

## گزارش کار پروژه: کنترل دما با استفاده از سنسور DHT11 و Arduino

### مقدمه

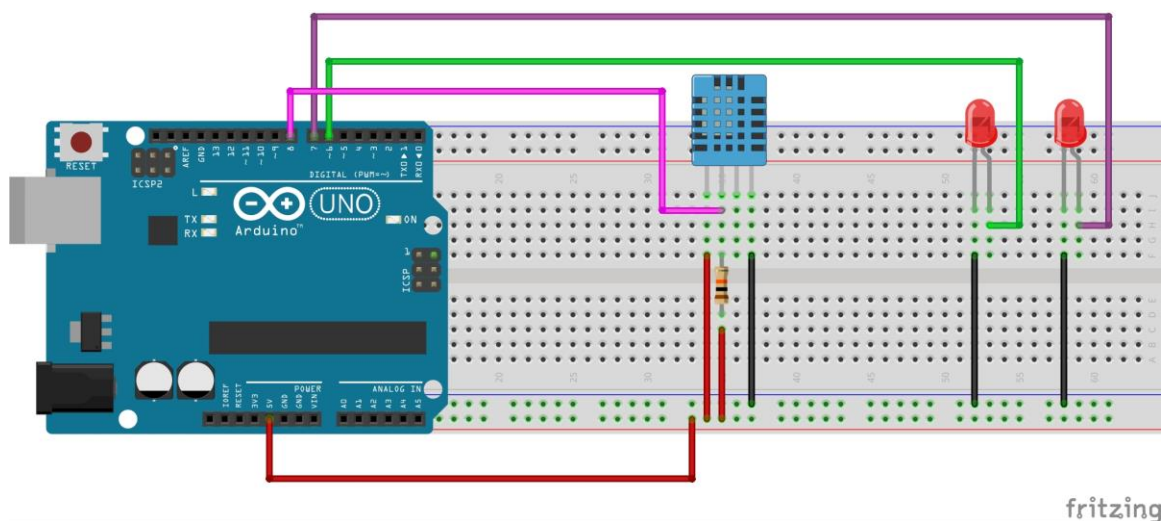
هدف این پروژه، اندازه‌گیری دما و رطوبت محیط با استفاده از سنسور DHT11 و کنترل یک خنک‌کننده و یک گرم‌کننده بر اساس دمای خوانده‌شده است. با استفاده از این سیستم، اگر دما از 28 درجه سانتی‌گراد بیشتر شود، خنک‌کننده فعال شده و اگر دما از 20 درجه سانتی‌گراد کمتر باشد، گرم‌کننده فعال می‌شود.

### تجهیزات و قطعات

- میکروکنترلر: Arduino برای کنترل پروژه و اجرای کد استفاده می‌شود.
- سنسور: DHT11 برای اندازه‌گیری دما و رطوبت.
- خنک‌کننده و گرم‌کننده (در اینجا از دو LED به عنوان جایگزین استفاده کرده ایم): به سر LED به GND و پایه بلند آن به پین‌های دیجیتال Arduino متصل می‌شود.
- مقاومت
- بردبرد

### مدار پروژه

در این پروژه، سنسور DHT11 دارای ۴ پایه می‌باشد که VCC به ولت اردینو و پایه DATA به پایه ۸ اردینو و پایه GND به زمین متصل شده است. LED ها به ترتیب به پایه‌های دیجیتال ۶ و ۷ اردینو متصل هستند.



### توضیحات برنامه

در کد این پروژه از کتابخانه DHT برای دریافت مقادیر دما و رطوبت از سنسور DHT11 استفاده شده است. عملکرد کد به شرح زیر است:

1. تعریف پایه‌ها و متغیرها: در ابتدای برنامه، پین‌های متصل به سنسور، خنک‌کننده، و گرم‌کننده تعریف شده‌اند.
  2. تابع: `setup()` در این بخش، ارتباط سریال راه‌اندازی می‌شود، سنسور DHT11 آغاز به کار می‌کند و پایه‌های خروجی برای خنک‌کننده و گرم‌کننده تنظیم می‌شوند.
  3. تابع: `loop()`
- ابتدا، مقدار رطوبت و دما از سنسور DHT11 خوانده شده و در خروجی سریال نمایش داده می‌شود.

-سپس، اگر دما بیشتر از 28 درجه سانتی‌گراد باشد، خنک‌کننده روشن و گرم‌کننده خاموش می‌شود.  
-اگر دما کمتر از 20 درجه سانتی‌گراد باشد، گرم‌کننده روشن و خنک‌کننده خاموش می‌شود.  
-اگر دما بین 20 تا 28 درجه سانتی‌گراد باشد، هر دو دستگاه خاموش می‌مانند.

## کد برنامه

```
#include <DHT.h>
#define DHTPIN 8
#define DHTTYPE DHT11
DHT dht(DHTPIN,DHTTYPE);
int cooler = 6;
int heater = 7;

void setup() {
    Serial.begin(9600);
    Serial.println("DHT11 TEST !");
    dht.begin();
    pinMode(cooler, OUTPUT);
    pinMode(heater, OUTPUT);
}

void loop() {
    float humid = dht.readHumidity();
    float temp = dht.readTemperature();

    Serial.print("Humidity: ");
    Serial.print(humid);
    Serial.println("%");

    Serial.print("Temperature: ");
    Serial.print(temp);
    Serial.println("*C");

    if (temp > 28) {
        digitalWrite(cooler, HIGH);
        digitalWrite(heater, LOW);
    } else if (temp < 20) {
        digitalWrite(heater, HIGH);
        digitalWrite(cooler, LOW);
    } else {
        digitalWrite(cooler, LOW);
        digitalWrite(heater, LOW);
    }
}
```

تاخیر برای کاهش سرعت نمونه‌برداری و نمایش در خروجی  
`delay(1000); // }`

## نتیجه‌گیری

این پروژه، مثالی ساده و موثر از نحوه استفاده از Arduino برای کنترل دما و رطوبت محیطی است. با استفاده از سنسور DHT11 و منطق کنترلی تعریف‌شده، می‌توان به راحتی سیستم تهویه هوا را بر اساس دما فعال یا غیرفعال کرد.