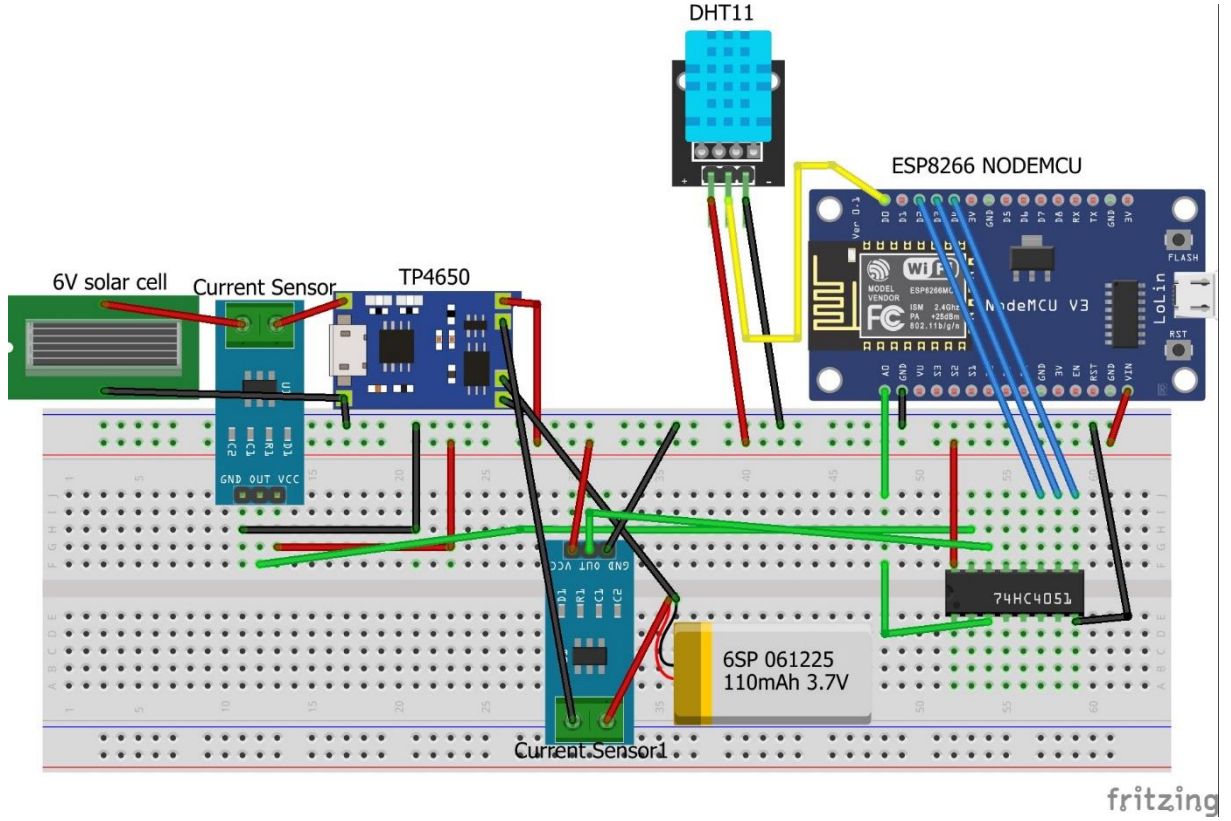


NodeMCU Kontrollü Solar Şarj Sistemi

Bu görevde Esp8266 NodeMCU platformunu kullanarak bir güneş paneli, batarya sistemi ve hava sıcaklığı ve nem sensörlerini içeren bir sistem tasarladım. İhtiyaç duyduğum komponentlere sahip olmadığım için bazı komponentleri sipariş etmiştim ancak kargonun elime ulaşmaması sonucu devreyi fiziksel olarak test edemedim. Ancak yazdığım kodda bazı değerlerin okunmaması durumunda “int -99” karşılığı göndermesini sağladım. Projeyi daha profesyonel yapabilmek açısından öncelikle Esp8266 için FreeRTOS SDK sınıştırdım ancak FreeRTOS un resmi olarak ESP8266 NodeMCU kartına destek vermediğini belirledim. Bazı geliştiriciler tarafından hazırlanmış ve kartın Arduinoya benzetilerek bir tür FreeRTOS SDK sını yapılmış olduğunu gördüm ancak üzerine yaptığım araştırmalarda bazı kullanıcıların özellikle ADC gibi komponentleri bu SDK ile düzgün çalıştıramadığını öğrendikten sonra sistemi SuperLoop mantığı ile yazmaya karar verdim. Sonrasında sistemde hangi tip inputlara ihtiyacım olacağını karar verebilmek amacı ile “Solar – Charger – Load” devresi için komponentler araştırdım. Topladığım Fritzing uygulamasında birleştirip (şekil 1) karşılaşılabileceğim sorunlara karşı çözümler aradım. Projede kullandığım komponentler şu şekildedir.

- TP4056 Korumalı Şarj Modülü
- DHT11 Sıcaklık ve Nem Sensörü Kartı
- Power-Xtra 3.7V 1500mAh Şarjlı Pil
- ACS712 Akım Sensörü -5 / +5A (2 adet)
- Güneş Paneli - Solar Panel 6V 250mA 99x69mm
- Esp8266 NodeMCU
- 74HC4051 Multiplexer

ACS712 Akım Sensörünün kullanımı için kaynakları ve datasheetini incelediğimde sensörün mevcut algılama alanına göre üç çeşidi vardır. Optimize edilen aralıklar +/- 5A, +/- 20A ve +/- 30A’dır. Varyanta bağlı olarak, çıkış hassasiyeti de değişir. Datasheeti incelediğimde bu değerin +/- 5 A için 185 mV / A olduğunu öğrendim ve koda dahil ettim.



Şekil 1

Hem bataryaya hem de Solar panelden gelen akımını ölçmek isterken NodeMCU sadece 1 ADC pini olmasından dolayı sorun yaşadım. Bu sorun üzerine 74HC4051 analog çoklayıcı devresi ile gerekli pinlerin seçilmesi ile 2 analog veri sensorunun ten ADC hattından okunmasını sağladım. TP4056 şarj devresini 6V 250 mA lik çıkış sağlayan solar paneller ile besledim ve yine TP4056 üzerinde yer alan OUT+ ve OUT- üzerinden sisteme çıkış sağladım. TP4065 üzerinde bulunan koruma modülü sayesinde pil şarj olduğunda pile giden akımı kesmekte. Ayrıca OUT terminalleri üzerinden çekilen akımın 1 A ulaşması durumunda devreyi keserek pili korumakta. Hava nem ve sıcaklık verilerini okumak için ise DHT11 isimli nem – sıcaklık sensörünü tercih ettim. Bu sensörlerden okunacak verileri esp8266 üzerinden kendi bilgisayarımda açtığım bir server’a Json dosyası olarak göndermesini sağladım.

```

JS Battery_Charging_Management_Server.js > ...
1  const express = require('express');
2  const app = express();
3  const bodyParser = require('body-parser');
4
5  app.use(bodyParser.json());
6
7  app.post('/your-endpoint', (req, res) => {
8
9      console.log('Alınan JSON:', req.body);
10
11      res.json({ message: 'JSON alındı!' });
12  });
13
14  const port = 8080;
15  app.listen(port, () => {
16      console.log(`Sunucu ${port} numaralı portta çalışıyor`);
17  });
18

```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE MEMORY XRTOS SERIAL MONITOR PORTS **TERMINAL**

```

PS C:\Users\sinan\Desktop\Battery_Charging_Management_Sys> node Battery_Charging_Management_Server.js
Sunucu 8080 numaralı portta çalışıyor
Alınan JSON: {
  sensor: 'DHT11',
  temperature: -99,
  humidity: -99,
  'Battery Current': -13.44383446,
  'Lipo Charge Current': -13.46125422
}
Alınan JSON: {
  sensor: 'DHT11',
  temperature: -99,
  humidity: -99,
  'Battery Current': -13.33931588,
  'Lipo Charge Current': -13.33931588
}
Alınan JSON: {

```

Table 1. Truth Table⁽¹⁾

INPUT STATES				ON CHANNEL(S)
INHIBIT	C	B	A	
CD4051B				
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	X	X	X	None

Şekil 2 -74HC4051 Truth Table

Datasheets :

- <https://pdf.direnc.net/upload/cd4052b-datasheet.pdf>
- <https://www.alldatasheet.com/datasheet-pdf/pdf/168326/ALLEGRO/ACS712.html>
- <https://html.alldatasheet.com/html-pdf/1133270/TPOWER/TP4056/250/1/TP4056.html>