

به نام خدا

عنوان آزمایش: دماسنج (حسگر دما)

وسایل مورد نیاز: برد Arduino UNO R3 ، کابل رابط، محیط توسعه آردینو (Arduino IDE)، سیم رابط، یک عدد حسگر (سنسور) دمای آنالوگ LM35، دو عدد LED ، برد بورد

هدف آزمایش: اندازه گیری دمای محیط و تعیین حد آستانه برای روشن شدن LED

شرح آزمایش: سمت تخت حسگر LM35 را رو به روی خودمان قرار می‌دهیم. با کمک سیم‌های رابط و بر بستر برد بورد، پایه‌های حسگر را به این ترتیب به آردینو متصل می‌کنیم: سمت راست به زمین، وسط به پایه A0 آنالوگ و سمت چپ به پایه 5 ولت پایه‌های منفی دو LED را نیز به زمین و پایه‌های مثبت را به پایه 2 و 4 دیجیتال آردینو

سپس آردینو را با کابل رابط مناسب به کامپیوتر متصل می‌کنیم. محیط توسعه آردینو را اجرا می‌کنیم. بعد از آن تنظیمات اولیه و لازم نرم‌افزار را به شرح زیر اعمال می‌کنیم:

۱- ابتدا از نوار ناوبری بالا گزینه tools را انتخاب می‌کنیم. از منوی ظاهر شده، board را روی گزینه Arduino/Genuino Uno قرار می‌دهیم.

۲- سپس در همان منو، port مناسب را انتخاب می‌کنیم (پورتی که مدار را به آن متصل کردیم).

۳- بعد از آن در همان منو گزینه programmer را روی Arduino as ISP قرار می‌دهیم.

حالا برنامه قابل تست و اجرا است.

کد اجرای آن، که در ادامه می‌آید، را نوشته و روی گزینه compile کلیک می‌کنیم.

بعد از کامپایل شدن برنامه، روی گزینه upload کلیک می‌کنیم تا برنامه روی بورد بارگذاری شود.

سپس serial monitor را باز کرده و دما را مشاهده می‌کنیم.

عملکرد مدار به این صورت است که سنسور بر اثر دمای محیط، ولتاژی را به خروجی می‌فرستد و با توجه به کدی که نوشتیم، این ولتاژ را به عدد دما تبدیل کرده و هر یک ثانیه در serial monitor نمایش می‌دهد. وقتی دما به بالای 25 درجه برسد LED نماینده کولر و وقتی دما به زیر 24 درجه برسد، LED نماینده بخاری، روشن می‌شود.

کد آن به صورت زیر است:

```
const int lm35pin = A0;
int ledPinCool = 2;
int ledPinHot = 4;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(ledPinCool , OUTPUT);
  pinMode(ledPinHot , OUTPUT);
}

void loop() {
  int sensorValue = analogRead(lm35pin);
  float voltage = sensorValue*(5.0/1023.0);
  float tempratureC = voltage*100;
  Serial.print("Temprature : ");
  Serial.print(tempratureC);
  Serial.println("*C");
  delay(1000);

  if(tempratureC > 25)
  {
    Serial.print("Cooler is ON");
    digitalWrite(ledPinCool , HIGH);
    digitalWrite(ledPinHot , LOW);
  }
```

```
else if(tempratureC < 24)
```

```
{
```

```
  Serial.print("Heater is ON");
```

```
  digitalWrite(ledPinHot , HIGH);
```

```
  digitalWrite(ledPinCool , LOW);
```

```
}
```

```
else{
```

```
  digitalWrite(ledPinCool , LOW);
```

```
  digitalWrite(ledPinHot , LOW);
```

```
}
```

```
}
```