

### Лабораторна робота № 3.

#### Застосування мікросхем буферів

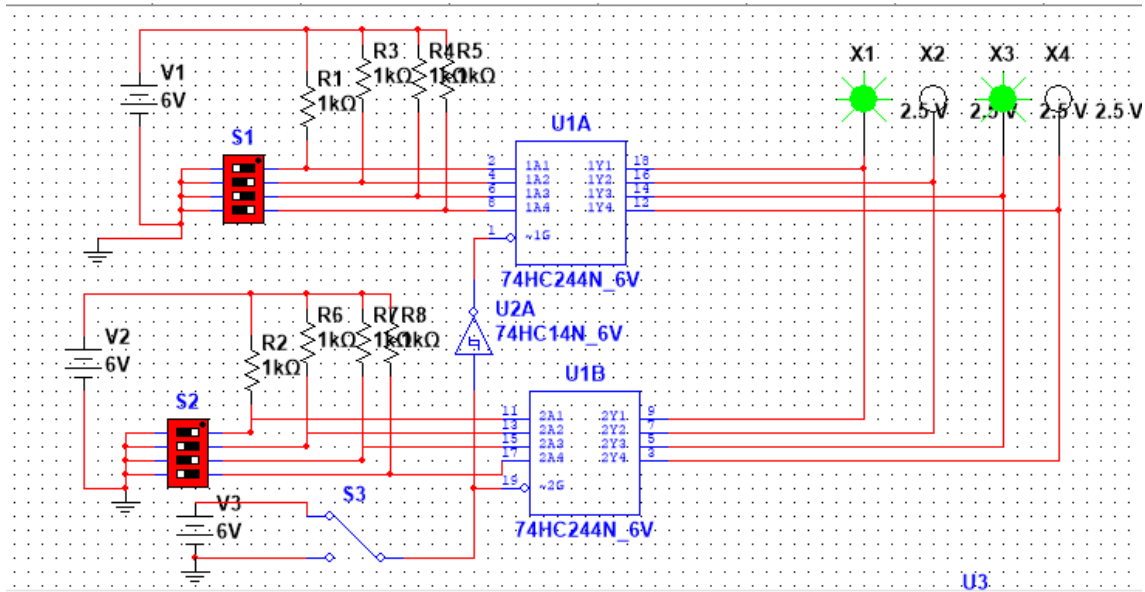
Мета роботи: Ознайомлення з прикладами застосування мікросхем буферів.

Реалізація та дослідження двонаправленої передачі даних та  
мультиплексування багаторозрядних кодів.

Резнік Олександр, ІБТСМ

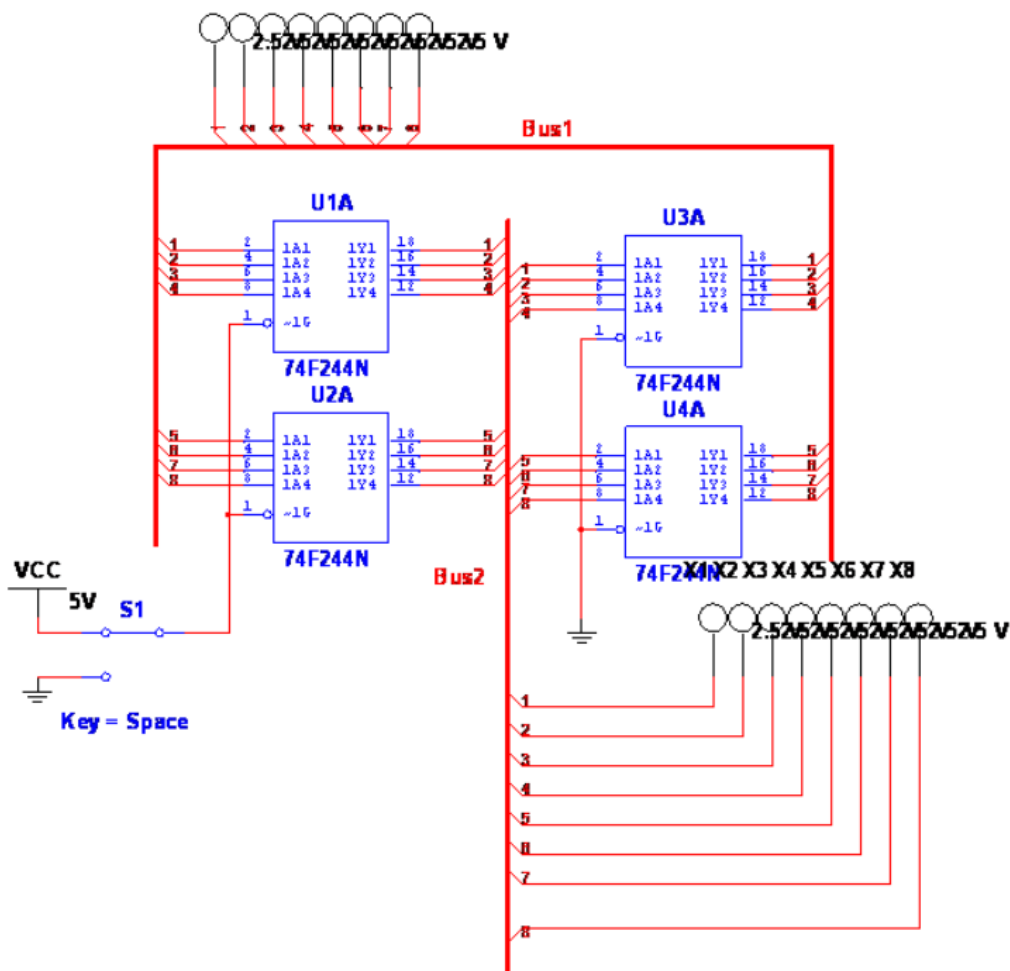
Хід роботи.

## 2.1. Мультимплексування багаторозрядних кодів



На початку, коли ключі S1 і S2 внизу, всі входи U1A, U2A, U3A і U4A знаходяться в стані високого опору. Потім, коли різні вхідні двійкові коди подаються на шини Bus1 і Bus2, вони проходять через буфери U1A і U2A відповідно. Коли сигнали дозволу подаються на буфери U1A і U2A, вони зберігають вхідні дані і дозволяють їм пройти через вихідні піни 1Y1, 1Y2, 1Y3 та 1Y4. Ці вихідні дані потім використовуються як вхідні дані для буферів U3A і U4A. Коли сигнали дозволу подаються на буфери U3A і U4A, вони також зберігають вхідні дані і дозволяють їм пройти через вихідні піни 1Y1, 1Y2, 1Y3 та 1Y4. Ці вихідні дані потім поєднуються на шині Bus3. Отже, вихідний сигнал на шині Bus3 буде рівним комбінації вхідних двійкових кодів, які були подані на шини Bus1 і Bus2.

## 2.2. Реалізація двонаправленої передачі даних



а) При подачі сигналу логічної одиниці на керуючі входи буферів U1A і U2A, ці буфери будуть активні і дозволять передачу сигналів від шини Bus1 до шини Bus2. Подамо на шину Bus1 восьмирозрядний двійковий код "10101010". Після цього змінимо положення ключа S1 на логічний нуль. Перевіримо вихідний сигнал на шині Bus2 та порівняємо його з вхідним. За таблицею істинності для буферів, отримаємо на шині Bus2 вихідний сигнал "10101010", що дорівнює вхідному сигналу на шині Bus1.

б) При заземленні керуючих входів U1A і U2A та активації керуючих входів U3A і U4A, сигнали на шині Bus2 будуть передані до буферів U3A і U4A, і після цього будуть виведені на шину Bus1. Подамо на шину Bus2 восьмирозрядний двійковий код "01010101". Зафіксуємо вихідний сигнал на шині Bus1. Після цього змінимо положення ключа S1 на логічний одиницю. Перевіримо вихідний сигнал на шині Bus1 та порівняємо його з вхідним. За таблицею істинності для буферів, отримаємо на шині Bus1 вихідний сигнал "01010101", що дорівнює вхідному сигналу на шині Bus2.

**Висновок:** В цій лабораторній роботі ми навчилися застосовувати мікросхеми буферів. Вони виконують функцію збільшення потужності сигналу, тобто дозволяють подавати один вихідний сигнал на багато входів. Також було досліджено двонаправленої передачі даних. Вона дозволяє передавати дані в обидві сторони по одному каналу зв'язку, на відміну від звичайної одно направленої передачі. Це означає, що передача даних може відбуватися як у напрямку від джерела до приймача (напрямок передачі), так і у напрямку від приймача до джерела (зворотній напрямок передачі). Було досліджене мультиплексування багаторозрядних кодів. Це процес об'єднання кількох розрядних сигналів в один шинний сигнал з метою передачі даних через обмежене число передавачів. У процесі мультиплексування багаторозрядних кодів, кожен розрядний сигнал може бути призначений для передачі різної інформації, що дозволяє передавати більшу кількість даних за той самий час і зменшити вартість та складність обладнання для передачі даних, тому що кількість передавачів можна зменшити.