

Практическое занятие №1

Тема: «Подключение и программирование потенциометров и светодиодной индикации»

Цель работы: приобрести практические навыки по подключению и программированию светодиода на платформе Arduino.

Последовательность выполнения работы:

- Изучить теоретические сведения, приведенные в практическом занятии.
- Сделать монтажную и принципиальную схему в программе Fritzing. Напоминание: принципиальная схема формируется автоматически после создания монтажной.
- Собрать схемы желательно на макетной плате иначе в web-приложениях (<https://wokwi.com/projects/new/arduino-uno> или <https://www.tinkercad.com/>) для приведенных примеров.
- Запрограммировать микроконтроллер согласно тексту, указанному в примере.
- Выполнить задание для самостоятельной работы.

Содержание отчета:

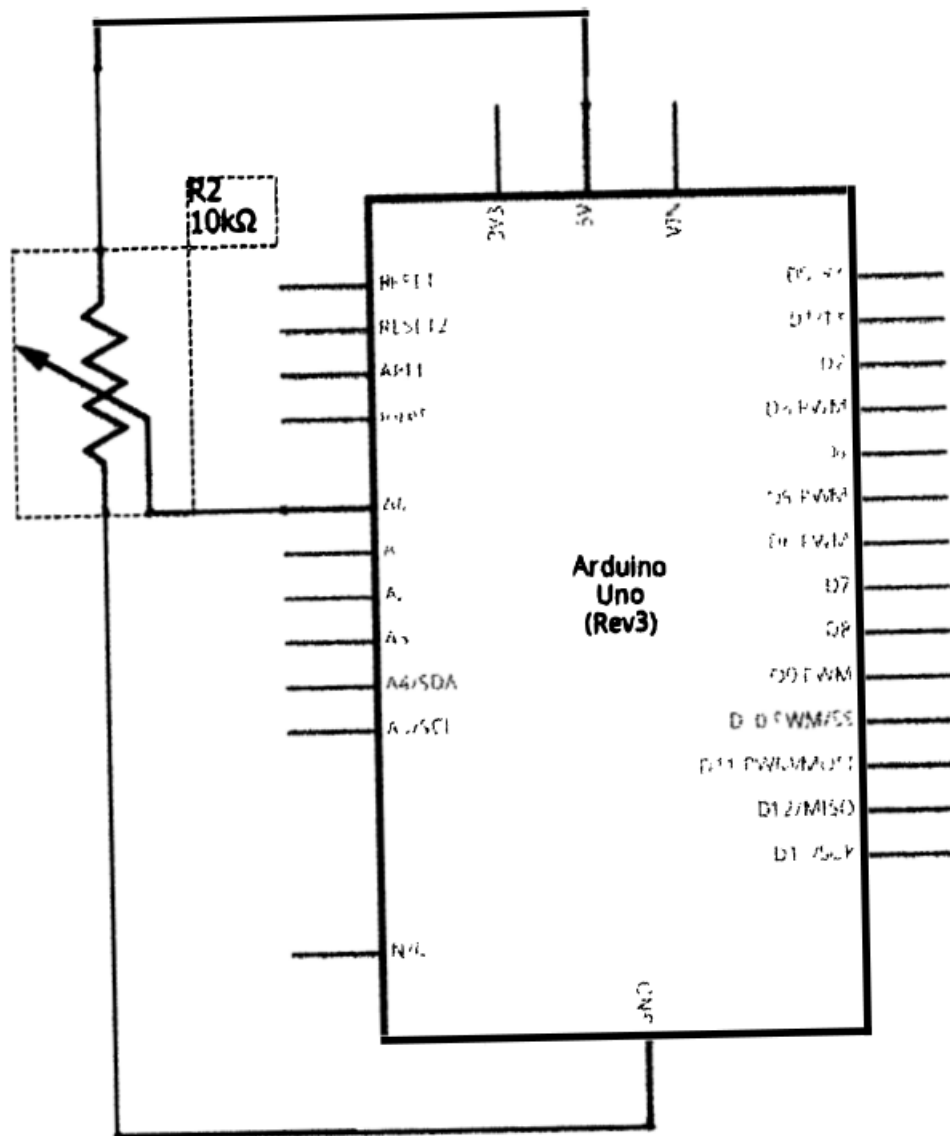
- Название практического занятия, его цель.
- Принципиальная и монтажная схема подключения к микроконтроллеру: скриншоты, в т.ч. если выполнение в web-приложении или фотографии, в случае наличия необходимых компонентов у вас (в наборе присутствуют).
- Написанный программный код для скетчей: вставить в отчет текстом, Courier New, 12 одинарный отступ без абзацев.
- Вывод о проделанной работе.

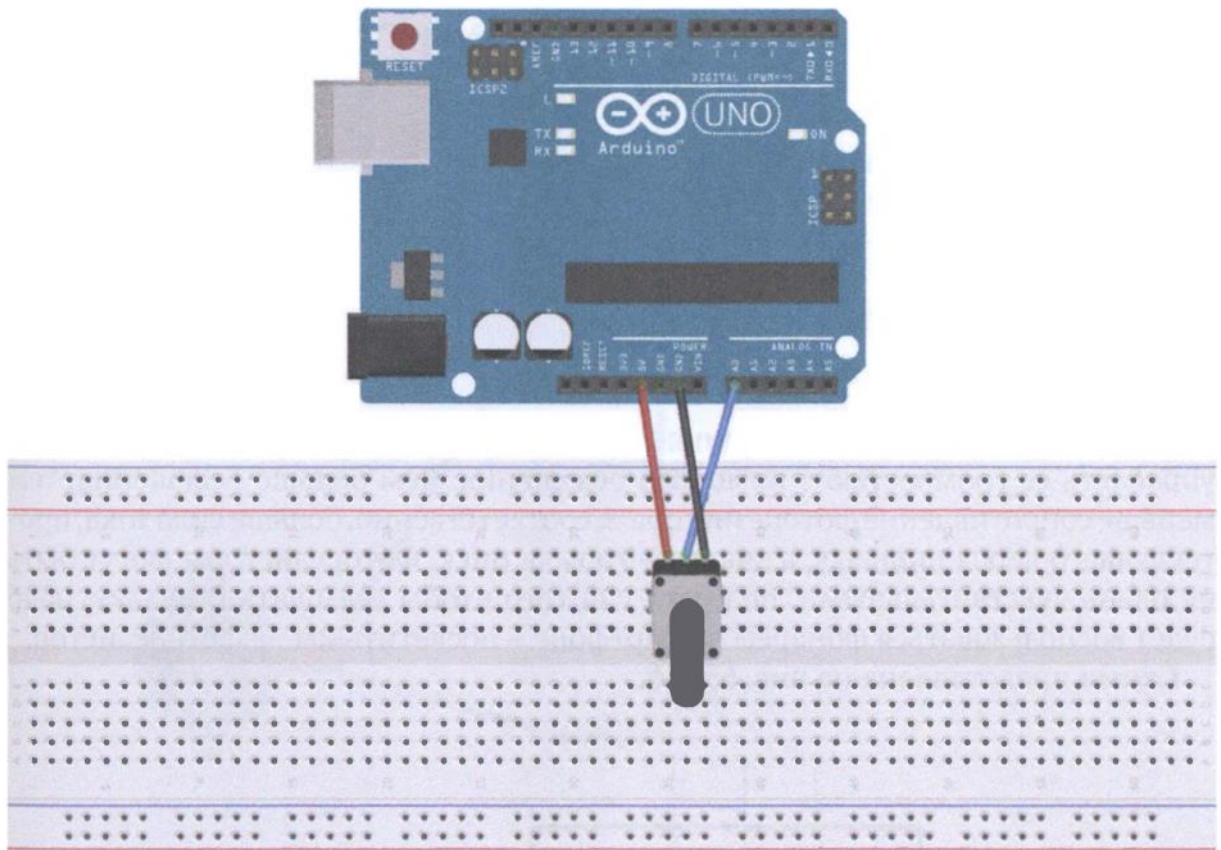
Теоретические сведения к заданию №1

В этом практическом занятии нам **понадобятся**:

- плата Arduino Uno;
- USB-кабель (Am-Bm);
- потенциометр;
- макетная плата;
- соединительные провода.

У Arduino Uno есть аналоговые входы A0–A5. Воспользуемся входом A0 и функцией `analogRead()`, чтобы считывать данные о текущем сопротивлении потенциометра (значения от 0 до 1023, т. к. Arduino Uno располагает 10-битными аналоговыми или цифровыми портами, $2^{10} = 1024$ значения) и выводить их на экран. В коде используется команда `Serial.begin(9600)`, означающая, что скорость/частота обмена данными платы с компьютером по USB-соединению составляет 9600 bps (bits per second, битов в секунду). В консоли должна быть выставлена такая же частота (справа внизу). Не забудьте открыть консоль, чтобы видеть сообщения (**Ctrl+Shift+M**)!





Код программы

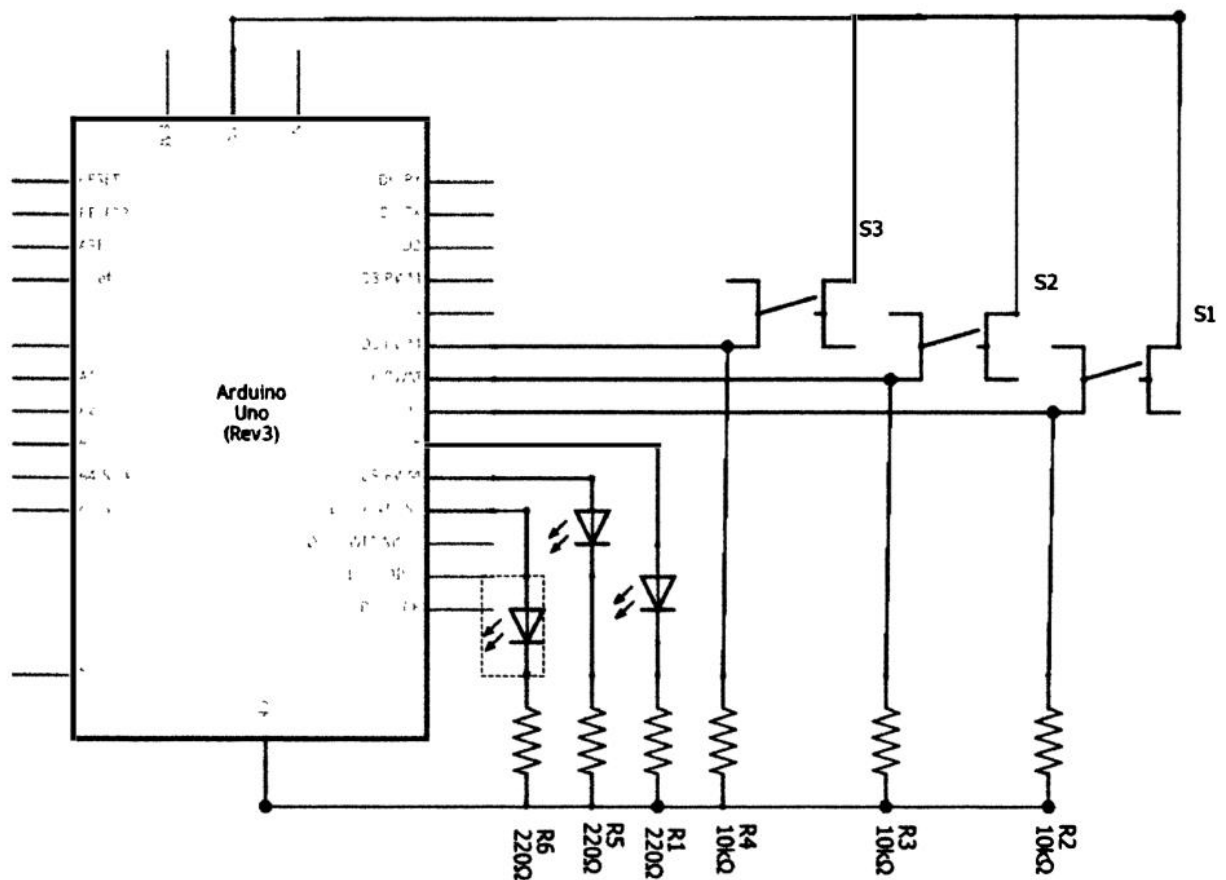
```
int potpin = 0 ;// define analog interface 0
int ledpin = 13 ;// define the digital interface 13
int val = 0 ;// will define the variable val, and the initial value 0
void setup ()
{
  pinMode (ledpin, OUTPUT) ;// output interface defines the digital interface
  Serial.begin (9600) ;// set the baud rate to 9600
}
void loop ()
{
  digitalWrite (ledpin, HIGH) ;// digital interface 13 of the LED lights
  delay (50) ;// delay of 0.05 seconds
  digitalWrite (ledpin, LOW) ;// off LED digital interface 13
  delay (50) ;// delay of 0.05 seconds
  val = analogRead (potpin) ;// read the value of analog interface 0, and assign val
  Serial.println (val) ; // shows the value of val
}
```

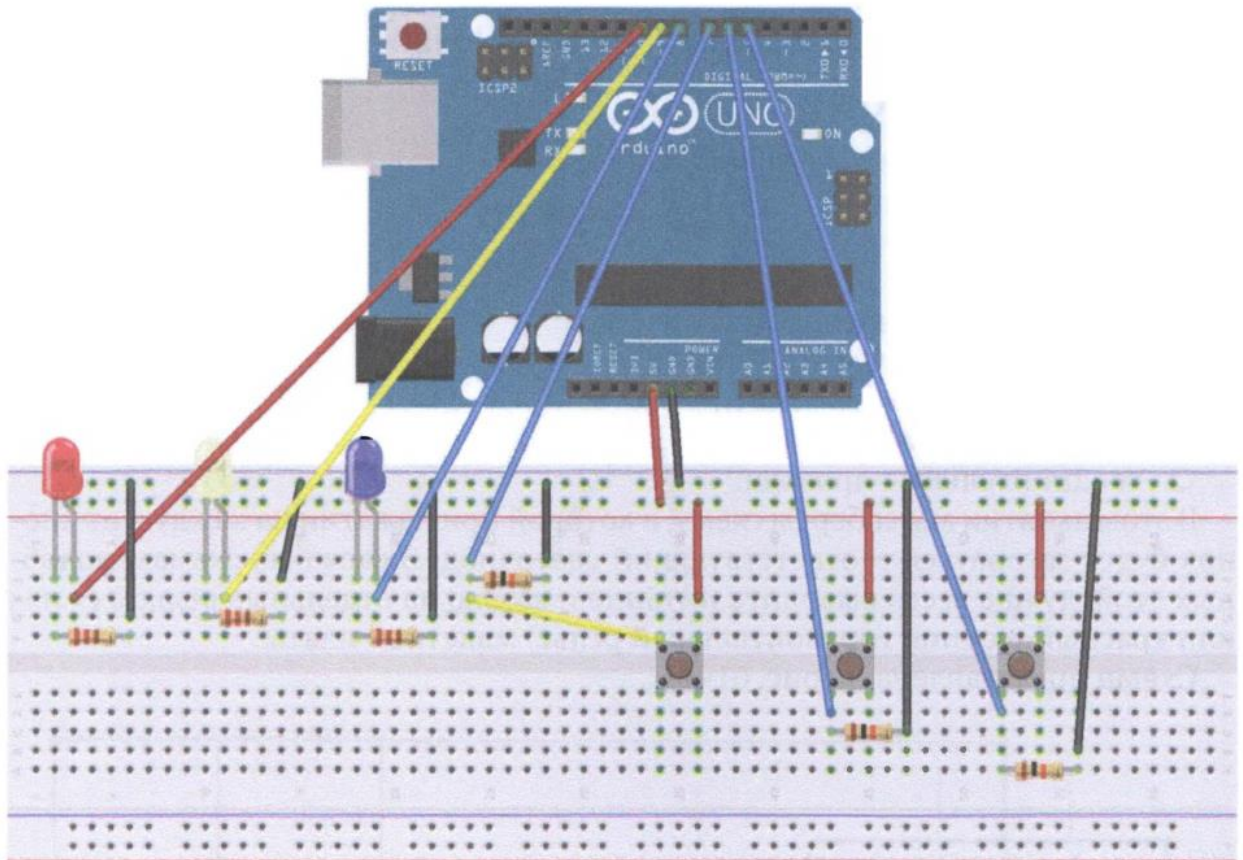
Теоретические сведения к заданию №2

В этом практическом занятии нам **понадобятся**:

- плата Arduino Uno;
- USB-кабель (Am-Bm);
- кнопка – 3 шт.;
- светодиоды разных цветов – 3 шт.;
- резистор на 220 Ом – 3 шт.;
- резистор на 10 кОм – 3 шт.;
- макетная плата;
- соединительные провода.

В этом занятии мы соберём схему, в которой при нажатии на каждую из кнопок будет загораться соответствующий светодиод. В сложных схемах, подобных этой, лучше всего выводить питание и землю на отдельные рельсы (+ и -, или красный и синий горизонтальный рельс) макетной платы.





Код программы

```
int redled = 10;  
int yellowled = 9;  
int greenled = 8;  
int redpin = 7;  
int yellowpin = 6;  
int greenpin = 5;  
int red;  
int yellow;  
int green;  
void setup ()  
{  
  pinMode (redled, OUTPUT);  
  pinMode (yellowled, OUTPUT);  
  pinMode (greenled, OUTPUT);  
  pinMode (redpin, INPUT);
```

```

pinMode (yellowpin, INPUT);
pinMode (greenpin, INPUT);
}
void loop ()
{
  red = digitalRead (redpin);
  if (red == LOW)
  {digitalWrite (redled, LOW);}
  else
  {digitalWrite (redled, HIGH);}
  yellow = digitalRead (yellowpin);
  if (yellow == LOW)
  {digitalWrite (yellowled, LOW);}
  else
  {digitalWrite (yellowled, HIGH);}
  green = digitalRead (greenpin);
  if (green == LOW)
  {digitalWrite (greenled, LOW);}
  else
  {digitalWrite (greenled, HIGH);}
}

```

Самостоятельная работа

Выполнить схему и запрограммировать, чтобы при нажатии на одну кнопку постоянно горел один светодиод, а при нажатии на другую второй.

В отчёте описать поведение светодиодов, а дать предположение, почему так происходит.

