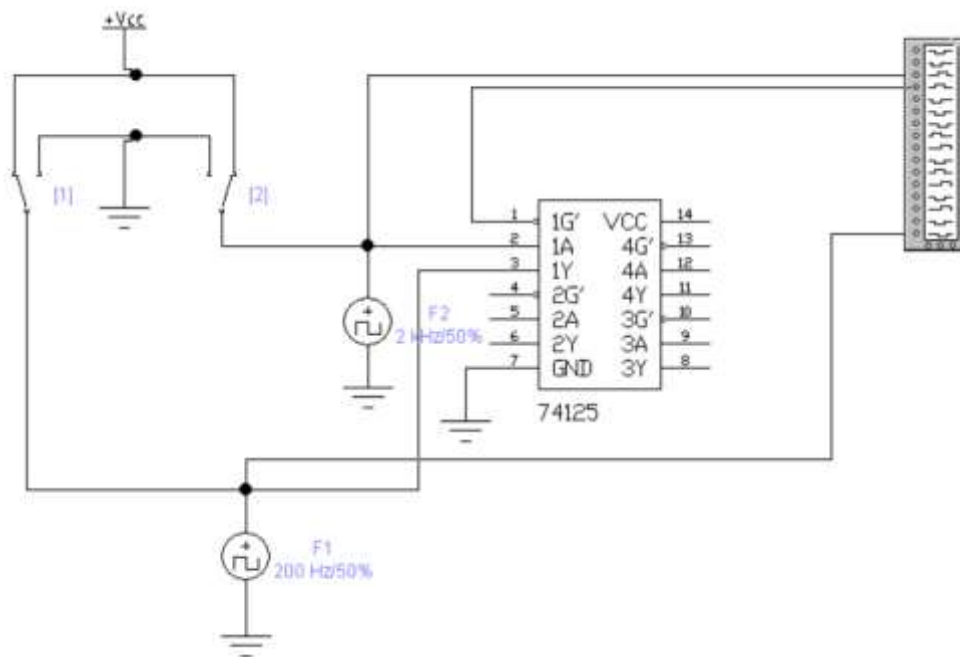


Рис.5.4 – загальна схема для завдання 3

		Підпис	Дата	



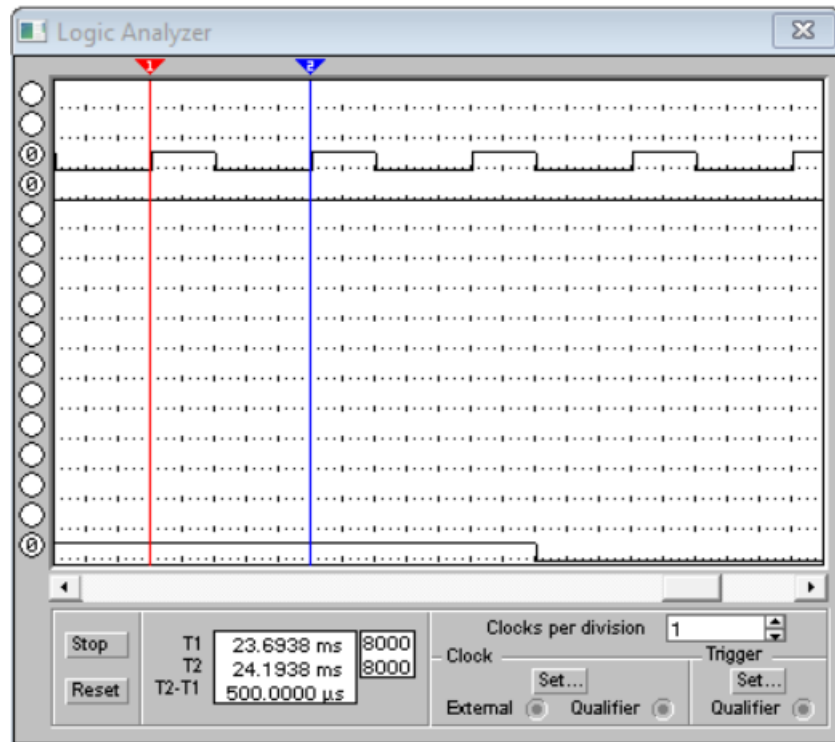


Рис.5.5.1 – обидва вимикачі вимкнені

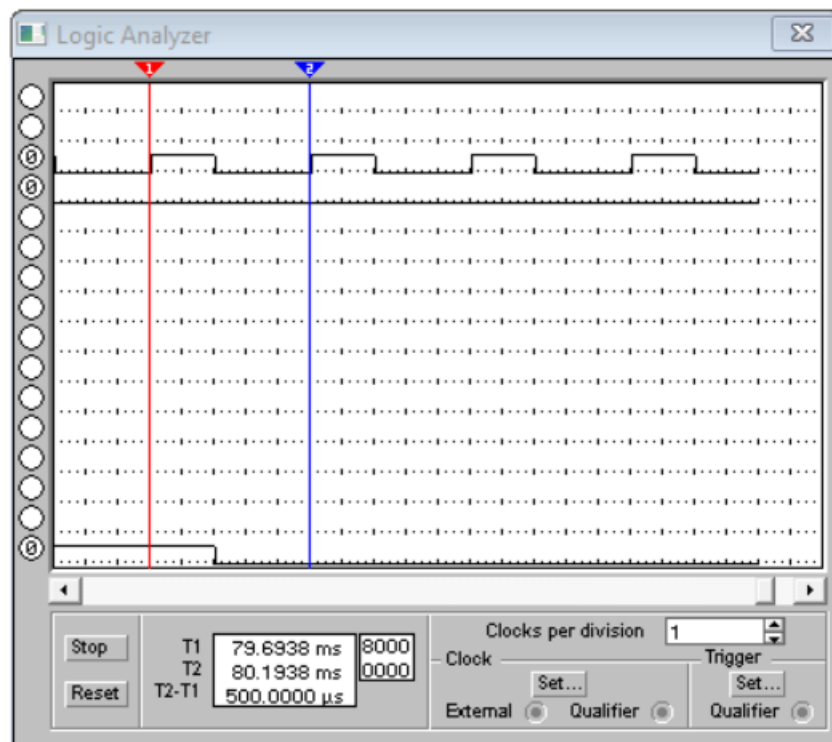


Рис.5.5.2 – 1 вимикач увімкнено , 2 вимкнено

			Підпис	Дата

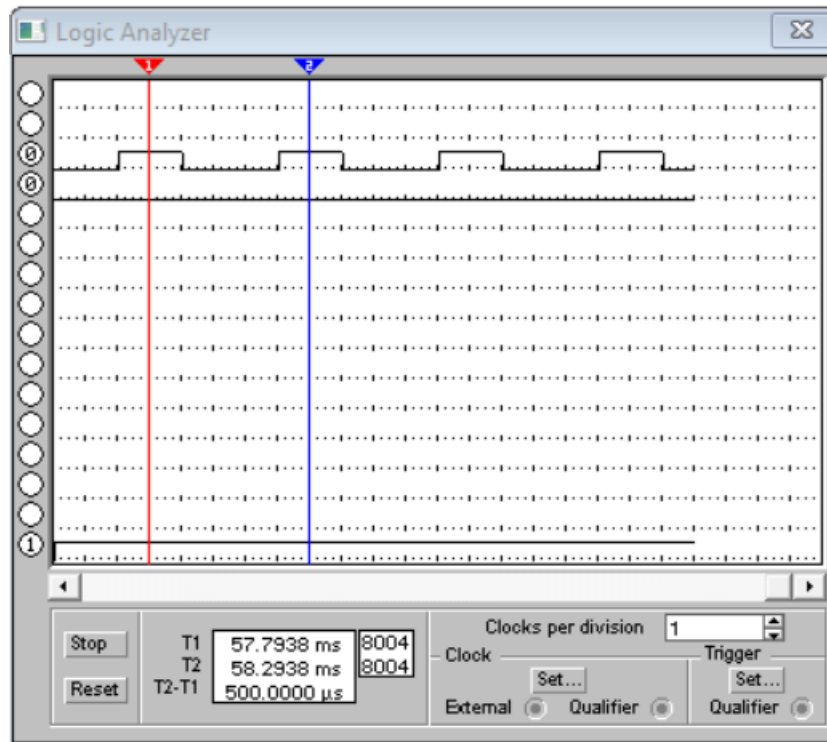


Рис.5.5.3 – 2 вимикач увімкнено , 1 вимкнено

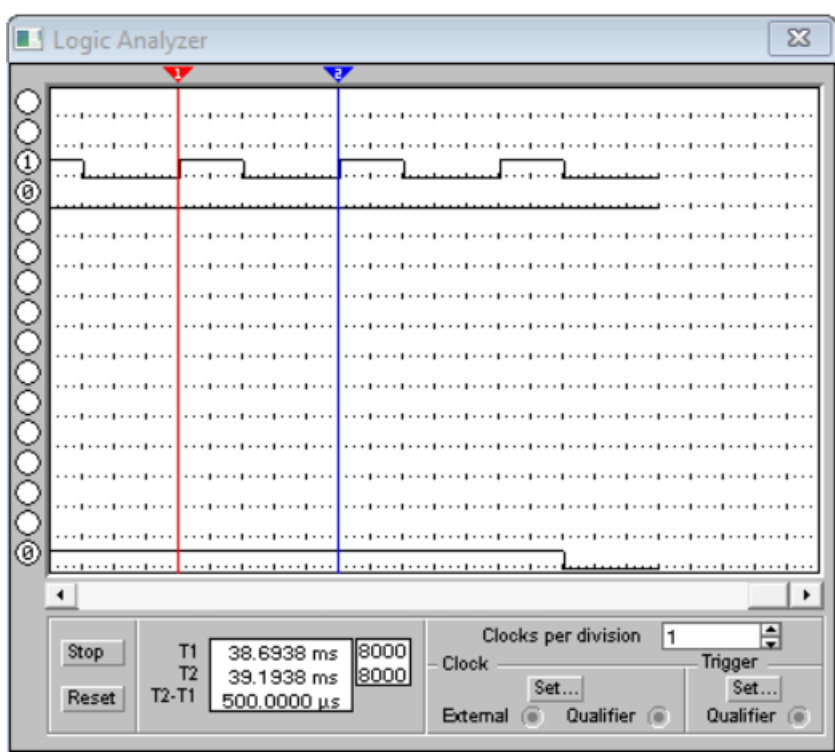


Рис.5.5.4 – обидва вимикачі увімкнені

			Підпис	Дата

Таблиця 5.4

Напруга на вході управління		Стан виходу	
G1	G2	Перший елемент	Другий елемент
0	0	Передача сигналу з інверсією	Передача сигналу з інверсією
1	0	Передача сигналу з інверсією	0
0	1	0	Передача сигналу з інверсією
1	1	0	0

**Висновок :** в ході виконання лабораторної роботи було освоєно спосіб завдання булевих функцій таблицями істинності , експериментальне визначення таблиць істинності основних логічних елементів (ЛЕ) шляхом їх дослідження в середовищі програми EWB5 , вивчено принципи включення ЛЕ в корпуси реальних інтегральних мікросхем (ІМС, МС) та освоєно прилад програми , призначеного для відображення цифрових сигналів.