



SAKARYA ÜNİVERSİTESİ

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ
NESNELERİN İNTERNETİ VE UYGULAMALARI PROJE ÖDEVİ

HAZIRLAYANLAR:

SADETTİN KAYA

G221210006

2A GRUBU

ZEYNEP UYSAL

G221210069

2B GRUBU

Kısa bir uygulama videosu linki:
<https://youtube.com/shorts/ggMWKWLJnUE?feature=share>

İÇİNDEKİLER

- Problemin Tanımı ve önerilen çözüm
- Kullanılan Teknolojiler
- Maliyet Analizi
- Projeye Ait Devre Şeması ve uygulama görselleri
- Business Canvas İş Modeli
- Big Data(Büyük Veri)
- Kaynakça

PROBLEMİN TANIMI VE ÖNERİLEN ÇÖZÜM

Problem Tanımı

Günümüzde, kütüphane gibi alanlarda randevuları kontrol etmek ve düzenli bir geçiş sistemi sağlamak önemli bir ihtiyaç haline gelmiştir. Özellikle, belirli kişilerin belirli saatlerde alana giriş yapabilmesi, sistemin verimli çalışmasını sağlamak ve aşırı yoğunluk gibi durumların önüne geçmek açısından kritik öneme sahiptir.

Projenin odaklandığı ana problem şu şekildedir:

1. Erişim Kontrolü: Kütüphane gibi alanlarda belirli kişilerin randevularına uygun saatlerde giriş yapabilmesi ve yetkisiz kişilerin girişinin engellenmesi.
2. Güvenlik ve Yönetim: Geleneksel giriş yöntemleriyle girişlerin kontrol edilmesi zor ve verimsizdir. Yetkisiz girişler güvenlik sorunlarına neden olabilir. Ayrıca, kullanıcıların giriş sıklığını takip etmek ve verimli kullanım sağlamak yönetim açısından zorluk yaratabilir.
3. Verimlilik: Randevu sistemi ile kullanıcıların alanı daha etkili kullanmasını sağlamak; çok fazla giriş yapan veya sistemin dışına çıkan kullanıcıları tespit ederek bu durumları önlemek.

Bu problemlerin çözümü için RFID tabanlı bir erişim kontrol sistemi önerilmektedir. Bu sistem, randevuları takip ederek kullanıcıların belirli saatlerde girişine izin verirken verimlilik ölçümleri yaparak daha etkili bir yönetim sağlar.

1. RFID Teknolojisi:

- Kullanıcılar, kendilerine özel RFID kartları ile sistemi kullanır.
- Kart okutulduğunda sistem, kartın UID'sini okur ve Firebase veritabanındaki bilgilerle karşılaştırır.

2. Firebase Veritabanı:

- Firebase de her kullanıcı için:
 1. Kart UID'si,
 2. startTime (Başlangıç saati),
 3. duration (Süre),
 4. entryCount (Giris sayısı),
 5. status (Durum).
- Sistem, kart okutulduğunda giriş bilgilerini günceller ve giriş sayısını artırır. Ayrıca status bilgisi "Active" veya "Passive" olarak güncellenir.

3. Blynk Uygulaması:

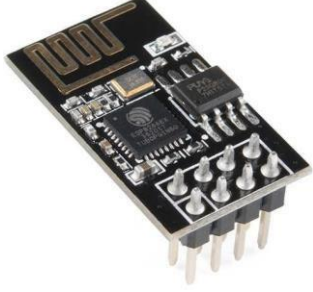
- Kullanıcı bilgileri, Blynk LCD widget'ı üzerinden görüntülenir:
 1. Kullanıcı adı (V1),
 2. Durum (Active/Passive)(V2),
 3. Giriş sayısı (V4),
 4. Randevu verimi (Verimli/Verimsiz)(V5).
- Giriş sayısına göre "Verimli" veya "Verimsiz" durumu belirlenir ve kullanıcıya bildirilir.

4. Saat ve Süre Kontrolü:

- Kullanıcıların başlangıç saati ve randevuya max geç kalabilceği saat Firebase'den alınır.
- Kullanıcılar sadece randevu saatleri içinde giriş yapabilir.
- Belirtilen süre dışında giriş yapmak isteyen kullanıcıların status değeri "Passive" olarak değiştirilir ve geçiş engellenir.

KULLANILAN TEKNOLOJİLER

NodeMcu LoLin ESP8266



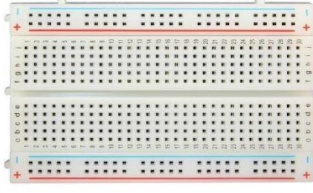
NodeMCU üzerinde ESP8266 modülü bulunduran açık kaynak kodlu, ufak boyutlu elektronik geliştirme kartıdır. Ucuz olmasına rağmen çok stabil çalışan bir karttır. Kullanım alanı oldukça geniştir. Üzerinde bulunan **ESP8266** Wifi modülü sayesinde internete kolay bir şekilde bağlanabiliyor, bu özelliği sayesinde uzaktan kontrol ve **IOT** projelerinde çok fazla kullanılır. Ayrıca düşük güç tükettiği için, güç tüketimi önemli olan projelerde de çok tercih edilir.

ARDUINO IDE



Arduino IDE, arduino kitleri için geliştirdiği; komutların yazılmasına, derleme işleminin yapılmasına ve son olarakta derlenen kodları doğrudan (Bilgisayarın USB portuna bağlı olan) Arduino kite yüklenmesine olanak sağlayan yazılım geliştirme platformudur.

Breadboard



Breadboard üzerinde devrelerimizi test ettiğimiz araçtır. Kurduğumuz devreleri birbirlerine lehimlemeden kolaylıkla test etmemizi sağlar. Tasarladığımız devreleri baskı devre veya delikli plakette üzerine aktarmadan önce denememize olanak sağlar. Bu sayede devre bağlantılarını kontrol ederek bir hata olup olmadığını gözlemlemiş oluruz. Devreleri tak-çıkartarak şeklinde kurabildiğimiz için kullandığımız elektronik bileşenleri başka projelerde tekrar kullanma imkanı verir.

BLYNK



Blynk, nesnelerin interneti (IoT) projeleri için geliştirilmiş, kullanıcı dostu bir platformdur. Arduino, Raspberry Pi gibi donanımları kolayca bağlayıp uzaktan kontrol etmenize olanak tanır. Uygulama üzerinden sensör verilerini görüntüleyebilir, cihazların durumunu izleyebilir, sistemleri otomatikleştirebilir ve verileri bulut ortamında depolayabilirsiniz. Hem kişisel hem de ticari IoT projeleri için esnek ve güçlü bir çözüm sunar.

RFID



İngilizce Radio Frequency Identification tanımının baş harflerinden oluşan, hareketli veya sabit varlıkların kablosuz bir şekilde tanımlanması ve takip edilmesini sağlayan “Radyo Frekanslı Tanıma” teknolojisidir.

Gelişen teknolojiye paralel olarak, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde RFID teknolojisi kullanmak artık bir zorunluluk haline gelmiştir. Artan talepler doğrultusunda, iş bütünlüğünün içerisindeki karmaşıklık karşısında bilgi toplanmasında, ürün kontrolleri, sayım ve düzenlemelerde RFID teknolojisi en çok tercih edilen sistem konumundadır.

RFID ARAÇLARI

RFID Okuyucu

RFID okuyucunun temel görevi, kapsama alanı içerisindeki RFID etiketlerin sahip oldukları kimlik bilgilerini okumaktır. Bu amaçla, haberleşmenin gerçekleşmesi için pasif etiketlerin ihtiyacı olan enerjiyi zamanla değişen manyetik alan oluşturarak sağlarlar. Okuyucu bu manyetik alanı anten aracılığıyla etikete iletir.

RFID Etiket

RFID sınırlı bellek kapasitesine sahip taşınabilir bir nesnedir. RFID etiketler yalnızca kimlik bilgisi (ürün kodu) değil ürünün üretim zamanı, son kullanma zamanı, nakliye aşaması vb bilgilerde kaydedilebilir. Bir RFID etiket, mikroçip, anten ve kaplama olmak üzere 3 temel kısımdan/bileşenden oluşmaktadır.



FİREBASE



Firebase, Google tarafından geliştirilen bir uygulama geliştirme platformudur. Mobil ve web uygulamaları için gerçek zamanlı veritabanı, kimlik doğrulama, bulut depolama, analitik ve bildirim gibi özellikler sunar. Firebase, özellikle hızlı prototipleme ve uygulama geliştirme süreçlerini kolaylaştırmak için kullanılır. Gerçek zamanlı veritabanı özelliği sayesinde, veriler kullanıcılar arasında senkronize edilir ve anlık güncellemeler sağlanır. Bu, özellikle IoT ve sosyal uygulamalarda etkin bir çözüm sunar.

MAALİYET ANALİZİ

Bu analiz, IoT projesi için gereken bileşenlerin maliyet analizini içermektedir. Aşağıda, projede kullanılan her bir bileşenin maliyeti detaylandırılmıştır:

* RC522 RFID NFC Modülü, Kart ve Anahtarlık Kiti (13.56 MHz)

Maliyet: 100 TL

* NodeMcu Iot Paketi(NodeMcu, jumper kablolar, Breadboard)

Maliyet: 240 TL

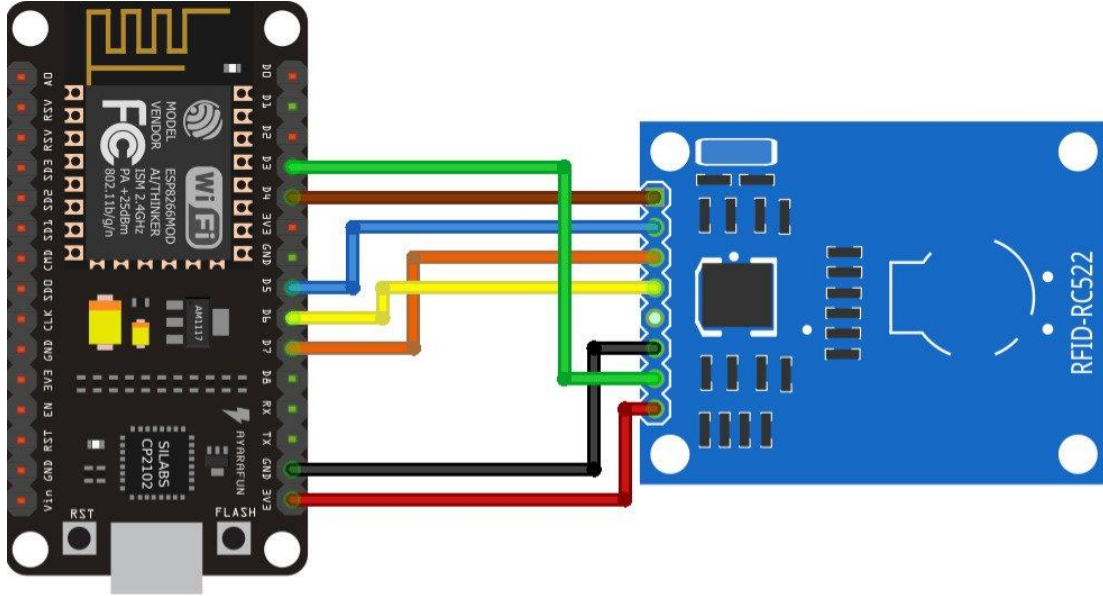
*Data kablosu

Maliyet: 20 TL

Toplam Maliyet

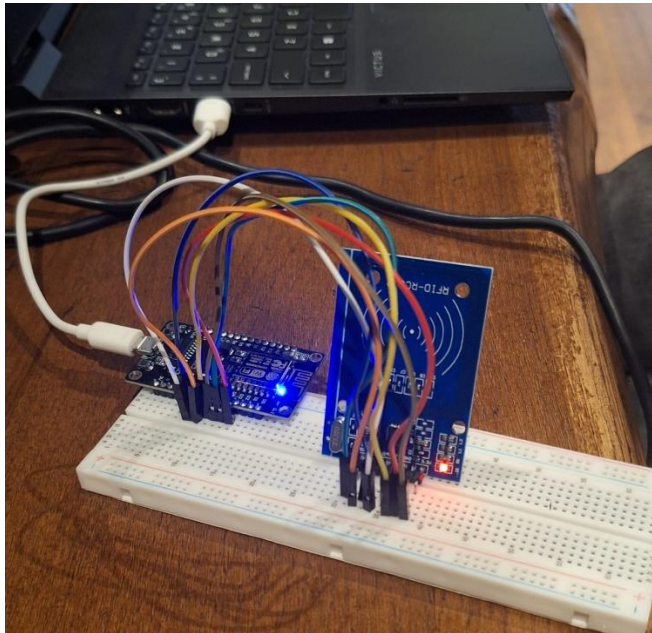
Projede kullanılan tüm bileşenlerin toplam maliyeti 360 TL olarak hesaplanmıştır. Bu maliyet, yalnızca yukarıda listelenen bileşenlerin fiyatlarını içermekte olup, ek masraflar (kargo, vergi, ek donanım veya yazılım maliyetleri vb.) bu hesaplamaya dahil edilmemiştir.

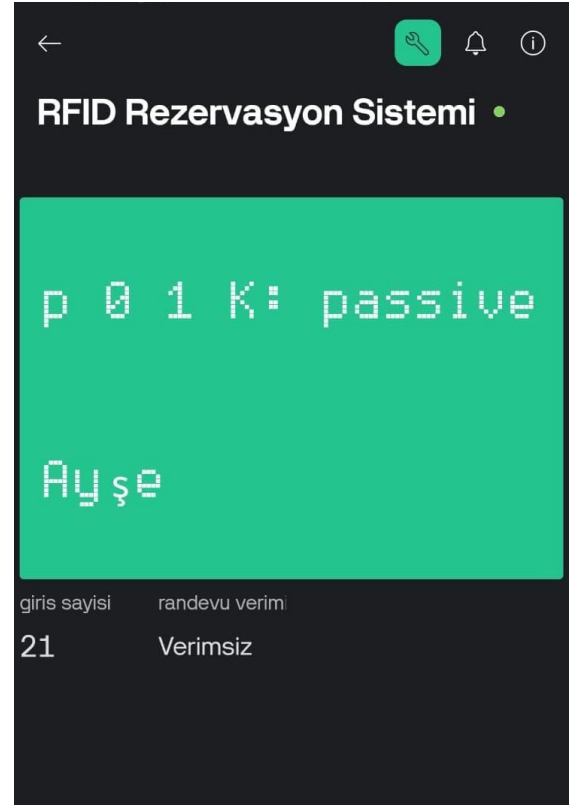
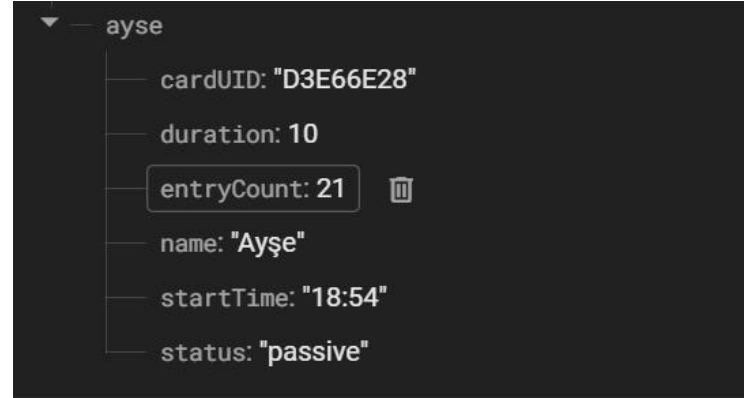
DEVRE ŞEMASI VE FOTOĞRAFLARI



| NodeMCU | RFID-RC522 |
|---------|------------|
| D4 | SDA |
| D5 | SCK |
| D7 | MOSI |
| D6 | MISO |
| G | GND |
| D3 | RST |
| 3V | 3.3V |

UYGULAMA GÖRSELLERİ





Okutulan UID: D3E66E28
Giriş reddedildi. Kullanıcı pasif. EntryCount değiştirilmedi.
Blynk'e veri gönderildi!

Blynk'e veri gönderildi!
Okutulan UID: 53C8AE14
Giriş kabul edildi. Yeni entryCount: 31
Blynk'e veri gönderildi!

İŞ MODELİ

Randevu takip sistemi iş modeli kanvası



BIG DATA

Büyük veri, günümüzde sosyal medya, sensörler, internet aramaları ve daha birçok kaynaktan inanılmaz bir hızla üretilen, hacmi, çeşitliliği ve karmaşıklığıyla geleneksel veri yönetim sistemlerinin sınırlarını zorlayan devasa veri kümeleridir. Bu veriler, yapılandırılmış (örneğin, veri tabanlarındaki bilgiler), yarı yapılandırılmış (örneğin, sosyal medya paylaşımları) veya yapılandırılmamış (örneğin, ses kayıtları, görüntüler) olabilir. Büyük veri analitiği, bu karmaşık veri yığınlarından değerli bilgiler çıkararak işletmelere, hükümetlere ve bireylere daha iyi kararlar verme imkanı sunar. Örneğin, bir e-ticaret şirketi, müşteri satın alma davranışlarını analiz ederek kişiselleştirilmiş ürün önerileri sunabilir veya bir şehir yönetimi, trafik akışını optimize etmek için sensör verilerini kullanabilir. Büyük veri, Nesnelerin İnterneti (IoT) ile birlikte daha da önem kazanmakta, çünkü milyarlarca cihazın sürekli olarak ürettiği veri akışı, büyük veri havuzunu sürekli olarak beslemektedir. Bu nedenle, büyük veri analitiği, geleceğin teknolojilerinden biri olarak kabul edilir ve birçok sektörde dönüşüme yol açmaya devam edecektir.

Ödevde Firebase veri tabanı kullandık, bulut platformundan Blynk kullandık.

Sistemi telefonla izlemek istedik. Firebase kullanma amacımız ise gerçek zamanlı bir veri tabanı ve kullanıcı doğrulama gibi özellikleriyle web ve mobil sistemler için sıkça kullanılan bir platform olmasıdır. Big data için NoSQL veri tabanlarından MongoDB kullanabilirdik çünkü veri kaybının önüne geçmek için iyidir ve büyük veriler için tercih edilen bir veri tabanıdır.

KAYNAKÇA

- Doç. Dr. Cüneyt BAYILMIŞ ve Doç. Dr. Kerem KÜÇÜK, “Nesnelerin İnternet’i: Teori ve Uygulamaları”, Papatya Yayınevi, 2019
- <https://docs.blynk.cc/>
- Sakarya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Nesnelerin İnterneti ve Uygulamaları Dersinin Laboratuvar Raporları

