



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

NESNELERİN İNTERNETİ

VİZE PROJESİ

HAVA SICAKLIĞI VE NEM SENSÖRÜ UYGULAMASI

FIRAT KAYA
OGRNO: 20010011075

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi ALPEREN EROĞLU

Konya – 2023

İçindekiler

Giriş.....	3
Senaryo.....	3
Yapılan İşler	3
Sonuçlar ve Sonuç Değerlendirmesi.....	3
Proje Soruları	4
Soru 1: ESP32 Teknik Özellikleri ve Girişlerin İşlevleri.....	4
Soru 2: DHT22 Sensörü ve Pin İşlevleri.....	4
Soru 3: ESP32 ve DHT22 Bağlantıları	4
Soru 4: I2C Özellikli LCD Modülü ve 16x2 Anlamı.....	5
Soru 5: Round Robin Algoritması ve Gömülü Sistem Projelerinde Kullanımı.....	5
Soru 6: ESP32 ve Arduino UNO Karşılaştırması	5
Proje Bağlantıları	5
Referans Kaynaklar	6
Kullanılan kaynaklar dışında kullanılan yapay zeka araçları	6

Giriş

Bu projenin amacı, Nesnelerin İnterneti uygulamaları için temel bir örnek sunmaktır. Proje, sıcaklık ve nem ölçümü yapabilen DHT22 sensörü ve ESP32 geliştirme kartı kullanılarak gerçekleştirilecektir. Ayrıca, sıcaklık ve nem değerlerinin gösterilmesi için bir karakter LCD modülü ve verilerin bulut hizmetine aktarılması için Arduino Cloud kullanılacaktır. Projede ayrıca, kullanıcının clouddan göndereceği mesajların LCD modülünde görüntülenmesi sağlanacaktır.

Senaryo

Projede hava sıcaklığı ve nem ölçümlerine bağlı olarak belirli sıcaklık ve nem seviyeleri tanımlanacaktır. Ölçülen değerler, terminal ekranına basılacak ve karakter LCD modülünde gösterilecektir. Aynı zamanda, ölçülen değerler Arduino Cloud'a aktarılacaktır. Sıcaklık yüksekse, bir LED yanacak ve bu durum clouddan kontrol edilebilecektir. Clouddan gelen mesajlar LCD modülünde görüntülenecektir. LED'in nem değerine bağımlılığı olmayacaktır.

Yapılan İşler

1. **Sensör Bağlantıları:** DHT22 sensörü, ESP32'ye bağlanacak ve uygun pinlere güç ve veri hatları bağlanacaktır.
2. **Yazılım Geliştirme:** ESP32 üzerinde çalışacak bir yazılım geliştirilecektir. Bu yazılım, sensörden veri okuyacak, LCD modülüne ve terminal ekranına yazdıracak, verileri Arduino Cloud'a aktaracak ve clouddan gelen mesajları işleyecektir.
3. **Devre Kurulumu:** Sensör, LED ve LCD modülü fiziksel olarak bir araya getirilecek ve devre kurulacaktır.
4. **Test ve Doğrulama:** Tüm bileşenlerin doğru çalıştığından emin olmak için testler yapılacaktır.
5. **Dokümantasyon:** Projenin tüm adımları ve bağlantıları belgelenerek bir rapor hazırlanacaktır.

Sonuçlar ve Sonuç Değerlendirmesi

Proje başarıyla tamamlandı ve hava sıcaklığı ve nem sensörüyle ilgili temel bir IoT uygulaması oluşturuldu. Sensör verileri doğru bir şekilde ölçüldü, LCD modülünde ve terminal ekranında görüntülendi ve Arduino Cloud'a aktarıldı. Ayrıca, clouddan gelen mesajlar LED üzerinde ve LCD modülünde görüntülendi. Proje, Nesnelerin İnterneti uygulamaları için temel bir anlayış sağladı ve öğrenme sürecine katkıda bulundu.

Proje Soruları

Soru 1: ESP32 Teknik Özellikleri ve Girişlerin İşlevleri

ESP32, Espressif Systems tarafından geliştirilen bir mikrodenetleyici ve WiFi/Bluetooth modülüdür. Teknik özellikleri şunlardır:

- Çift çekirdekli Tensilica LX6 mikrodenetleyici
- 240 MHz işlemci hızı
- WiFi 802.11 b/g/n
- Bluetooth 4.2 ve BLE (Bluetooth Low Energy) desteği
- 520 KB SRAM
- 16 MB flaş bellek
- Dijital giriş/çıkış pinleri (GPIO)
- Analog girişler
- SPI, I2C, UART gibi iletişim protokolleri desteği

Her bir giriş farklı işlevlere sahiptir:

- GPIO (Genel Amaçlı Giriş/Çıkış): Genel amaçlı dijital giriş ve çıkış işlevleri için kullanılır.
- Analog Giriş: Analog sensörlerin okunması için kullanılır.
- SPI, I2C, UART: Harici cihazlarla iletişim kurmak için kullanılan seri iletişim protokolleri.

Soru 2: DHT22 Sensörü ve Pin İşlevleri

DHT22 sensörü, sıcaklık ve nem ölçümü yapabilen bir sensördür. Pinleri şunlardır:

- VCC: Güç beslemesi için kullanılır (+)
- Data: Veri iletimi için kullanılır
- GND: Topraklama (-)

DHT22 sensörünün datasheet'i bulunmaktadır. Datasheet, sensörün spesifikasyonlarını içerir ve nasıl kullanılacağı hakkında bilgi verir.

Soru 3: ESP32 ve DHT22 Bağlantıları

ESP32 ve DHT22 sensörü arasındaki bağlantılar şu şekildedir:

- ESP32 VCC pininden DHT22'nin VCC pinine (+) bağlanır.
- ESP32 GND pininden DHT22'nin GND pinine (-) bağlanır.
- ESP32'nin bir GPIO pininden DHT22'nin Data pinine bağlantı yapılır. Bu pin veri iletimi için kullanılır.

Bu bağlantılar, ESP32'nin sensörle iletişim kurabilmesi için gereklidir.

Soru 4: I2C Özellikli LCD Modülü ve 16x2 Anlamı

I2C özelliği, LCD modülünün I2C haberleşme protokolünü desteklediği anlamına gelir. Bu, LCD modülünün sadece iki telli bir bağlantı gerektirdiği anlamına gelir, böylece daha az pin kullanarak daha fazla cihaz bağlanabilir. 16x2, LCD ekranın boyutunu ifade eder. Bu, 16 karakterlik iki satırı ve her satırda 2 karakteri gösterebileceği anlamına gelir. I2C özelliği olmayan LCD modülleri, daha fazla pin gerektirir ve genellikle daha karmaşık bir bağlantı gerektirir.

Soru 5: Round Robin Algoritması ve Gömülü Sistem Projelerinde Kullanımı

Round Robin algoritması, işlemci zamanını birden fazla işlem arasında dönüşümlü olarak bölerek işlemci kaynaklarını adil bir şekilde dağıtmak için kullanılır. Gömülü sistem projelerinde kullanılabilir, özellikle zaman paylaşımı gerektiren uygulamalarda yaygın olarak kullanılır.

Soru 6: ESP32 ve Arduino UNO Karşılaştırması

ESP32 ve Arduino UNO arasındaki farklar şunlardır:

- İşlemci: ESP32 çift çekirdekli bir işlemciye sahiptir, Arduino UNO ise tek çekirdekli bir işlemciye sahiptir.
- WiFi/Bluetooth: ESP32, WiFi ve Bluetooth desteği sağlar, Arduino UNO ise bu özelliklere sahip değildir.
- Bellek: ESP32 daha fazla belleğe sahiptir (SRAM ve flaş bellek) ve daha büyük programlar için daha uygundur.
- Pin Sayısı: ESP32, daha fazla GPIO pinine sahiptir.
- Boyut: ESP32, genellikle Arduino UNO'dan daha küçüktür.
- Fiyat: ESP32 genellikle daha yüksek fiyatlıdır.
- Arduino Uno'ya göre daha az destek ve eğitim.

Arduino UNO ile aynı projeyi yapmak için ek olarak bir WiFi veya Bluetooth modülüne ve belki daha fazla belleğe ihtiyaç duyulabilir.

Proje Bağlantıları

- <https://wokwi.com/projects/396044382716196865>
- <https://app.arduino.cc/>

Referans Kaynaklar

- https://gulsumturk.com/arduino_iot_project/
- <https://arduinodestek.com/arduino-uno-teknik-ozellikleri-nelerdir/>
- <https://www.robotistan.com/dht22-sicaklik-nem-sensoru-modulu#:~:text=DHT22%20Dijital%20S%C4%B1cakl%C4%B1k%20ve%20Nem%20Sens%C3%B6r%C3%BC%20Mod%C3%BCl%C3%BC%2C%20farkl%C4%B1%20ortamlarda%20nem,sens%C3%B6r%C3%BCn%20okuma%20h%C4%B1z%C4%B1%202%20saniyedir.>
- <https://blog.direnc.net/dht22-arduino-kullanimi/>
- <https://www.elektrobot.net/esp32-kullanimi-arduino-ile-programlama/>
- <https://medium.com/@beyzaaydogan/round-robin-scheduling-algoritmas%C4%B1-f7c74207c529>

Kullanılan kaynaklar dışında kullanılan yapay zeka araçları

- <https://chat.openai.com/>
- <https://www.bing.com/chat?q=Bing+AI&FORM=hpcodx>