

# Kullanıcıya Özgü Özelleştirilebilir Jest Tanıma Sistemi

Ali Burak Saraç  
Sude Melis Pilaz

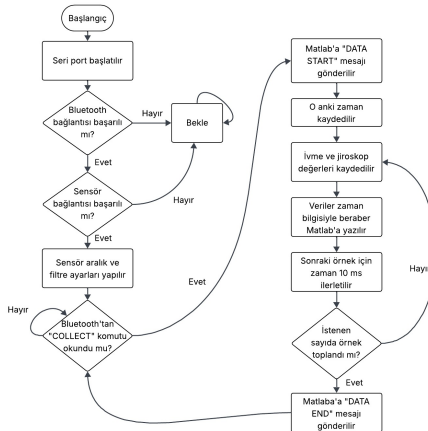
Galatasaray Üniversitesi – INF340 Mikroişlemciler Dönem Projesi

Mayıs 2025

- Kullanıcının kendi hareket verileriyle kişiselleştirilmiş bir jest tanıma modeli oluşturması
- Gerçek zamanlı sınıflandırma ile jestlere karşılık gelen çıktıları üretme
- Görme engelliler, ev otomasyonu, oyun kontrolü gibi alanlarda kullanılabilir yapı

# Çalışma Prensibi

- MPU6050 sensörü kola sabitlenir
- ESP32 üzerinden Bluetooth ile veriler MATLAB'e aktarılır
- MATLAB ortamında veriler sınıflandırılır veya yeni model eğitilir
- Sonuçlar kullanıcıya yazılı olarak gösterilir

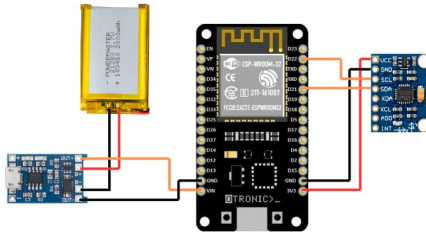


# Kullanılan Malzemeler

- ESP32 + Bluetooth
- MPU6050 ivmeölçer + jiroskop
- Breadboard, bağlantı kabloları
- Lityum pil ve TP4056 şarj devresi
- MATLAB yüklü bilgisayar

# Donanım Altyapısı

- MPU6050 verileri ESP32'ye iletilir
- ESP32 Bluetooth ile bilgisayara veri gönderir
- Güç: 3.7V lityum pil + TP4056 şarj modülü



- ESP32 kodları: VS Code + PlatformIO
- MATLAB: veri alma, özellik çıkarımı, sınıflandırma, görselleştirme
- config.m ile tüm ayarlar tek dosyada

Sistemin temel işlevleri beş ana mod üzerinden gerçekleştirilir:

- **Veri Toplama:** ESP32'ye “COLLECT” komutu gönderilir, veriler alınır ve kullanıcı onayıyla kaydedilir.
- **Sınıflandırma:** Daha önce eğitilmiş model yüklenir, alınan verilerden özellik çıkarılır ve sınıflandırma yapılır.
- **Ham Veri Akışı:** Gelen veriler anlık olarak okunur ve ekrana yazdırılır, analiz yapılmaz.
- **Özellik Çıkarımı:** Kayıtlı veriler filtrelenerek özellik setine dönüştürülür ve dosyalara kaydedilir.
- **Grafik Üretimi:** Veriler taranarak hız ve ivme grafiklerine dönüştürülür, PNG formatında saklanır.

- MPU6050 temassızlık: lehimleme ile çözüldü
- ESP32 boyutu → anahtar devreden çıkarıldı
- Bluetooth bağlantısı
- Yanlış tahminler: çeşitlilik artırılarak önlenebilir



- İşaret dili: parmaklara IMU
- Trafik kontrolü: Jestle ışık senkronizasyonu
- Oyun kontrolü: VR/AR entegrasyonu
- Kullanıcı arayüzü ve 3D baskı sabitleyici

Dinlediğiniz için Teşekkür ederiz, sorularınızı cevaplamaktan mutluluk duyarız!