

Міністерство Освіти і Науки України  
Київський Національний Університет імені Тараса Шевченка  
Факультет Інформаційних Технологій  
Кафедра Інформаційних систем та технологій

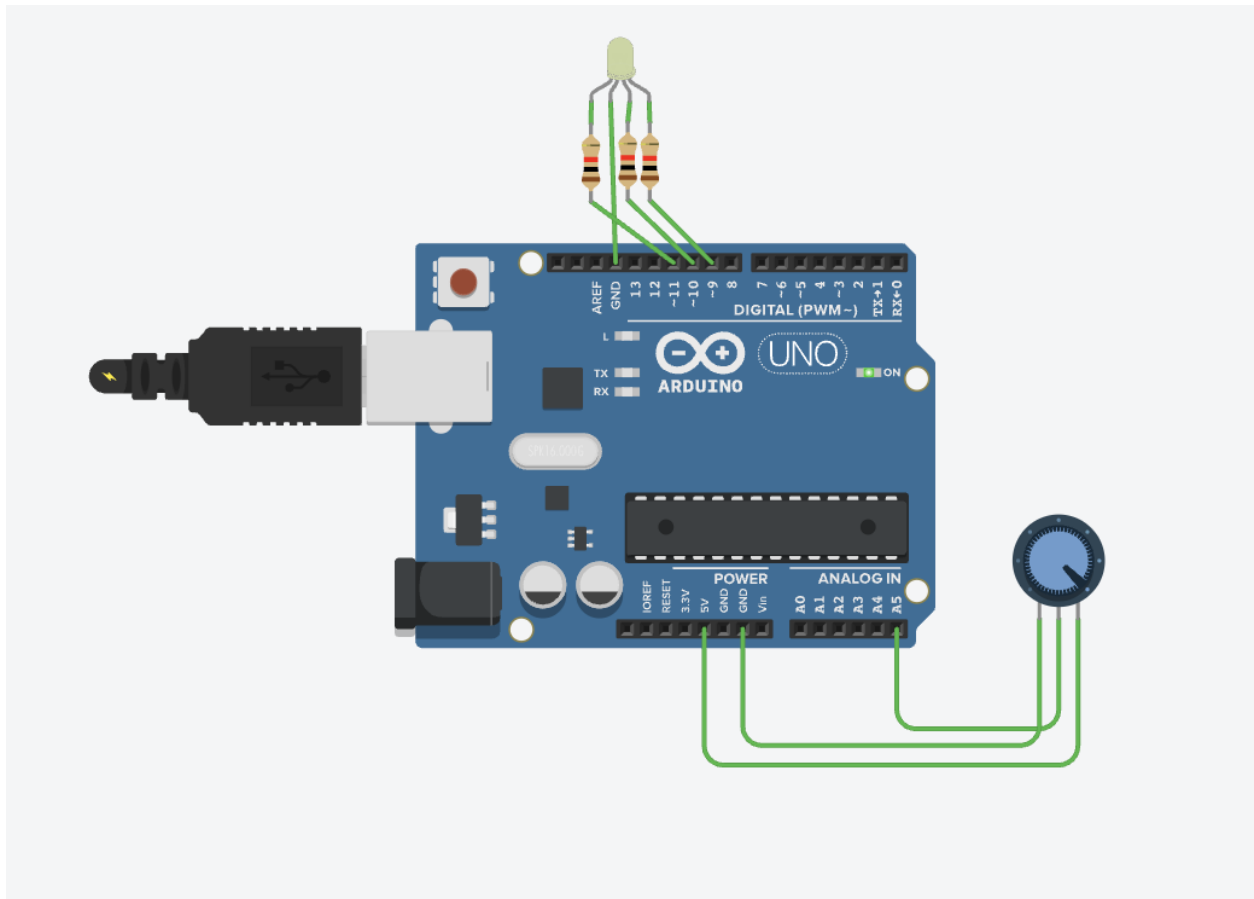
Звіт з лабораторної роботи № 4  
з дисципліни « **Програмування IoT систем** »

Виконав студент 1-го курсу магістратури  
групи ІРма-12  
Гаврасієнко Є.О.

Київ – 2025

**Мета роботи:** отримати практичні навички зчитування аналогових сигналів з датчиків та формування керуючих сигналів на базі платформи Arduino. Ознайомлення з будовою потенціометра

### Завдання 1



Додамо основні компоненти до схеми. Налаштуємо потенціометр та РГБ діод.

Код програми виглядає наступним чином:

```
int redpin = 11;
int bluepin = 10;
int greenpin = 9;
int val;

int sensorPin = A5;
int sensorValue = 0;
```

```

void setup() {
    pinMode(redpin, OUTPUT);
    pinMode(bluepin, OUTPUT);
    pinMode(greenpin, OUTPUT);
    Serial.begin(9600);
}

void loop() {
    sensorValue = analogRead(sensorPin);
    Serial.println(sensorValue, DEC);

    int time1 = sensorValue * 0.05;

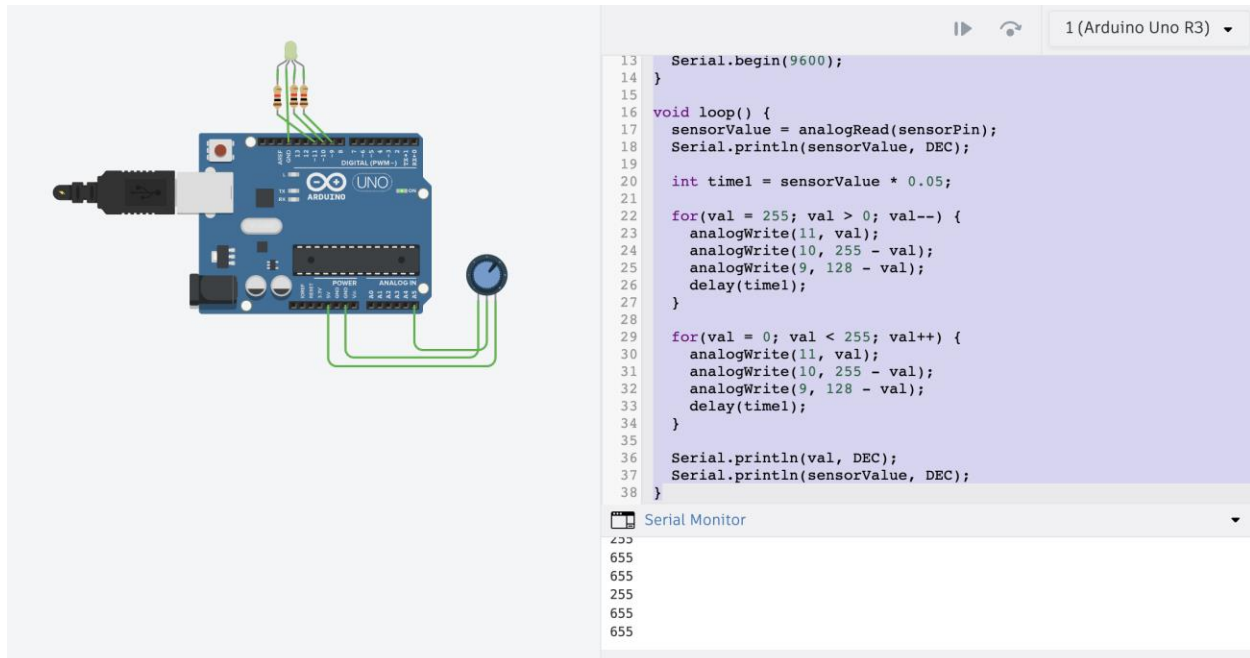
    for(val = 255; val > 0; val--) {
        analogWrite(11, val);
        analogWrite(10, 255 - val);
        analogWrite(9, 128 - val);
        delay(time1);
    }

    for(val = 0; val < 255; val++) {
        analogWrite(11, val);
        analogWrite(10, 255 - val);
        analogWrite(9, 128 - val);
        delay(time1);
    }

    Serial.println(val, DEC);
    Serial.println(sensorValue, DEC);
}

```

Виконаємо тестування програми:



Опис виводу до серіального монітору:

У кінці кожного циклу `loop()` у серіальний монітор виводяться два значення:

```
36   Serial.println(val, DEC);  
37   Serial.println(sensorValue, DEC);
```

1. Значення `val`

Змінна `val` використовується як лічильник у двох циклах `for`, які поступово змінюють інтенсивність кольорів світлодіодів. На момент виведення ця змінна дорівнює 255 (тобто останнє значення з другого циклу). Вона використовується для візуального контролю — щоб підтвердити, що цикл завершився.

2. Значення `sensorValue`

Це значення, яке було зчитано з потенціометра перед початком анімації. Воно змінюється в реальному часі залежно від обертання ручки потенціометра, і демонструє, як це значення впливає на затримку `time1` — тобто швидкість візуального ефекту.

Відповіді на контрольні запитання

1. Що таке потенціометр, які основні елементи він містить та яку функцію виконує?

Потенціометр — це змінний резистор, який дозволяє регулювати опір у електричному колі. Він складається з резистивної доріжки, рухомого повзунка та трьох виводів. Його основна функція — створення змінної напруги залежно від положення повзунка, що дозволяє точно керувати різними параметрами в схемі.

2. Яке призначення потенціометра у схемах з Arduino, як його підключають до плати? У схемах з Arduino потенціометр використовується як аналоговий датчик, який дозволяє зчитувати значення напруги. Його підключають таким чином: один край до землі (GND), інший — до живлення (5V), а центральний вивід повзунка — до аналогового входу плати Arduino, наприклад A5.
3. Які основні кроки необхідно виконати в середовищі TinkerCad для моделювання схеми з потенціометром? У TinkerCad потрібно створити новий проект, додати на плату Arduino потенціометр, світлодіод, резистори та провідники. Далі потрібно з'єднати елементи відповідно до схеми, завантажити Arduino-код, запустити симуляцію та спостерігати за зміною значень при повороті повзунка потенціометра.
4. Як потенціометр впливає на зміну кольору RGB-світлодіода в даній роботі? Потенціометр визначає швидкість зміни кольорів RGB-світлодіода. Значення, зчитане з аналогового входу, використовується для розрахунку затримки в анімації. Чим вище значення — тим повільніше змінюється яскравість каналів червоного, зеленого та синього, і навпаки.
5. Які основні елементи необхідні для створення електронної схеми у цій роботі та які порти Arduino задіяні? Для реалізації схеми використовуються Arduino UNO, потенціометр, RGB-світлодіод, резистори, дроти. Потенціометр підключається до аналогового входу A5, а канали світлодіода — до цифрових ШІМ-виходів 9, 10 і 11.
6. Як працює написаний код для керування світлодіодом залежно від значення потенціометра? Які зміни потрібно внести для використання іншого аналогового датчика? Код зчитує аналогове значення з потенціометра та використовує його для визначення затримки між кроками зміни

яскравості світлодіода. Для використання іншого аналогового датчика (наприклад, фоторезистора) достатньо підключити його до аналогового входу і, при необхідності, адаптувати формулу розрахунку затримки або діапазон обробки в коді.