

## Практичне заняття № 4

**Тема:** Керування роботою серводвигуна.

**Мета:** Здобути навички керування роботою серводвигуна за допомогою бібліотеки Arduino.

### Питання до вивчення

1. Серводвигуни
2. Підключення серводвигуна до Arduino
3. Бібліотека Arduino для керування серводвигунами
4. Програмування роботи серводвигуна

**Обладнання:** мікроконтролер Arduino Uno (Nano); проводи; потенціометр; серводвигун, макетна плата; USB-кабель.

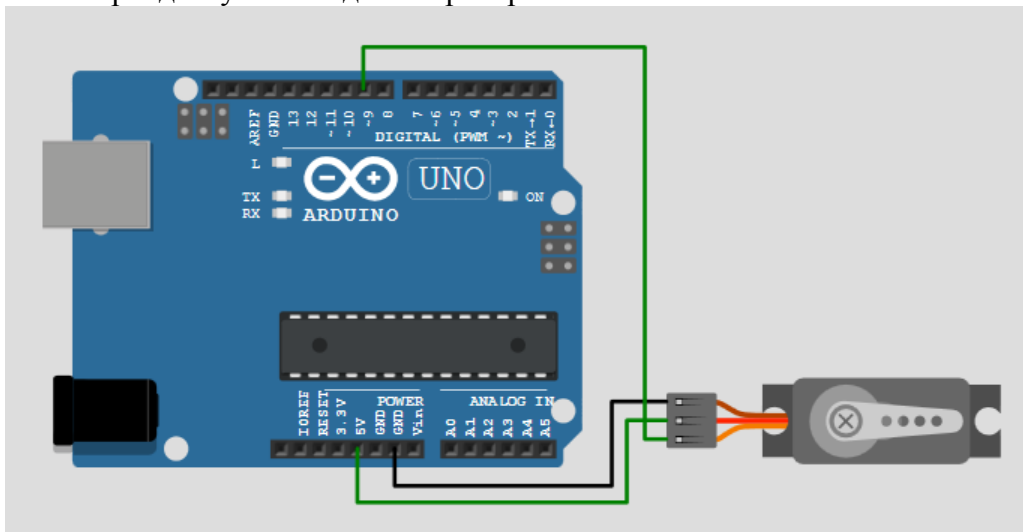
### Короткі теоретичні відомості

Бібліотека для роботи з серводвигунами Stepper Library

1. Підключення бібліотеки Stepper Library  
`#include <Servo.h>`
2. Створення об'єкта класу Servo  
`Servo myservo;`
3. Підключення об'єкту `myservo` до цифрового виводу Arduino  
`myservo.attach(pin);`  
pin: номер виводу, до якого підключається об'єкт `myservo`;
4. Встановлення положення валу серводвигуна  
`servo.write(angle);`  
angle: значення в градусах, яке потрібно записати (від 0 до 180);

### Хід виконання роботи

1. Ознайомитися з характеристиками та роботою серводвигуна SG90.
2. Підключити серводвигун SG90 до контролера Arduino.



3. Ретельно перевірити схему, показати її викладачеві.
4. Створити і скопіювати програму на основі прикладу Sweep із бібліотеки Servo.
5. Модифікувати програму таким чином, що щоб вона імітувала роботу склоочисника автомобіля. Початкове положення валу серводвигуна становить 30 градусів. Початкова пауза 1 сек. В кожному циклі роботи двигун виконує рух за схемою 30 – 150 – 30 градусів. Час руху становить по 2 сек у прямому і зворотному напрямках. Повний цикл – 4 сек, пауза між циклами 2 сек.

6. Додати до схеми потенціометр. Використовуючи програму з прикладу Knob бібліотеки Servo, модифікувати програму таким чином, щоб вона змінювала швидкість руху двигуна і паузу в залежності від положення потенціометра.

Напруга на виході потенціометра	Тривалість паузи, сек	Швидкість руху в одному напрямку, сек
(0...1/3) Уж	3	2
(1/3...2/3) Уж	2	1,5
(2/3...1) Уж	1	1

Примітка. Для масштабування величин у програмах Arduino зручно використовувати функцію `map(value, fromLow, fromHigh, toLow, toHigh)`

Наприклад:

```
pos = map(adc, 0, 1023, 0, 180);
```