**MRM4002 – Endüstriyel Haberleşme ve SCADA**

**DENEY 2 – ESP8266 ile Website Bağlantısı**

***Laboratuvar Raporu***

Deneyi Yapanlar:

**Muhammed Şeyhoğlu 170221997**

**İbrahim Helli 170221924**

**Mohammad Abulimiti 170220994**

1. **GİRİŞ**

Bu deneyde, ESP32 mikrodenetleyicisi kullanarak internete bağlanma ve bir web sunucusu oluşturma işlemi yaptık. Deneyin amacı, ESP32 ile bir internet sitesine bağlanarak HTML formatında basit bir web sayfası oluşturulmasını ve HTTP isteklerinin işlenmesini sağlamaktır. Bu işlem, mikrodenetleyici üzerinden basit bir web arayüzü sunmak için kullanılabilir.

**Deneyde Kullandığımız Malzemeler:**

• ESP32 modülü

1. **DENEY YÖNTEMİ**

<WebServer.h> kütüphanesi kullanarak bir web sunucusu oluşturdık. WebServer server(80); ifadesiyle HTTP üzerinden iletişim için 80 numaralı portta çalışan bir sunucu nesnesi tanımladık.

A computer screen shot of a program

Description automatically generated**Bağlantı Sağlama:**

**Kod:**

**A black background with white text

Description automatically generated**

**Bağlantı Şeması:** ESP32 modülünü doğrudan USB üzerinden bilgisayara bağlayarak bağlantıyı kurduk.

**Gerekli Donanımlar ve Kurulum:** Arduino IDE'de ESP32 modülünü tanıtarak ESP32 Dev Module kartını ve COM4 portunu seçtik.

**Seri Port Kullanımı ve Bağlantı Hızı:** Seri port üzerinden veri alışverişi sağlamak için baud hızını 115200 bps olarak belirledik.

İstemci ana sayfaya eriştiğinde, ESP32 cihazı "Hello" mesajını içeren basit bir web sayfası görüntüler. Bu işlem için, server.on fonksiyonu kullanılarak ana sayfa olan "/" yoluna gelen HTTP istekleri için bir işleyici tanımlanır. server.send ifadesi ile istemciye HTML formatında bir yanıt gönderilir. Bu fonksiyonda ilk parametre olarak 200 durum kodu kullanılarak başarılı bir yanıt olduğu belirtilir, "text/html" ile içeriğin HTML formatında olduğu belirtilir ve son parametre ile gönderilecek HTML içeriği tanımlanır.

Bunun yanı sıra, server.handleClient() fonksiyonu, ESP32’nin gelen HTTP isteklerini dinlemesini sağlar. Bir istek geldiğinde, daha önce server.on ile tanımlanan ilgili işleyiciye yönlendirme yapılır. Bu fonksiyonun sürekli olarak çalışması gerektiğinden, loop() fonksiyonu içinde sürekli olarak çağrılması sağlanır.

**3. DENEY SONUÇLARI**

Bu deneyin sonunda, ESP32 modülü üzerinden yerel ağdaki bir cihazın tarayıcısına girildiğinde, "Hello" başlıklı basit bir web sayfasına erişim sağlanabilmiştir.

A screen shot of a computer

Description automatically generated

1. **DEĞERLENDİRME**

Deney sonucunda, ESP32 kullanarak bir mikrodenetleyici üzerinden basit bir web sunucusu oluşturduk, kodda yazdığımız wifi internet bilgisayara da bağlamamız gerekir, aksi durumlarda denediğimizde başarılı bir şekilde bir sonuç çıkmadı. server.on() ve server.handleClient() fonksiyonlarıyla HTTP isteklerinin etkin bir şekilde işlenebildiği gördük.

1. **GİRİŞ**

Bu deneyin amacı, ESP32 mikrodenetleyicisi ile internet üzerinden bir LED’i uzaktan kontrol etmektir. Bu deneyin amacı, cihazların uzaktan nasıl kontrol edilebileceğini öğrenmek.

**Deneyde Kullandığımız Malzemeler:**

• ESP32 modülü

• LED

• Direnç (2.2k ohm)

1. **DENEY YÖNTEMİ**

Deney sırasında, ESP32 mikrodenetleyicisine bir LED bağladık ve LED, internet üzerinden gönderilen komutlarla kontrol ettik. Bu kontrol işlemi, ESP32 üzerinde oluşturulan basit bir web sunucusu aracılığıyla gerçekleştirdik. Web sunucusu, belirli bir internet adresi üzerinden bağlantı kurarak LED'in durumunu güncelley en komutları aldı.

**Bağlantı Şeması:** ESP32 modülünü doğrudan USB üzerinden bilgisayara bağlayarak bağlantıyı kurduk. 2 numaralı pinden (GPIO) 2.2kohm bir direnç ile led seri olarak bağladık.

**Gerekli Donanımlar ve Kurulum:** Arduino IDE'de ESP32 modülünü tanıtarak ESP32 Dev Module kartını ve COM4 portunu seçtik.

A screenshot of a computer program

Description automatically generated**Seri Port Kullanımı ve Bağlantı Hızı:** Seri port üzerinden veri alışverişi sağlamak için baud hızını 115200 bps olarak belirledik.

**A black background with white text

Description automatically generated**

1. **DENEY SONUÇLARI**

Deney sonucunda, internet üzerinden LED’in durumunu kontrol ettik. Kullanıcı, web arayüzü üzerinden LED’i açıp kapatma işlemini yaptığında, LED’in güncel durumu ("Açık" veya "Kapalı") ekranında doğru bir şekilde görüntülenmiştir.

A circuit board with a red light

Description automatically generatedA screen shot of a black screen

Description automatically generated**A black screen with white text

Description automatically generatedA circuit board with wires and wires

Description automatically generated**

1. **DEĞERLENDİRME**

Deney, ESP32 kullanarak internet üzerinden cihazların uzaktan nasıl kontrol edilebileceğini öğrendik. Elde edilen sonuçlar, internet bağlantısı olan her yerden LED’in uzaktan kontrol edilebileceğini gösterdi. Sensörlerden alınan bilgiler, uyarı sinyali uzaktan vererek led yanabilir veya başka bir ses uyarısı verebilir.

1. **GİRİŞ**

Bu deneyin amacı, ESP32 modülü kullanarak analog bir pin üzerinden alınan sensör verisini internet üzerinden bir web sitesi aracılığıyla görüntülemektir. ESP32’nin internet bağlantısı sağlama kabiliyeti sayesinde sensörlerden alınan veriler anlık olarak bir sunucuya iletilebilir, böylece uzaktan izlenebilir hale gelir.

**Deneyde Kullandığımız Malzemeler:**

• ESP32 modülü

• Potansiyometre (10k ohm)

1. **DENEY YÖNTEMİ**

**Bağlantı Şeması:** ESP32 modülünü doğrudan USB üzerinden bilgisayara bağlayarak bağlantıyı kurduk. 34 numaralı pinden (ADC) 10k’lık bir potansiyometreden gerilim bilgisini alıp digital bilgiye çevirir. Potansiyometrenin orta ucunu 34, sağ ucunu 3.3V ve sol ucunu toprağa (GND) bağladık.

**Gerekli Donanımlar ve Kurulum:** Arduino IDE'de ESP32 modülünü tanıtarak ESP32 Dev Module kartını ve COM4 portunu seçtik.

**A black background with white text

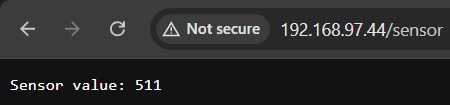
Description automatically generated**A computer screen shot of a program

Description automatically generated**Seri Port Kullanımı ve Bağlantı Hızı:** Seri port üzerinden veri alışverişi sağlamak için baud hızını 115200 bps olarak belirledik.

1. **DENEY SONUÇLARI**

A circuit board with wires and a light

Description automatically generatedA screen shot of a computer

Description automatically generatedKod çalıştırıldıktan sonra, ESP32 modülüne bağlanılarak /sensor yoluna HTTP isteği gönderildiğinde, sensör verisi başarılı bir şekilde istemciye iletilmiştir. potansiyometre kullanıldığında 0-4095 aralığında değişen değerler elde edilmiştir.

1. **DEĞERLENDİRME**

Deney sonucunda, ESP32 modülü ile sensör verisinin internet üzerinden erişilebilir hale getirilebileceği gözlemledik. Farklı sensörlerin (sıcaklık, ışık, enkoder darbeleri, vb.) bu sisteme entegre edilmesiyle çeşitli veri türlerinin de kolayca erişilebilir hale getirilebileceği gördük.