

AKILLI OTOPARK SİSTEMİ PROJE RAPORU

1.Proje ekibi

- Mehmet Emin Çiftçi : Ardinio Kodu
- Hüseyin Kenan Bildik : Mobil uygulama geliştirme
- Asil Kibar : Devre
- Zeynep Selin Coşkun:Maket

2. Problem Tanımı

Günümüzde şehirlerde artan araç sayısı, otopark sorununu giderek daha karmaşık bir hale getirmektedir. Özellikle yoğun bölgelerde sürücüler boş park yeri bulmakta zorlanmakta, bu durum zaman kaybına, trafik yoğunluğuna ve yakıt israfına sebep olmaktadır. Geleneksel otopark sistemlerinde park yerlerinin doluluk durumu önceden bilinmemekte ve kullanıcılar otopark içinde gereksiz yere dolaşmak zorunda kalmaktadır.

Mevcut sistemlerin çoğu manuel kontrol esasına dayalıdır. Bu durum hem insan hatasına açıktır hem de ek iş gücü gerektirir. Bu sebeple daha otomatik, düşük maliyetli ve anlık bilgi sağlayabilen akıllı otopark sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

3. Projenin Amacı

Bu projenin amacı, otopark alanlarının daha verimli kullanılmasını sağlamak ve sürücülerin park yeri bulma süresini en aza indirmektir. Proje kapsamında:

- Park alanlarının dolu veya boş durumunun otomatik olarak algılanması
- Kullanıcıların mobil uygulama üzerinden bilgilendirilmesi
- İnsan müdahalesine olan ihtiyacın azaltılması
- Zaman ve enerji tasarrufu sağlanması hedeflenmektedir.

4. Projenin Önemi

Akıllı otopark sistemleri, akıllı şehir uygulamalarının önemli bir parçasıdır. Bu proje sayesinde trafik yoğunluğu azaltılabilir, park alanları daha düzenli kullanılabilir ve kullanıcı memnuniyeti artırılabilir. Düşük maliyetli bileşenler kullanılarak geliştirilen sistem, gerçek hayatta uygulanabilir bir çözüm sunmaktadır.

5. Kullanılan Teknolojiler

Projede kullanılan donanım ve yazılım teknolojileri aşağıda listelenmiştir:

- Mikrodenetleyici: ESP8266 (NodeMCU)
- Sensörler: IR (Kızılötesi) Sensörler
- Göstergeler: Kırmızı ve Yeşil LED
- Haberleşme Protokolü: MQTT
- Mobil Uygulama Geliştirme: MIT App Inventor
- Kablosuz İletişim: Wi-Fi

IR sensörler, park alanlarında araç olup olmadığını algılamak için kullanılmıştır. ESP8266 mikrodnetleyicisi, sensörlerden aldığı verileri Wi-Fi üzerinden MQTT protokolü aracılığıyla mobil uygulamaya iletmektedir.

6. Sistemin Çalışma Prensibi

Sistem çalıştığında IR sensörler sürekli olarak park alanlarını kontrol eder. Sensörlerden gelen sinyaller ESP8266 tarafından okunur. Sensör, araç algıladığında ilgili park alanı **dolu** olarak kabul edilir ve **kırmızı LED yanar**. Park alanı boş olduğunda ise **yeşil LED yanar**.

Elde edilen doluluk bilgileri MQTT protokolü kullanılarak mobil uygulamaya gönderilir. Kullanıcı, mobil uygulama üzerinden otoparktaki boş ve dolu alanları anlık olarak görüntüleyebilir. Sistem tamamen otomatik çalışmakta olup servo motor veya mekanik kapı kontrolü içermemektedir.

7. Kullanılan Malzemeler

- 1 adet ESP8266 (NodeMCU)
- IR Sensörler
- Kırmızı LED
- Yeşil LED
- Breadboard
- Jumper bağlantı kabloları
- 5V Güç Kaynağı

8. Bağlantı Őeması Açıklaması

IR sensörlerin çıkış pinleri ESP8266'nın dijital giriş pinlerine bağlanmıştır. LED'ler ESP8266'nın dijital çıkış pinlerine bağlanmıştır. Park alanı dolu olduğunda kırmızı LED, boş olduğunda ise yeşil LED yanacak şekilde devre tasarlanmıştır. Tüm devre elemanları ortak GND hattına sahiptir. ESP8266, Wi-Fi ağına bağlanarak MQTT broker üzerinden mobil uygulama ile veri alışverişi yapmaktadır.

9. Sonuç

Bu proje kapsamında geliştirilen akıllı otopark sistemi, IR sensörler ve LED göstergeler kullanılarak park alanlarının doluluk durumunu anlık olarak kullanıcıya bildirebilen bir sistemdir. ESP8266 tabanlı yapısı sayesinde sistem düşük maliyetli, sade ve uygulanabilir bir çözüm sunmaktadır. Proje, gerçek hayatta kullanılabilir olup ilerleyen aşamalarda farklı teknolojilerle geliştirilebilir.

Referans

Bu proje hazırlanırken YouTube üzerinde paylaşılan ve bağlantısı aşağıda verilen videodan yararlanılmıştır. Video, sistemin genel çalışma mantığı ve sensör kullanımına dair yol gösterici bir kaynak olmuştur:

<https://www.youtube.com/watch?v=H5HNCOP2qdE>