

Лабораторна робота №1

Дослідження логічних елементів

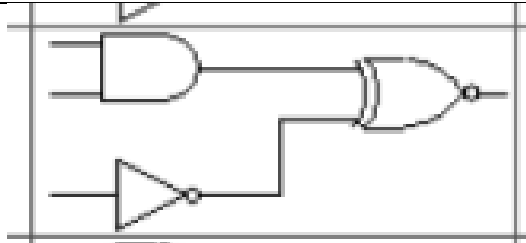
Мета: Закріпити знання про основні булеві функції. Сформувати практичні навички та початкові уміння побудови та аналізу комбінаційних схем пристроїв. Дослідити роботу інтегральних схем, які виконують основні логічні функції.

Таблиця 1.1

№ варіанту	24
Мікросхеми	7422, 7427
Логічний елемент	Виключне АБО

Виконання роботи

Таблиця 1.2

24 варіант	
------------	--

					ММІВТ.420.024.024-3Л1				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Розроб.		Стельникович П.М.			Електроніка та мікропроцесорна техніка Звіт лабораторної роботи	Літ.		Арк.	Акрушів
Перевір.		Воронова Т.С.						1	
						ДУ “Житомирська політехніка”, ІВТ-6			
Н. Контр.									
Затверд.									

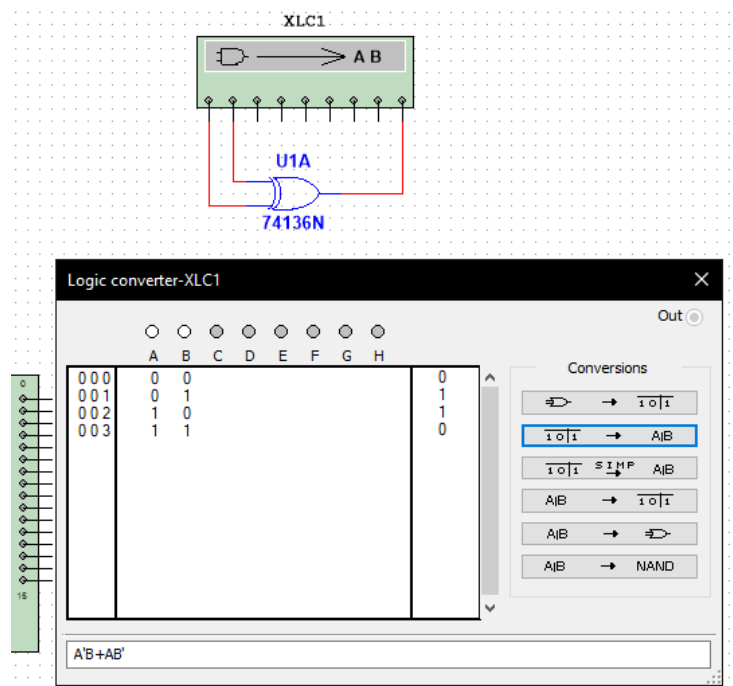


Рисунок 1.1 – дослідження логічного елемента ВИКЛЮЧНЕ АБО

Скласти схему, наведену на рис. 1.2. Проаналізувати схему за допомогою генератора слів і побудувати часові діаграми всіх вхідних і вихідних сигналів. Визначити вихідний сигнал схеми; Визначити вихідний сигнал схеми

а) якщо всі вхідні сигнали відповідають 0;

б) якщо рівні вхідних сигналів схеми $A=0$, $B=1$, $C=1$ і $D=1$

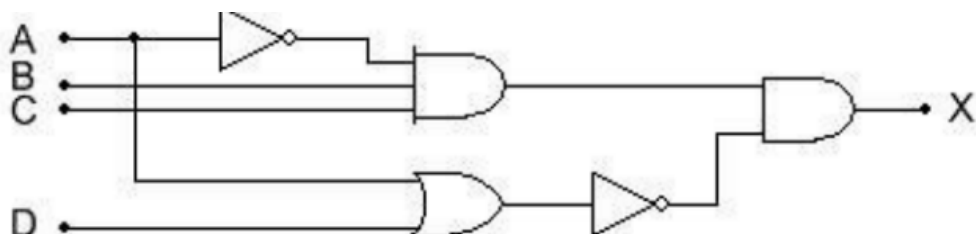
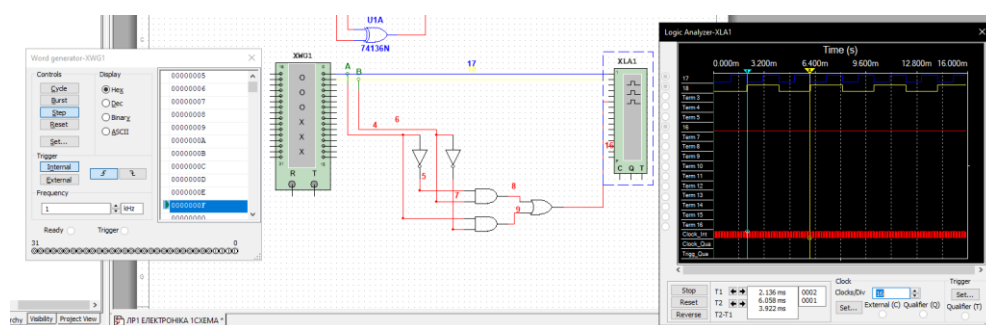


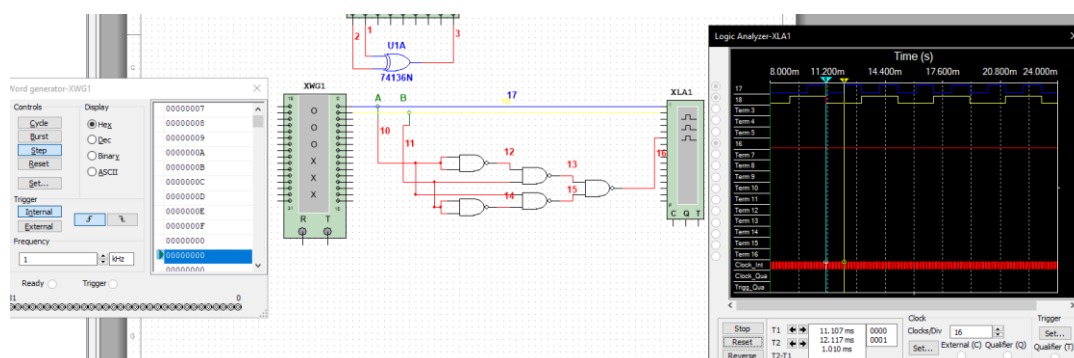
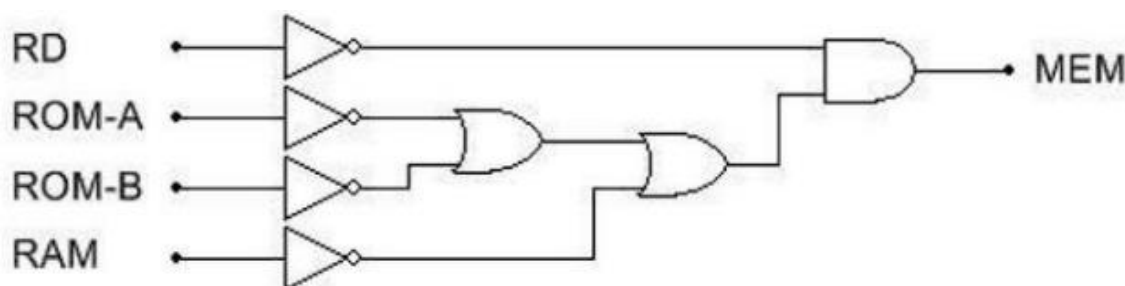
Рисунок 1.2 – приклад схеми



якщо всі вхідні сигнали відповідають 0 то на виході 0;

якщо рівні вхідних сигналів схеми $A=0$, $B=1$, $C=1$ і $D=1$ то на виході 1.

3. У мікрокомп'ютері логічна схема, наведена на рис. 1.10, генерує вихідний сигнал MEM, який активізує мікросхеми пам'яті. Визначте входні умови, необхідні для активізації MEM.



4. Скласти схему згідно індивідуального варіанту завдання (табл.1.2)

					<i>ММІВТ.420.024.024-ЗЛІ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

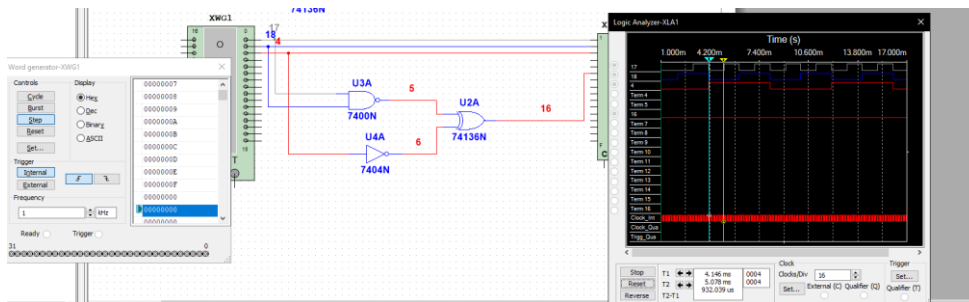


Рисунок 1.6 – схема згідно заданого варіанту

2. Вивести на екран зображення мікросхеми, тип якої вказаний згідно заданого варіанта (табл.1.1). Приєднати відповідні виводи до землі і джерела живлення. Визначити приєднання входів та виходів елементів до виводів корпус і дослідити таблицю істинності одного з елементів.

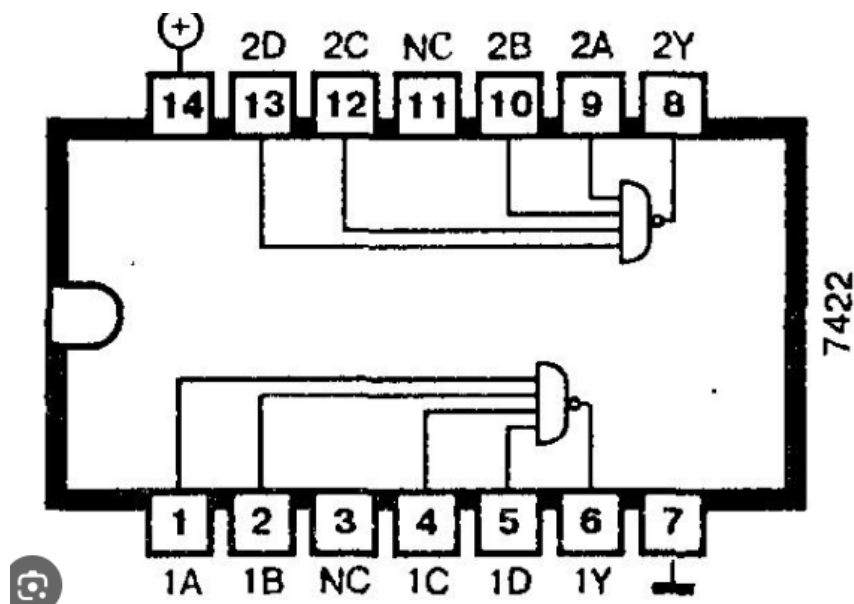


Рисунок 1.7 – зображення мікросхеми 7422

Мікросхема 7422 містить два незалежних логічних елементи І-НЕ (NAND) з чотирма входами та відкритим колектором на виході. Вона відрізняється високою здатністю навантаження завдяки відкритому колектору, що дозволяє з'єднувати кілька виходів для реалізації схем з провідниковою логікою.

					ММІВТ.420.024.024-ЗЛІ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

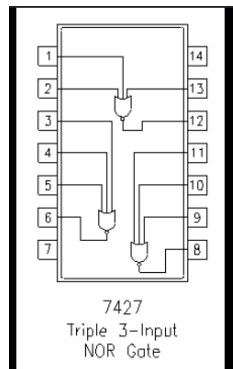


Рисунок 1.8 – зображення мікросхеми 7427

Мікросхема 7427 містить три незалежних логічних елементи АБО-НЕ (NOR) з трьома входами. Вона використовується в цифрових схемах для реалізації функцій логічного NOR та має стандартні характеристики серії 74XX, забезпечуючи надійну роботу у широкому діапазоні напруг.

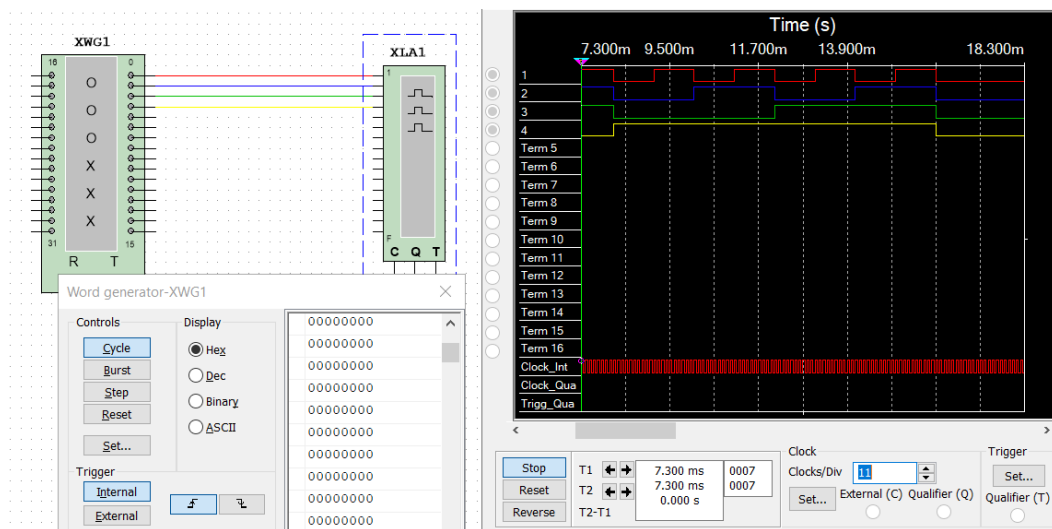


Рисунок 1. 9 – початок роботи із цифровими сигналами

Висновок: виконавши лабораторну роботу, я освоїв принципи роботи ЛЕ та дослідив їх роботу за допомогою різних способів подачі сигналу на входи в програмному середовищі Multisim. Дослідила роботу інтегральних схем, які виконують основні логічні функції.

Контрольні запитання

					ММІВТ.420.024.024-ЗЛІ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Логічні функції – це функції алгебри логіки, які визначають залежність вихідного сигналу від вхідних змінних.
2. Умовні позначення логічних елементів – це графічні символи, що позначають базові логічні операції (НЕ, І, АБО тощо). Таблиці істинності відображають відповідність вихідних значень різним комбінаціям вхідних сигналів.
3. Визначення вихідного стану здійснюється шляхом підстановки вхідних значень у таблицю істинності або аналітичний вираз логічної функції.
4. Інвертори – це логічні елементи, які виконують операцію заперечення (НЕ). Для цього використовують НЕ, а також комбінації, такі як НІ-АБО і НІ-І.
5. Аналіз логічних схем включає визначення їх функціонального призначення шляхом складання логічного виразу, побудови таблиці істинності або спрощення логічних функцій.

					ММІВТ.420.024.024-ЗЛІ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		