

به نام خدا



درس : آزمایشگاه سخت افزار

استاد : دکتر اجلالی

گزارش پیشرفت

اعضای گروه :

محمد معین صمدی آزاد ۴۰۰۱۰۵۰۹۳

امیر حسین عزیزی ۴۰۰۱۰۵۱۲۲

محمدشایان شعبانی ۴۰۰۱۰۵۰۶۹

مقدمه:

پس از دریافت قطعات از مسئولین آزمایشگاه، هدف اولیه خود را تست قطعات و آشنایی با نحوه کار آنها گذاشتیم. این قطعات شامل ۶ عدد برد ESP ۳۲، یک عدد servo motor sg۹۰ که به عنوان عملگری برای چرخش استفاده می شود، یک عدد سنسور اولتراسونیک برای سنجش نزدیکی اجسام، یک عدد میکروفون که به عنوان سنسور صدا استفاده می شود، یک عدد Buzzer که نوعی عملگر صدا است و در نهایت یک LED به عنوان عملگر و همچنین یک سنسور نوری است. همچنین برد برد، سیم و مقاومت هم استفاده شد.

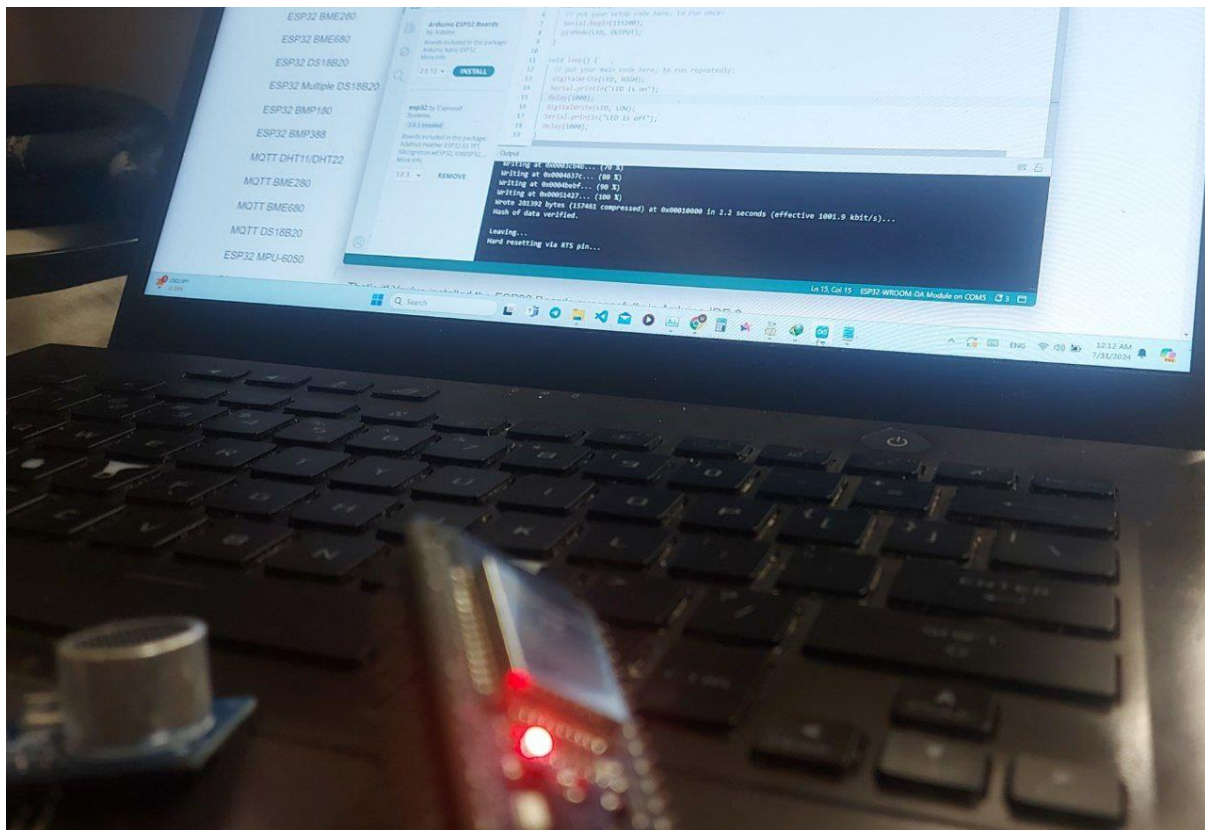
پیشنیاز ها:

برای اجرای برنامه روی برد ESP۳۲ از محیط توسعه یکپارچه (IDE) Arduino استفاده کردیم. پس از نصب این برنامه، پشتیبانی ESP۳۲ را از قسمت Board Manager به این برنامه اضافه کرده و همینطور Driver پورت USB مورد استفاده را نصب و configure کردیم.

شرح پیشرفت:

با توجه به اینکه ما ۳ سنسور و ۳ عملگر دریافت کردیم که هر یک متعلق به یکی از ۶ برد ESP ۳۲ ما می باشد، هر یک از این قطعات را به برد مربوطه وصل کردیم و از صحت عملکرد آن مطمئن شدیم. برای اجرای برنامه روی هر یک از این سنسورها و عملگر ها، کدی مخصوص اجرای هر یک را اجرا کردیم که در تصاویر زیر، کد مربوط به هر یک از سنسورها و عملگر ها آورده شده است.

: Led



```
#include <Arduino.h>
```

```
#define LED 2
```

```
void setup() {  
  Serial.begin(115200);  
  pinMode(LED, OUTPUT);  
}
```

```
void loop() {  
  digitalWrite(LED, HIGH);  
  Serial.println("on");  
  delay(1000);  
  digitalWrite(LED, LOW);  
  Serial.println("off");  
  delay(1000);  
}
```

این کد led را هر ثانیه خاموش و روشن می کند.

: Servo

```
#include <ESP32Servo.h>

static const int servoPin = 13;

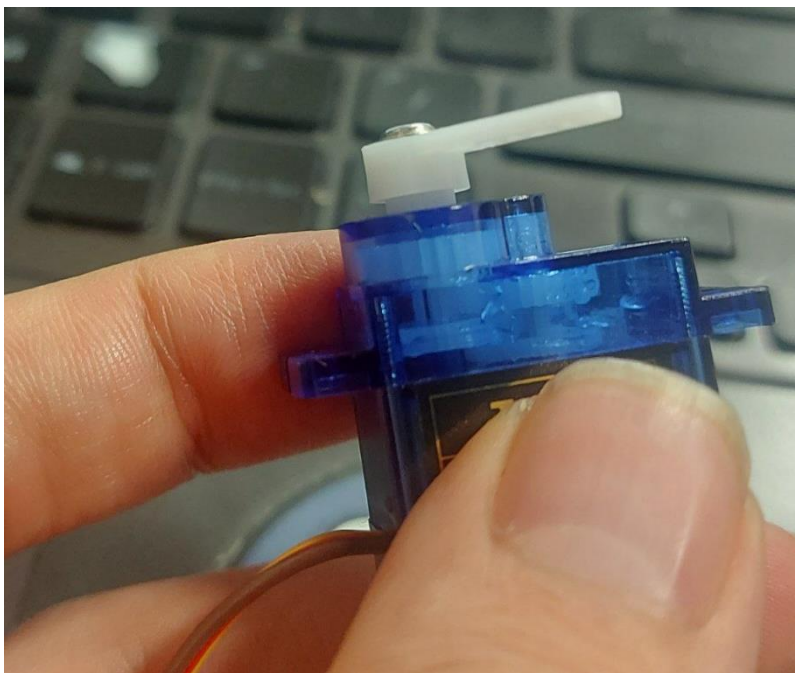
Servo servo1;

void setup() {

    Serial.begin(115200);
    servo1.attach(servoPin);
}

void loop() {
    for(int posDegrees = 0; posDegrees <= 180; posDegrees++) {
        servo1.write(posDegrees);
        Serial.println(posDegrees);
        delay(20);
    }

    for(int posDegrees = 180; posDegrees >= 0; posDegrees--) {
        servo1.write(posDegrees);
        Serial.println(posDegrees);
        delay(20);
    }
}
```



سرو ۱۸۰ درجه میچرخد و بر میگردد.

: Buzzer

```
#include <Arduino.h>

#define BUZZER 16

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

void loop() {
  digitalWrite(BUZZER, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(BUZZER, LOW);
  delay(2000);
}
```

هر ۲ ثانیه برای یک ثانیه زنگ می زند.

: Ultrasonic

```
#include <Arduino.h>

#define TRIG_PIN 23
#define ECHO_PIN 22

float duration_us, distance_cm;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(TRIG_PIN, OUTPUT);
  pinMode(ECHO_PIN, INPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(TRIG_PIN, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(TRIG_PIN, LOW);
  duration_us = pulseIn(ECHO_PIN, HIGH);
  distance_cm = 0.017 * duration_us;
  Serial.print("distance: ");
  Serial.print(distance_cm);
  Serial.println(" cm");
  delay(500);
}
```

با توجه به سرعت صوت، فاصله را در سریال مینویسد

: Light

میزان شدت نور را (نسبی) مشخص میکند.

```
#include <Arduino.h>

#define LIGHT_SENSOR_PIN 36

void setup() {
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  int value = analogRead(LIGHT_SENSOR_PIN);
  Serial.print("Value = ");
  Serial.print(value);
  if (value < 800) {
    Serial.println(" Dark");
  } else if (value < 2000) {
    Serial.println(" Light");
  } else if (value < 3200) {
    Serial.println(" Bright");
  } else {
    Serial.println(" Very bright");
  }
  delay(500);
}
```

: Microphone

وقتی صدا زیاد تر از حدی شد، ال ای دی را روشن میکند

```
#include <Arduino.h>

int led = 36;
int sound_digital = 0;
int sound_analog = 4;

void setup(){
  Serial.begin(9600);
  pinMode(led, OUTPUT);
  pinMode(sound_digital, INPUT);
}

void loop(){
  int val_digital = digitalRead(sound_digital);
  int val_analog = analogRead(sound_analog);

  Serial.print(val_analog);
  Serial.print("\t");
  Serial.println(val_digital);

  if (val_digital == HIGH)
  {
    digitalWrite (led, HIGH);
    delay(3000);
  }
  else
  {
    digitalWrite (led, LOW);
  }
}
```