



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

Институт информационных систем и
технологий

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ

Программирование специализированных вычислительных устройств

Отчет по лабораторной работе №2

«Основы программирование контроллеров. Применение циклов задержки и прерываний»

Выполнил студент гр. ИДБ-21-06.

Музафаров К.Р.

Преподаватель

Лаверычев М.А.

Москва 2022г.

ЗАДАНИЕ 1(А)

Используя механизм прерывания, описанный в теоретической части, модифицировать скетч управления источником света, реализованный в рамках выполнения задания на прошлой лабораторной работе. Результаты моделирования занесите в отчет.

РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

```
const int PIN_LED = 13;
int Button = 2;
volatile int actionState = LOW;

void setup()
{
    pinMode(PIN_LED, OUTPUT);
    pinMode(Button, INPUT);
    attachInterrupt(0, myEventList, CHANGE);
}

void loop()
{
    // тут мы ничего не пишем
}

void myEventList() {
    digitalWrite(PIN_LED, digitalRead(Button)); //
}
```

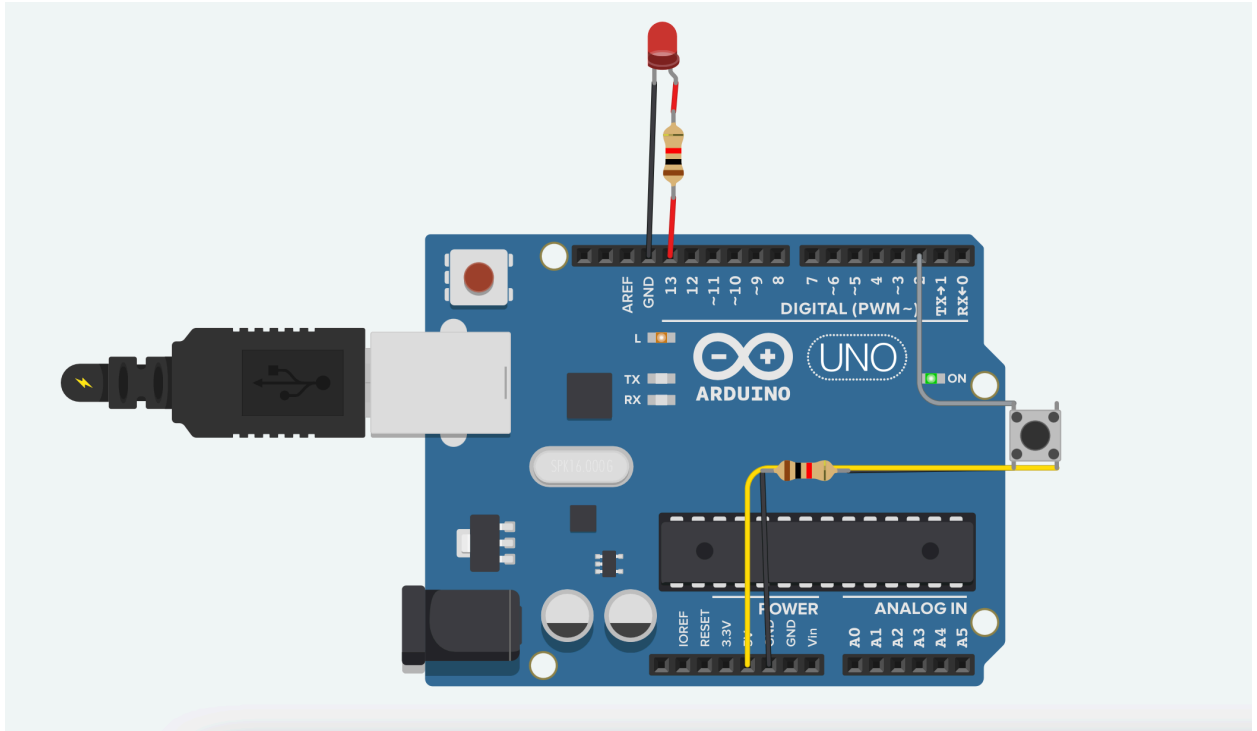


Рис.1. Результат выполнения кода

ЗАДАНИЕ 1(Б)

Написать скетч, реализующий процесс управления яркостью источника света с помощью делителя напряжения (потенциометра). Результат моделирования занесите в отчет.

РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

```
const int PIN_LED = 13;
int Pot;

void setup() {
  pinMode(PIN_LED, OUTPUT);
}

void loop() {
```

```

Pot = analogRead(A0);
analogWrite(PIN_LED, map(Pot, 0, 1023, 0, 255));
}

```

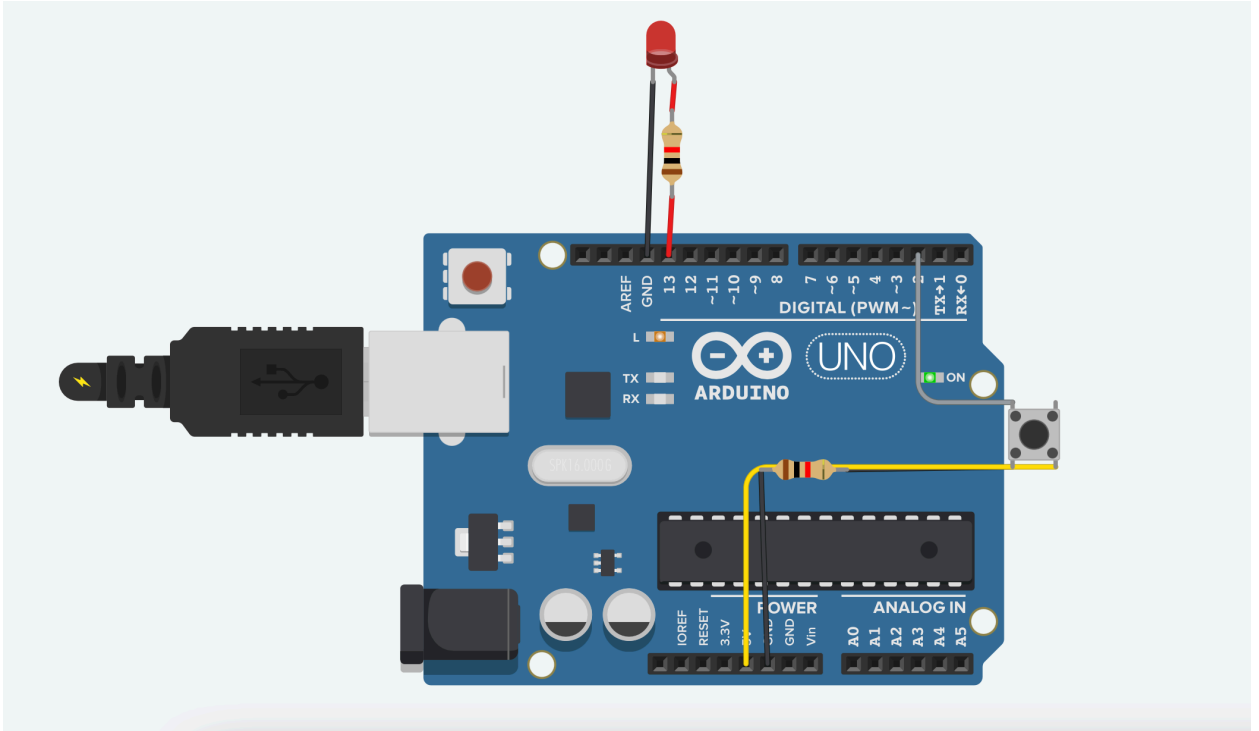


Рис.2. Результат выполнения кода

ЗАДАНИЕ 2

Для схемы, представленной на рисунке, напишите скетч, реализующий процесс плавного изменения яркости источников света при изменении положения потенциометра. При этом в крайних положениях потенциометра горел только один источник света. Результат моделирования занесите в отчет.

РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

```

const int Pot = A0;
const int RedLed = 9;

```

```

const int GreenLed = 10;

void setup()
{
  pinMode(RedLed, OUTPUT);
  pinMode(GreenLed, OUTPUT);
  pinMode(Pot, INPUT);
}

void loop()
{
  int x;
  x = analogRead(Pot);
  analogWrite(RedLed, x);
  analogWrite(GreenLed, 1023 - x);
}

```

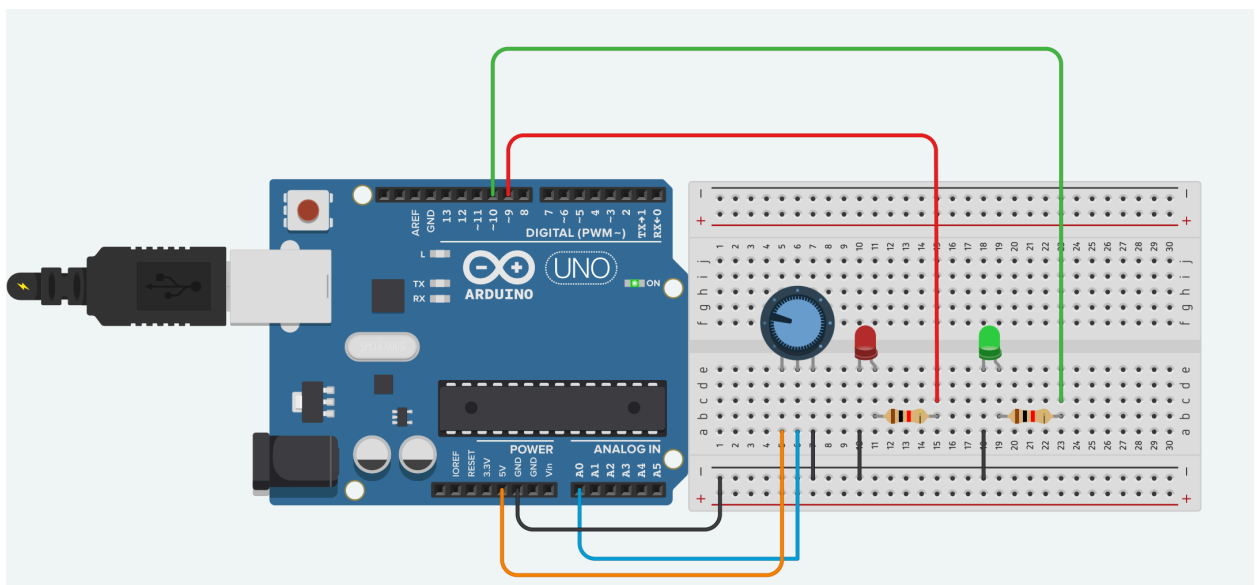


Рис.3. Результат выполнения кода

ЗАДАНИЕ 3(А)

Используя возможности виртуальной среды моделирования, соберите схему управления сервоприводом с ограниченным углом вращения с помощью двух кнопок. Напишите скетч, реализующий управление сервоприводом в зависимости от однократного нажатия кнопки. При нажатии одной из кнопок привод должен приходить в движение и менять положение с текущего на конечное, соответствующего значению кнопки: первая – 0 градусов, вторая – 180 градусов. Результат моделирования занесите в отчет.

РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

```
#include <Servo.h>

Servo servo;

int ButtonLeft = 12;
int ButtonRight = 13;
int LeftButtonState = 0;
int RightButtonState = 0;

void setup()
{
    pinMode(ButtonLeft, INPUT);
    pinMode(ButtonRight, INPUT);
    servo.attach(11);
}

void loop()
{
    LeftButtonState = digitalRead(ButtonLeft);
    RightButtonState = digitalRead(ButtonRight);
    if (LeftButtonState == HIGH) {
        servo.write(0);
    }
    if (RightButtonState == HIGH) {
        servo.write(180);
    }
}
```

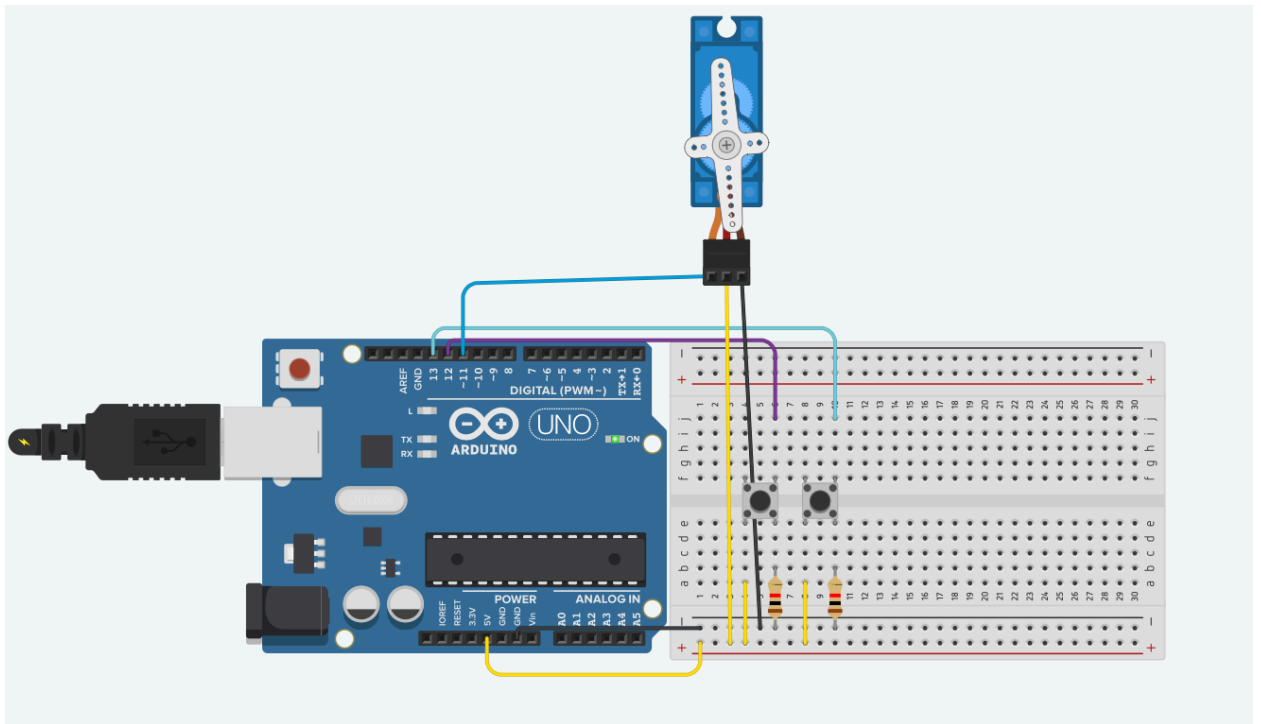


Рис.4. Результат выполнения кода

ЗАДАНИЕ 3(Б)

Модифицировать схему управления сервоприводом ограниченным углом вращения, заменив кнопки на потенциометр. Написать скетч управления сервоприводом, реализующий следующий закон управления: в зависимости от угла поворота потенциометра необходимо изменять положение вала сервопривода. Результат моделирования занесите в отчет.

РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

```
#include <Servo.h>
```

```
Servo myservo;
```

```
int potpin = 0;  
int val;  
  
void setup() {  
  myservo.attach(9);  
}  
  
void loop() {  
  val = analogRead(potpin);  
  val = map(val, 0, 1023, 0, 180);  
  myservo.write(val);  
  delay(15);  
}
```

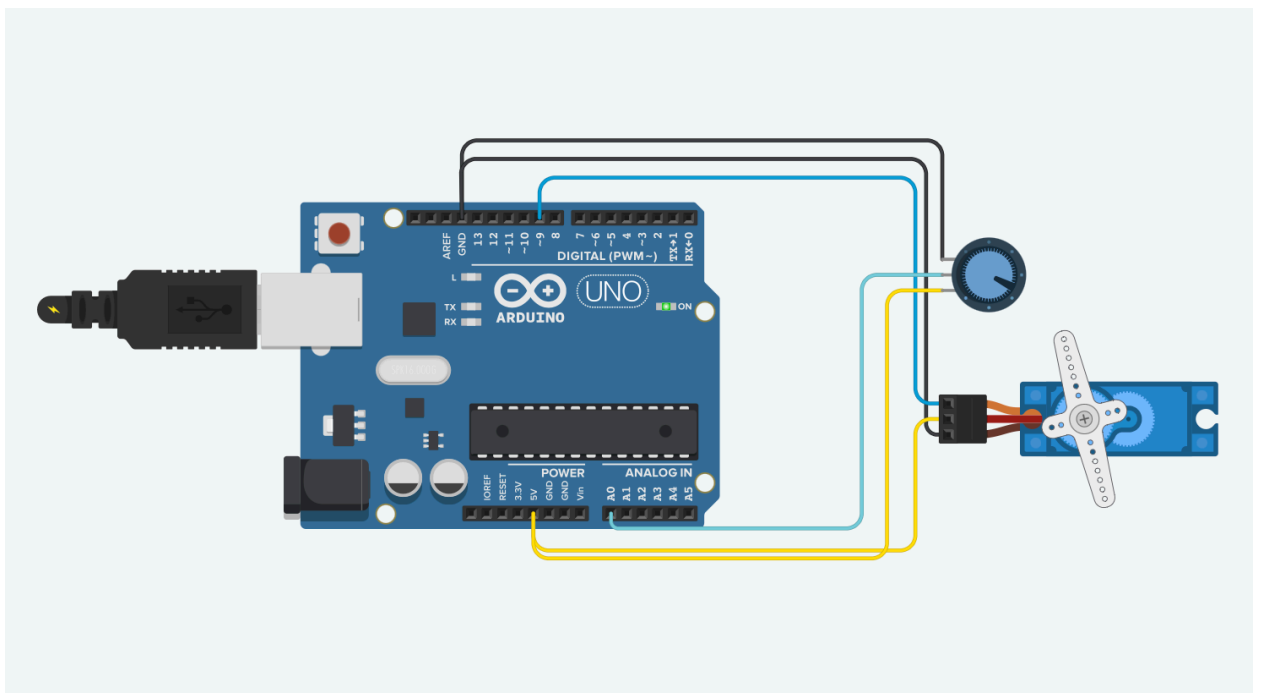


Рис.5. Результат выполнения кода

ЗАДАНИЕ 3(В)

Внести изменения в скетч управления сервоприводом, изменив закон управления: в зависимости от поворота потенциометра необходимо изменять скорость вращения вала сервопривода. Результат моделирования занесите в отчет.

РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

```
#include <Servo.h>

Servo myservo;

int potpin = 0;
int val;

void setup() {
  myservo.attach(9);
}

void loop() {
  val = analogRead(potpin);
  val = map(val, 0, 1023, 0, 180);
  myservo.write(val);
  delay(15);
}
```

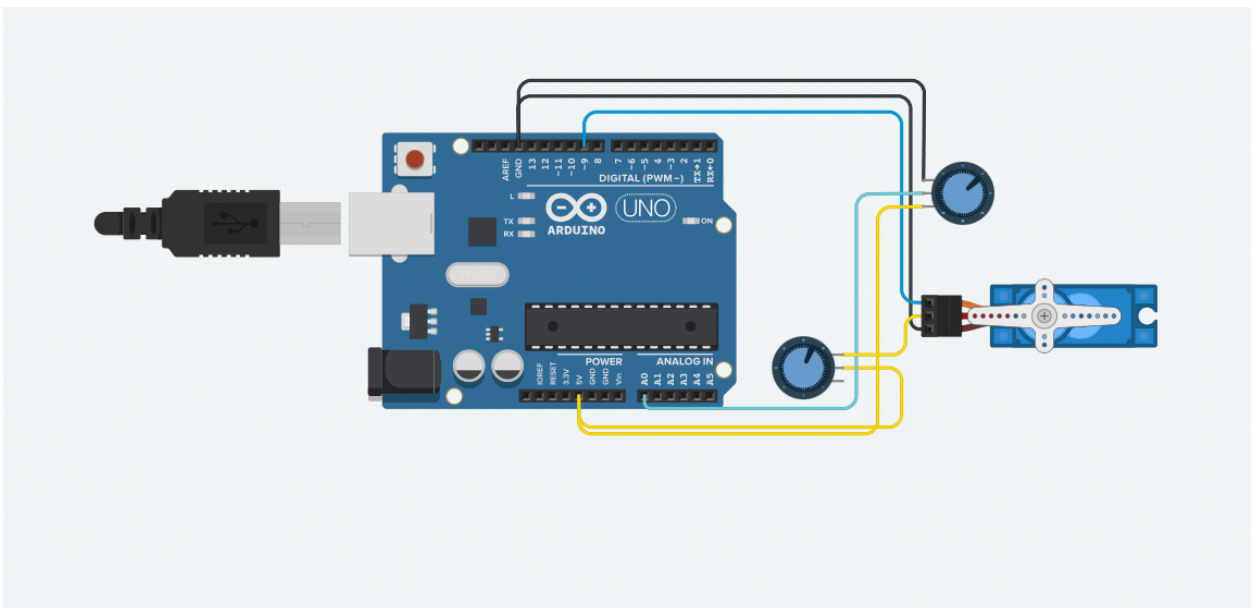


Рис.6. Результат выполнения кода

ВЫВОД

На этой лабораторной работе я научился основам программирования контроллеров, применению циклов задержки и прерываний. А так же впервые работал с сервоприводом и потенциометром. Узнал много нового об их работе.