

## Proje Özeti:

ESP32 tabanlı bu Smart Home projesi, **gerçek zamanlı veri izleme**, **uzaktan cihaz kontrolü** ve **gelişmiş güvenlik önlemleri** sunuyor. Projede, çok sayıda sensör kullanılarak ev otomasyon sisteminin hem donanım hem yazılım tarafı tasarlandı. Veriler **Firestore** bulut platformuna kaydediliyor ve **Kotlin** tabanlı mobil uygulama üzerinden **izlenmekte ve kontrol** edilmektedir.

## Kullanılan Donanımlar:

- **ESP32**
- **DHT11**
- **PIR Sensörü**
- **Mq-04 Gaz Sensoru**
- **Flame Sensor**
- **Röle**
- **RGB LED**
- **Servo Motor** (Mekanik Hareket/Kapı Kilidi Kontrolü)
- **I2C LCD Ekran**

## Başlıca Özellikler:



### Tarih ve Saat Gösterimi:

- **Gerçek zamanlı Türkiye saati (UTC+3)** senkronizasyonu.
- LCD ekranda **saat ve tarih bilgisi** dinamik olarak görüntülenir.
- Zaman tabanlı otomasyonlar (örneğin belirli saatlerde ışık açma/kapatma) yapılır.



### Sıcaklık ve Nem İzleme:

- **DHT11 sensörü** ile ortam sıcaklığı ve nem ölçülür.
- Değerler LCD'de gösterilir ve **Firestore'e** kaydedilir.



### Manuel Yazı Gösterimi:

- Mobil uygulamadan gönderilen **metin mesajları**, LCD ekranda gösterilir. (lcd\_manuel:1)



### RTSP Kamera Erişimi:

- **RTSP linkleri** ile evdeki IP kameraların görüntüsüne doğrudan uygulama üzerinden erişim.
- Canlı yayın ile güvenlik takibi yapılır.



### Hareket Algılama:

- PIR sensörü ile hareket algılanır.
- Algılanan son hareket zamanı Firestore'e kaydedilir ve uygulamaya bildirilir.

### **Güvenlik Sensörleri:**

- **Gaz kaçağı, yangın ve su baskını** gibi tehlikeler algılanır.
- Anında uyarı gönderimi sağlanır.

### **Cihaz Kontrolü:**

- Röle aracılığıyla evdeki lambalar, prizler gibi cihazlar kontrol edilir.
- **Manuel** veya **zaman tabanlı** çalışma modu desteklenir.

(relay\_status\_manuel durumuna göre Manuel ya da zaman tabanlı olarak ayarlanabilir )

### **RGB LED Kontrolü:**

- Mobil uygulama üzerinden renk ayarı yapılır.

### **Servo Motor Kontrolü:**

- Servo motor ile fiziksel mekanizmalar (örneğin, kapı kilidi) uzaktan kontrol edilir.

### **Bulut ve Mobil Uygulama Entegrasyonu:**

- Tüm veriler ve cihaz durumları **Firestore** ile bulutta saklanır.
- **Kotlin** diliyle geliştirilen Smart Home mobil uygulaması sayesinde:
  - Gerçek zamanlı veri takibi
  - Cihaz kontrolü
  - Olay bazlı bildirimler alınabilir.
- Kullanıcı dostu bir arayüz ile evin her yerden yönetilmesi sağlanır.

---

### **Project Summary:**

This ESP32-based Smart Home project offers **real-time data monitoring, remote device control, and advanced security features**. The system was designed using multiple sensors for both hardware and software aspects of the home automation system. Data is stored on the **Firestore cloud platform** and monitored/controlled through a **Kotlin-based mobile application**.

### **Hardware Used:**

- **ESP32**
- **DHT11**
- **PIR Sensor**
- **MQ-04 Gas Sensor**
- **Flame Sensor**
- **Relay**
- **RGB LED**
- **Servo Motor** (for Mechanical Motion/Door Lock Control)
- **I2C LCD Display**

## Main Features:



### Date and Time Display:

- Real-time synchronization with Turkey's time zone (**UTC+3**).
- Current time and date are dynamically displayed on the **LCD** screen.
- Time-based automations (e.g., turning lights on/off at specific times) are implemented.



### Temperature and Humidity Monitoring:

- Ambient temperature and humidity are measured using the **DHT11** sensor.
- Values are displayed on the **LCD** and stored in **Firestore**.



### Manual Text Display:

- Text messages sent from the mobile app are displayed on the **LCD**. (lcd\_manuel:1)



### RTSP Camera Access:

- Direct access to the **IP camera** feeds via **RTSP** links through the mobile app.
- Live security monitoring is enabled.



### Motion Detection:

- Motion is detected using the **PIR** sensor.
- The timestamp of the last detected motion is stored in **Firestore** and notified through the app.



### Security Sensors:

- Detection of dangers such as gas leaks, fires, and floods.
- Instant alert notifications are sent to users.



### Device Control:

- Lights, outlets, and similar devices are controlled via the **relay** module.
- Supports both manual and time-based operation modes.

(Can be set to manual or time-based mode based on **relay\_status\_manuel** status.)



### RGB LED Control:

- Color adjustment of **RGB LEDs** through the mobile app.



### Servo Motor Control:

- Remote control of physical mechanisms (e.g., door locks) via **servo motor**.



### Cloud and Mobile Application Integration:

- All data and device statuses are stored in **Firestore** cloud.
- Through the **Kotlin**-based **Smart Home** mobile app:
  - Real-time data tracking
  - Device control
  - Event-based notifications are available.
- A user-friendly interface allows home management from anywhere.