

# به نام خدا

آزمایش شماره 5 : کنترل دما و رطوبت با استفاده از سنسور DHT11

نام درس : ریزپردازنده

نام استاد : استاد عباسی

اعضای گروه : مبینا فاخته و تارا قاسمی

ابزار مورد نیاز

1. برد آردوینو

2. سنسور DHT11

3. سیم‌های اتصال

4. برد بور

5. مقاومت

6. کابل USB

7. LED

## هدف آزمایش

طراحی سیستمی برای اندازه‌گیری دما و رطوبت محیط با سنسور DHT11 و خاموش و روشن شدن LED خنک کننده و LED هیتر بعد از رسیدن دما به یک حدی.

## شرح آزمایش

در این پروژه، از سنسور DHT11 برای اندازه‌گیری دما و رطوبت محیط استفاده شده است. داده‌های به‌دست‌آمده از طریق Serial Monitor نمایش داده می‌شوند. دو LED برای نمایش وضعیت سیستم به کار رفته‌اند:

- **LED مربوط به فن خنک‌کننده:** روشن می‌شود زمانی که دما بیشتر از 28 درجه باشد.
- **LED مربوط به هیتر:** روشن می‌شود زمانی که دما کمتر از 20 درجه باشد.

کد ما به شرح زیر می‌باشد :

```
#include <DHT.h> #define DHTPIN 8

#define DHTTYPE DHT11

DHT dht(DHTPIN,DHTTYPE);

int ledcooler=6;

int ledheater=7;

void setup() {

  Serial.begin(9600);

  Serial.println("DHT11 TEST !");

  dht.begin();

  pinMode(ledcooler,OUTPUT);

  pinMode(ledheater,OUTPUT);}

void loop() {

  float humid=dht.readHumidity();

  float temp=dht.readTemperature();

  Serial.print("Humidity:");

  Serial.print(humid);

  Serial.println("%");

  delay(500);

  Serial.print("Temperature:");

  Serial.print(temp);

  Serial.println("*C");

  delay(500);

  if(temp>28){

    digitalWrite(ledcooler,HIGH);

    digitalWrite(ledheater,LOW); }

  if(temp<20){

    digitalWrite(ledheater,HIGH);

    digitalWrite(ledcooler,LOW);

  }}

}}
```

## توضیح کد

### تعریف و مقداردهی اولیه:

کتابخانه **DHT** برای راه اندازی سنسور **DHT11** استفاده شده است.

پین سنسور (**DHTPIN = 8**) و نوع آن (**DHT11**) تعریف شده اند.

پین های **LED فن خنک کننده** و **LED هیتر** به ترتیب به پین های 6 و 7 متصل شده اند.

### راه اندازی اولیه: (setup)

ارتباط سریال با نرخ 9600 برای نمایش داده ها در **Serial Monitor** تنظیم شده است.

سنسور **DHT11** و پین های خروجی مربوط به **LED** ها مقداردهی اولیه شده اند.

### حلقه اصلی: (loop)

مقادیر دما و رطوبت از سنسور خوانده شده و از طریق ارتباط سریال چاپ می شوند.

شرایط دمایی بررسی می شود:

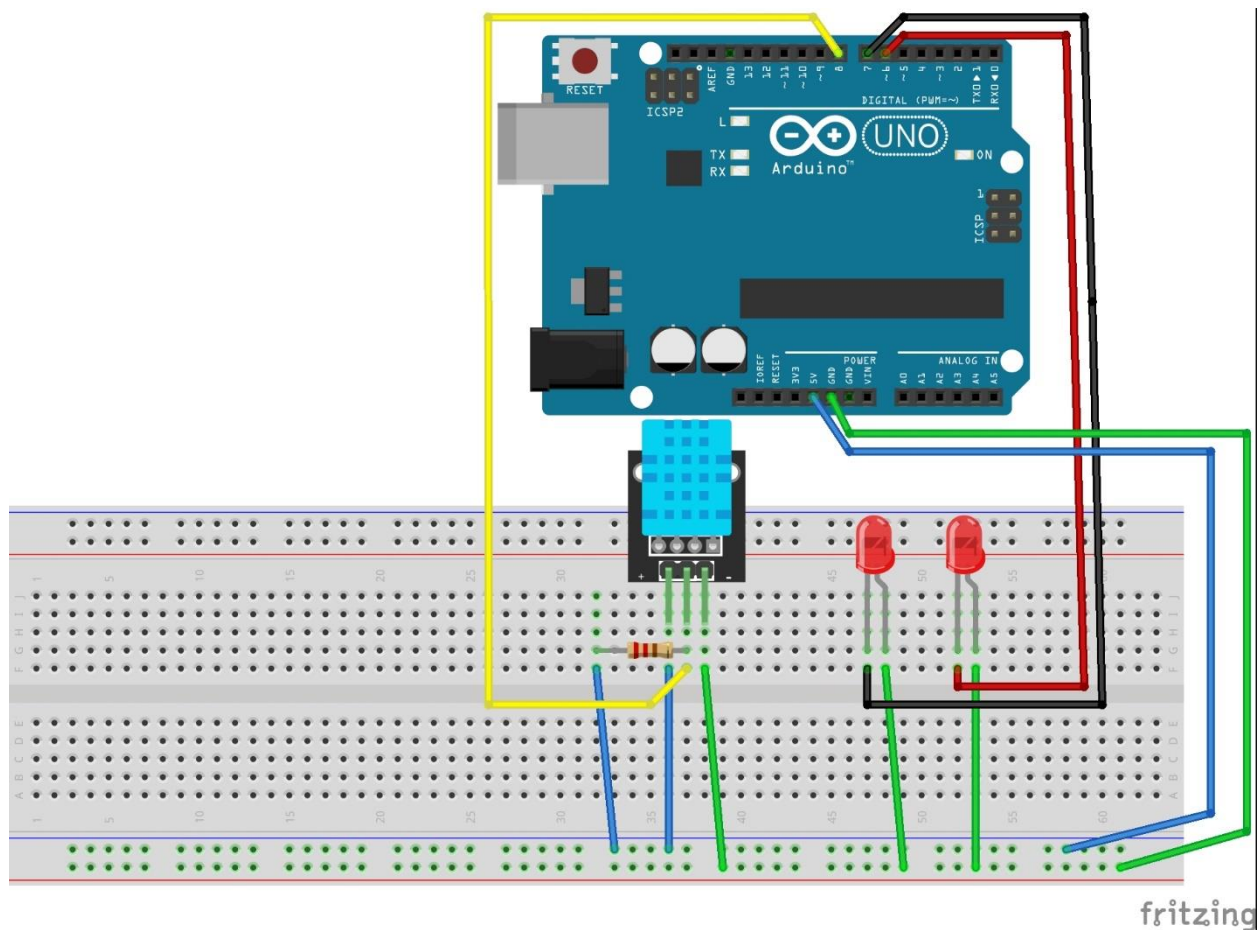
اگر دما بیشتر از 28 درجه سانتی گراد باشد:

**LED مربوط به فن خنک کننده روشن** و **LED مربوط به هیتر خاموش** می شود.

اگر دما کمتر از 20 درجه سانتی گراد باشد:

**LED مربوط به هیتر روشن** و **LED مربوط به فن خنک کننده خاموش** می شود.

## شماتیک مدار :



## توضیح شماتیک :

در اینجا دو LED داریم که قرار است یکی وقتی دما کمتر از 20 درجه بود روشن شود و دیگری قرار است وقتی دما بیشتر از 28 درجه بود روشن شود و پایه های LED ها همون مثل همیشه کوچک تر به زمین و پایه بلند تر به پین های 6 و 7 متصل اند.

یک سنسور دما به اسم DHT11 هم داریم که میتواند دما را متوجه شود و همانطور که در تصویر میبینید یک پایه آن به زمین پایه وسط و دیگر هم به 5V متصل شده است.

حال با آپلود کردن کد مورد نظر میتوانیم نتیجه را مشاهده کنیم.

### نتیجه‌گیری

این سیستم به‌خوبی قادر به مانیتورینگ دما و رطوبت محیط و نمایش وضعیت سیستم از طریق LED ها است. چنین سیستمی می‌تواند به عنوان بخشی از یک سیستم کنترل دمای هوشمند در محیط‌های صنعتی یا خانگی استفاده شود.