



ONDOKUZ MAYIS
ÜNİVERSİTESİ

IoT Destekli Akıllı Bitki Takibi

Görkem Eren AKÇAMUR

Tarık Buğra AYVAZOĞLU

Ali Eren ÖZGEN



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ
BÖLÜMÜ

- ▶ Proje Amaçları
- ▶ Neler Sağlıyoruz?
- ▶ Projenin Teknik Detayları
- ▶ Uygulama Ekran Görüntüleri
- ▶ Sonuç

Proje Amaçları



OTOMATİK SULAMA İHTİYACININ KARŞILANMASI

Toprak nem sensörlerinden alınan verilere göre insan müdahalesine gerek kalmadan bitkilerin otomatik olarak sulanması sağlamak.

MOBİL UYGULAMA İLE UZAKTAN KONTROL İMKANI

Kullanıcıların mobil uygulama üzerinden dilediklerinde uzaktan sulama yapabilmelerini sağlamak

GÖRSEL TABANLI BİTKİ TÜRÜ VE HASTALIK TESPİTİ

Bitki türü tanıma ve hastalık tespiti, kullanıcıların telefon kamerasıyla çektikleri görselleri mobil uygulama üzerinden sisteme yüklemesiyle gerçekleştirmek

SÜRDÜRÜLEBİLİR VE TASARRUFLU SU KULLANIMI

Bitkilere yalnızca ihtiyaç duydukları zaman su verilerek su israfı önlenmiş ve çevresel-ekonomik açıdan sürdürülebilir bir sistem uygulamak

ENERJİ VE MALİYET TASARRUFU SAĞLAMAK

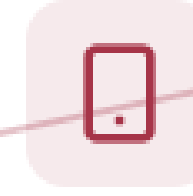
Sabit kamera gibi ek donanımlara gerek kalmadan, düşük maliyetli ve enerji tasarrufu sağlayan bir sistem oluşturmak.

Neler Sağlıyoruz?



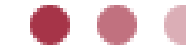
1. Otomatik Sulama Sistemi Kurulumu

Toprak nem sensörlerinden alınan verilere göre insan müdahalesine gerek kalmadan bitkilerin otomatik olarak sulanması sağlamak.



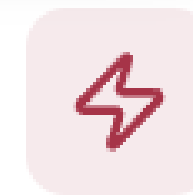
2. Mobil Uygulama ile Uzaktan Kontrol İmkânı

Kullanıcıların mobil uygulama üzerinden dilediklerinde uzaktan sulama yapabilmelerini sağlamak



3. Görsel Tabanlı Bitki Türü ve Hastalık Tespiti

Bitki türü tanıma ve hastalık tespiti, kullanıcıların telefon kamerasıyla çektikleri görselleri mobil uygulama üzerinden sisteme yüklemesiyle gerçekleştirmek



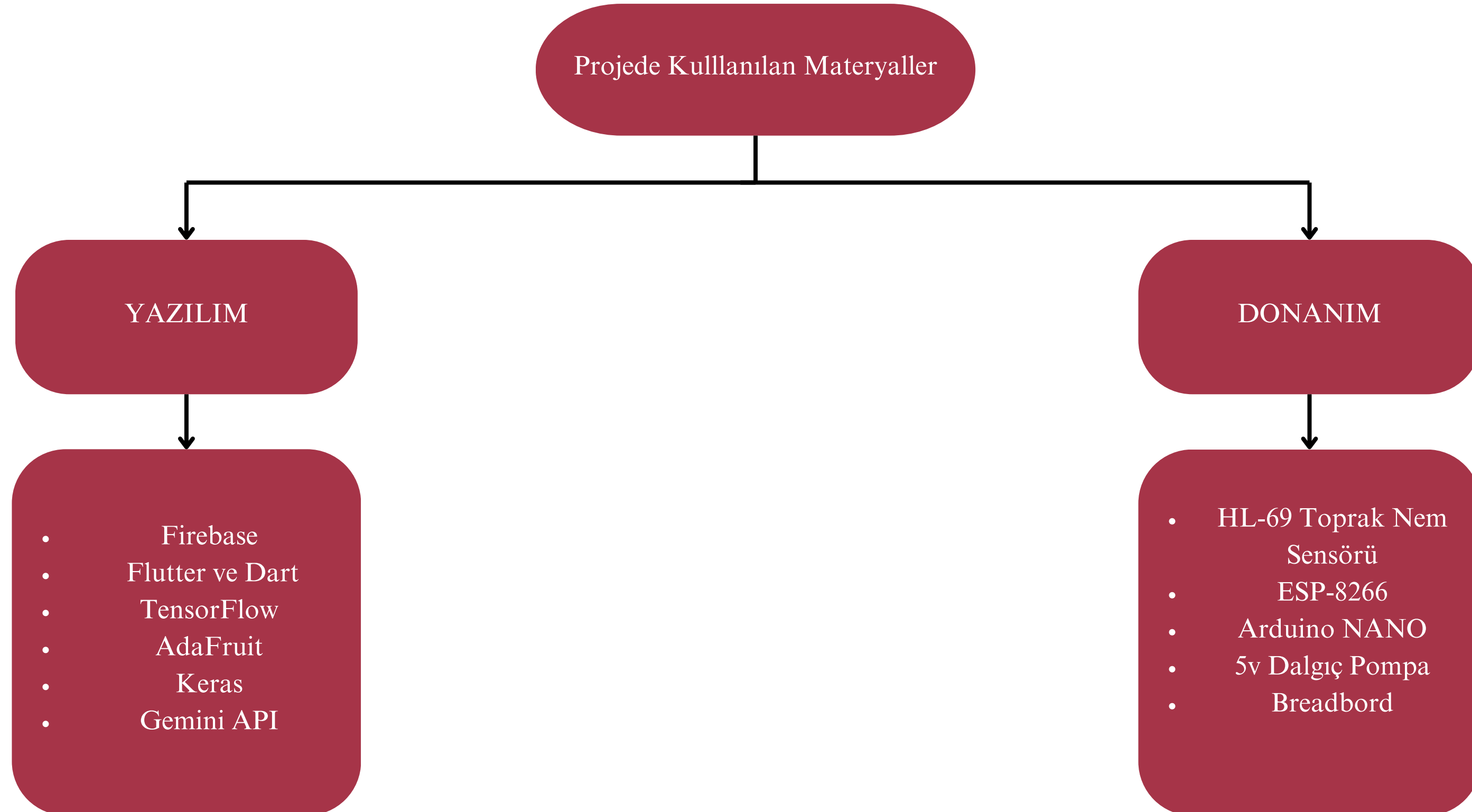
4. Enerji ve Maliyet Tasarrufu Sağlanması

Sabit kontrol gibi ek donanımlara gerek kalmadan, düşük maliyetli ve enerji tasarruflu sağlayan bir sistem oluşturmak.



IoT Bitki Sulama

Projenin Teknik Detayları



Projenin Teknik Detayları



Bitki Tanıma ve Sağlık Analizi Modelleri

Tür Tanıma Modeli

Tür Tespit Modeli

Hastalık Analiz Modelleri

Orkide Hastalık Analiz
Modeli

Kaktüs Hastalık Analiz
Modeli

Aloe Vera Hastalık Analiz
Modeli

Paşa Kılıcı Hastalık Analiz
Modeli

Sukulent Hastalık Analiz
Modeli

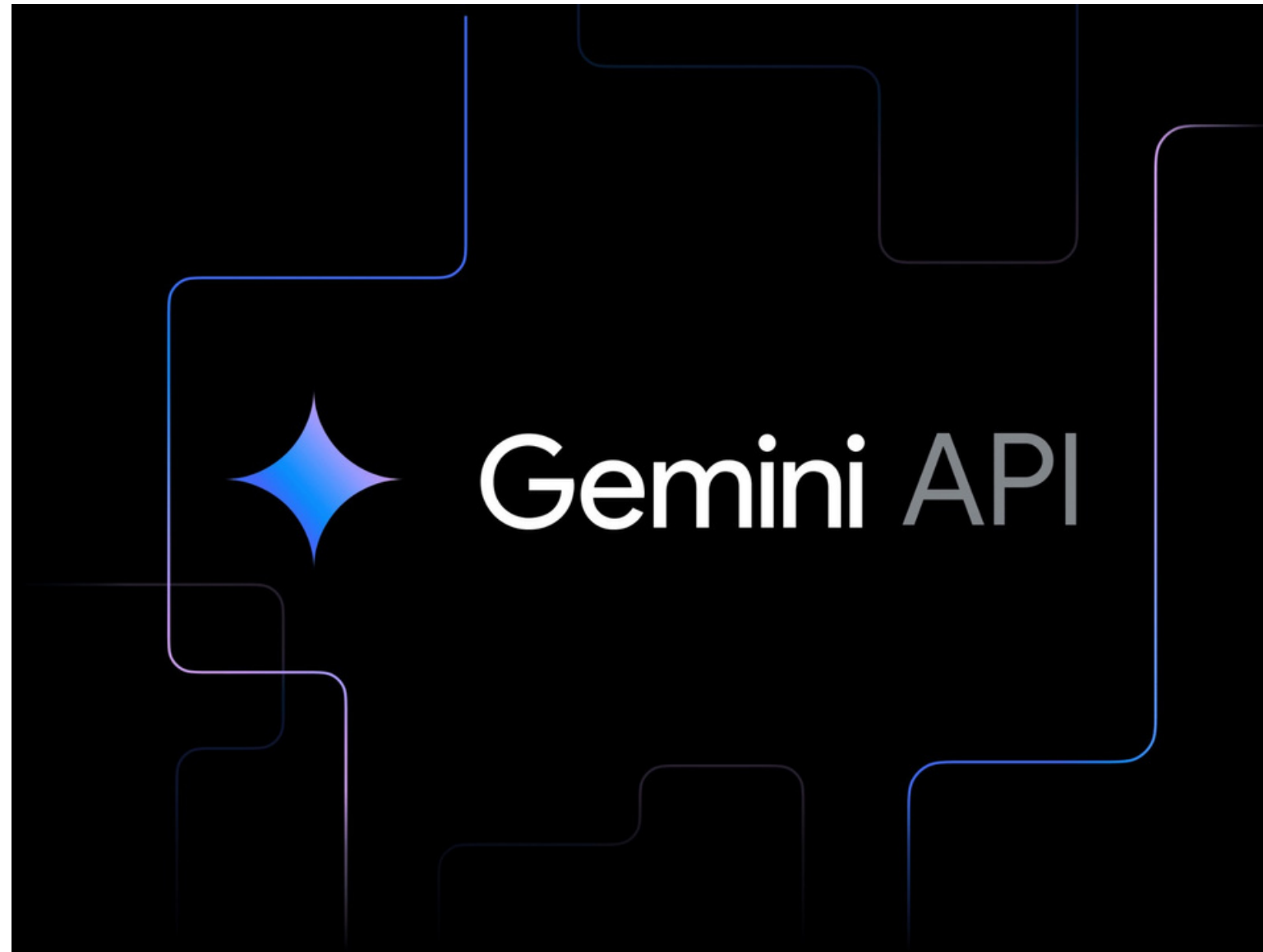
Barış Çiçeği Hastalık Analiz
Modeli

Genel Hastalık Analiz
Modeli

Projenin Teknik Detayları



Gemini API Entegrasyonu ile Güçlendirilmiş Yapay Zeka Sistemi



Gemini'nin Sunduğu Avantajlar

Sunucu Yüğü Ortadan
Kalktı

Daha Kesin ve Güvenilir
Sonuçlar

Detaylı ve Açıklayıcı Geri
Bildirim

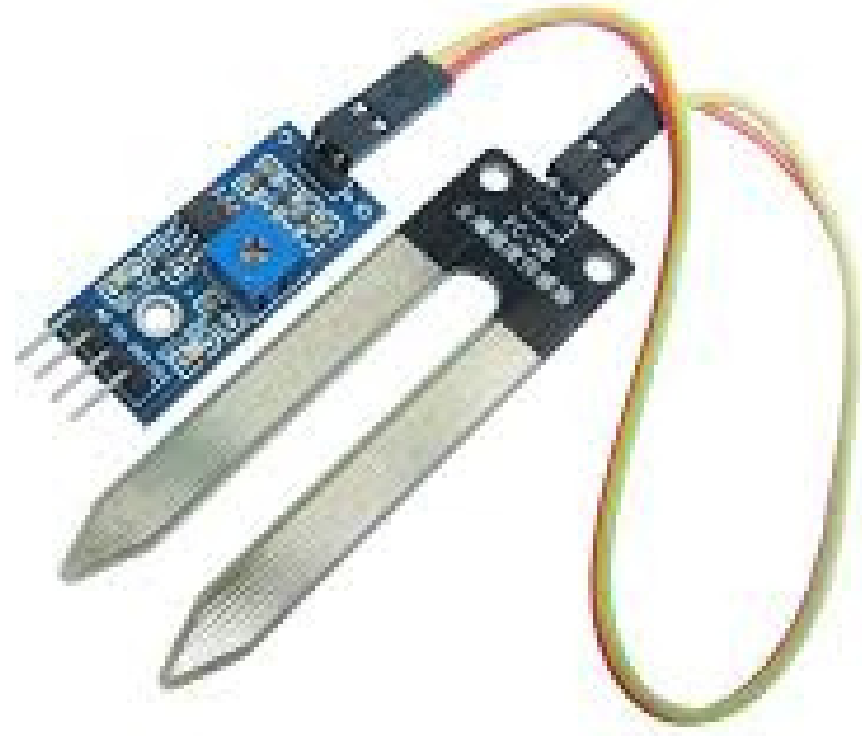
Soru-Cevap Desteği

Veri Eğitimi Gerekmez

Mobil Uyumlu ve Anında
Yanıt

Projenin Teknik Detayları

Donanım



HL-69 Toprak Nem Sensörü

ESP8266



Projenin Teknik Detayları

Donanım



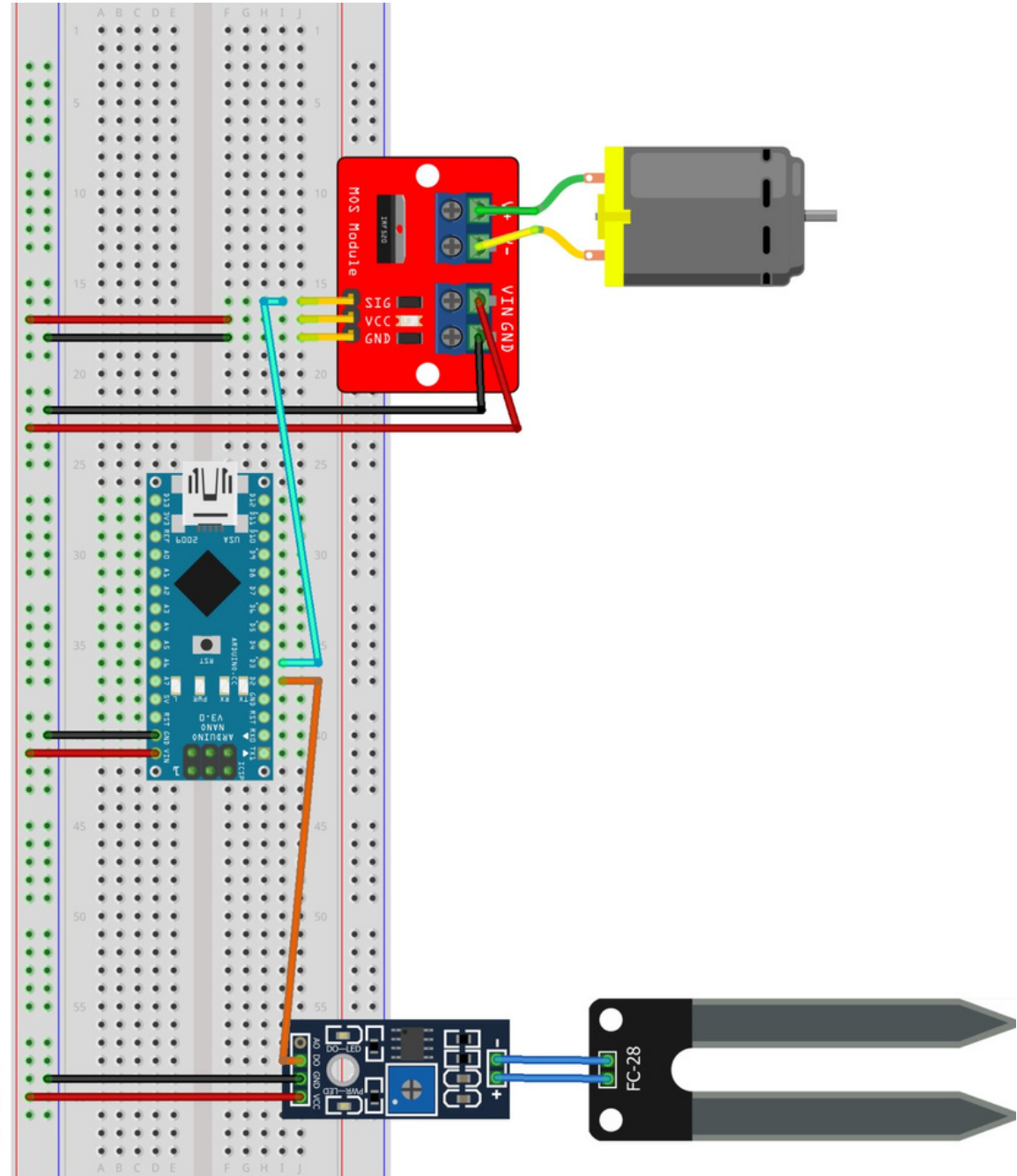
Arduino Nano

5V Dalgıç Pompa



Projenin Teknik Detayları

Donanım



Breadboard Yerleşimi

Projenin Teknik Detayları



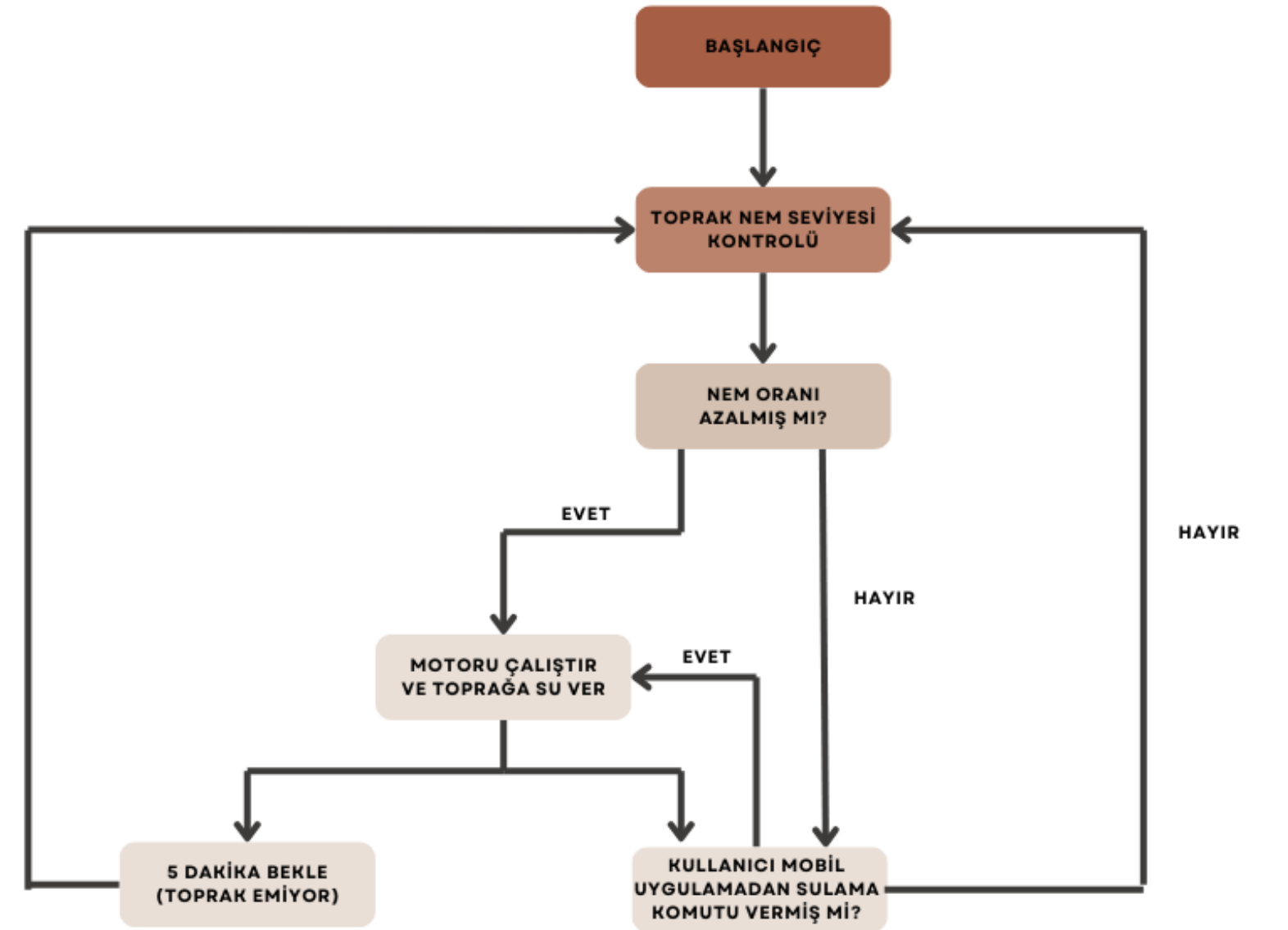
Sulama sisteminin çalışması

Sistemimiz başlangıçta, toprak nem seviyesinin kontrolü ile çalışmaya başlıyor. Bu, toprağın nem durumunun değerlendirilmesi anlamına geliyor.

1. Toprak Nem Seviyesi Kontrolü
2. Nem Belirtilen Değerin Altına Düşmüş mü?
3. Sulama İşlemi
4. Kullanıcı Komutu

Bu döngü, toprağın nem seviyesini dengede tutmak ve gereksiz su israfını önlemek amacıyla sürekli olarak çalışır. Sistem, akıllı algoritmalar ve kullanıcı katılımıyla entegre bir sulama süreci sağlar.

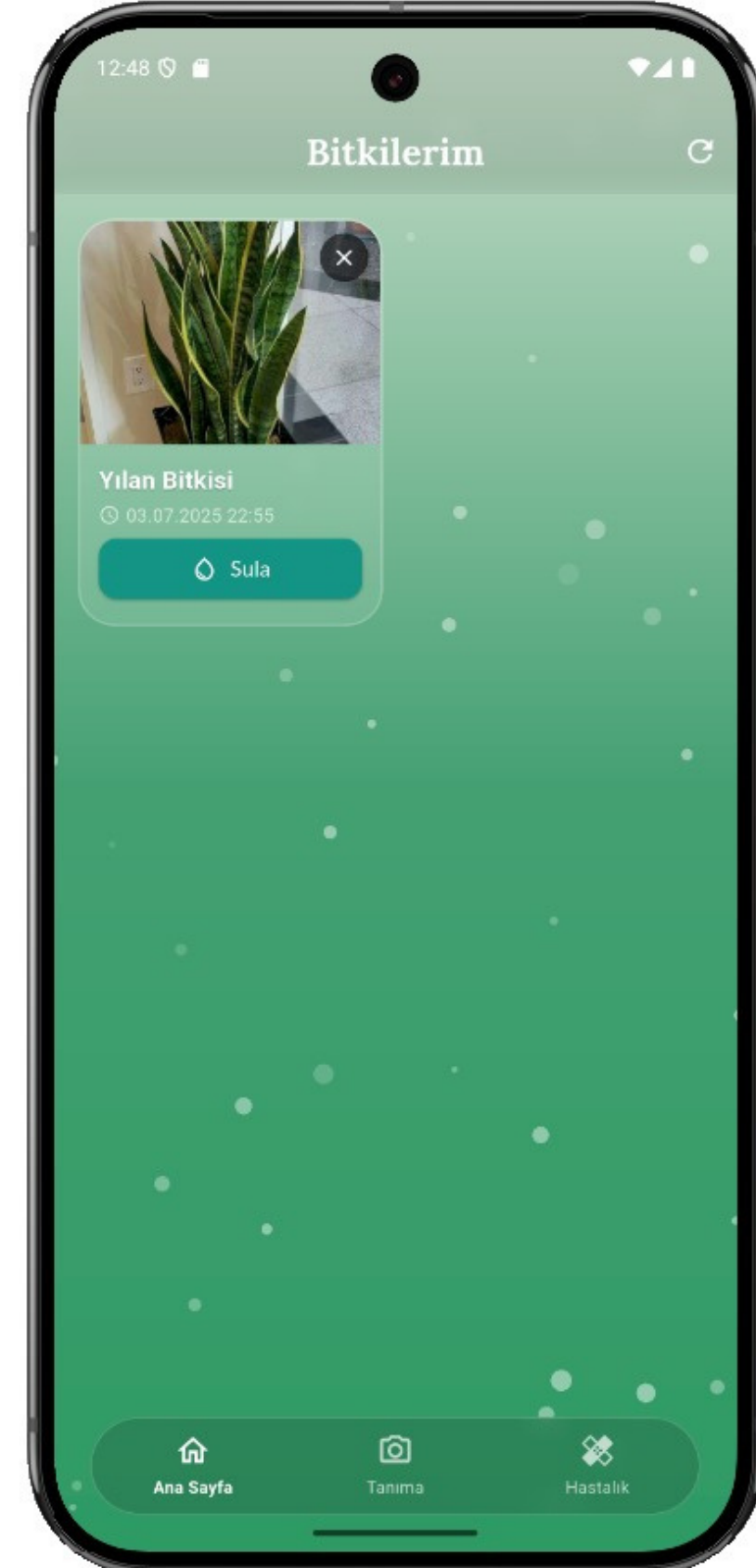
AKILLI SULAMA AKIŞ ŞEMASI



Uygulama Ekran Görüntüleri



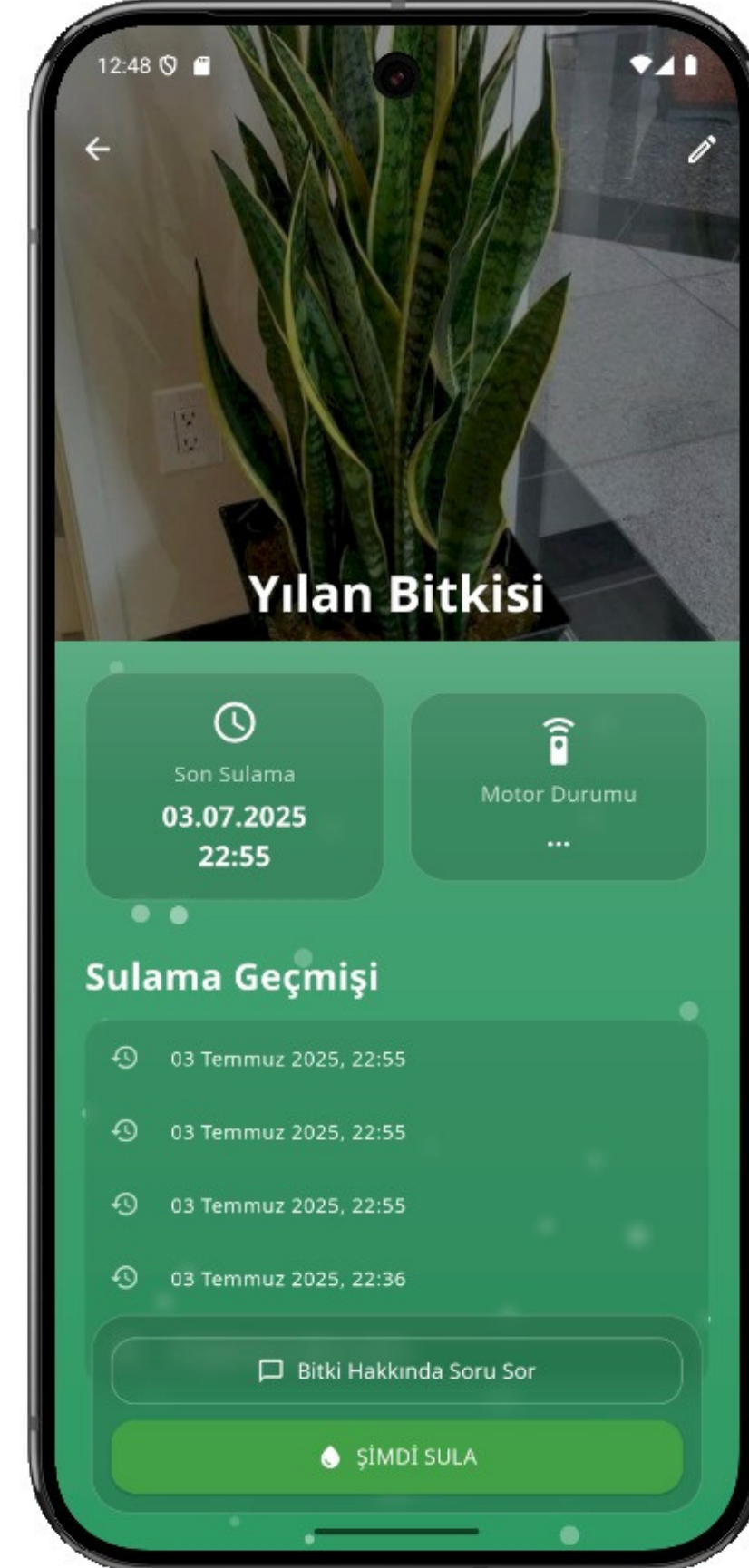
Uygulama Ana Sayfası



Uygulama Ekran Görüntüleri



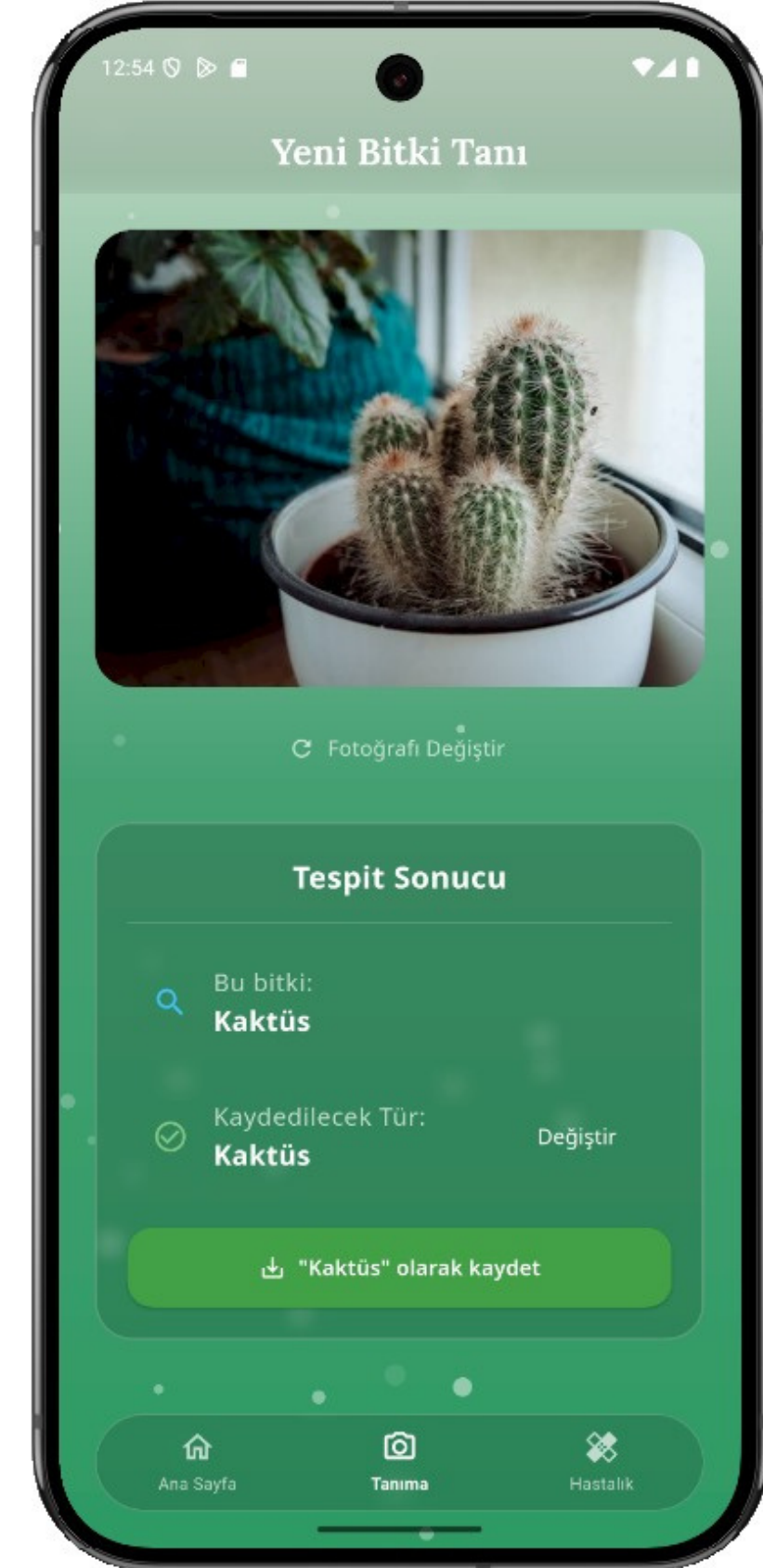
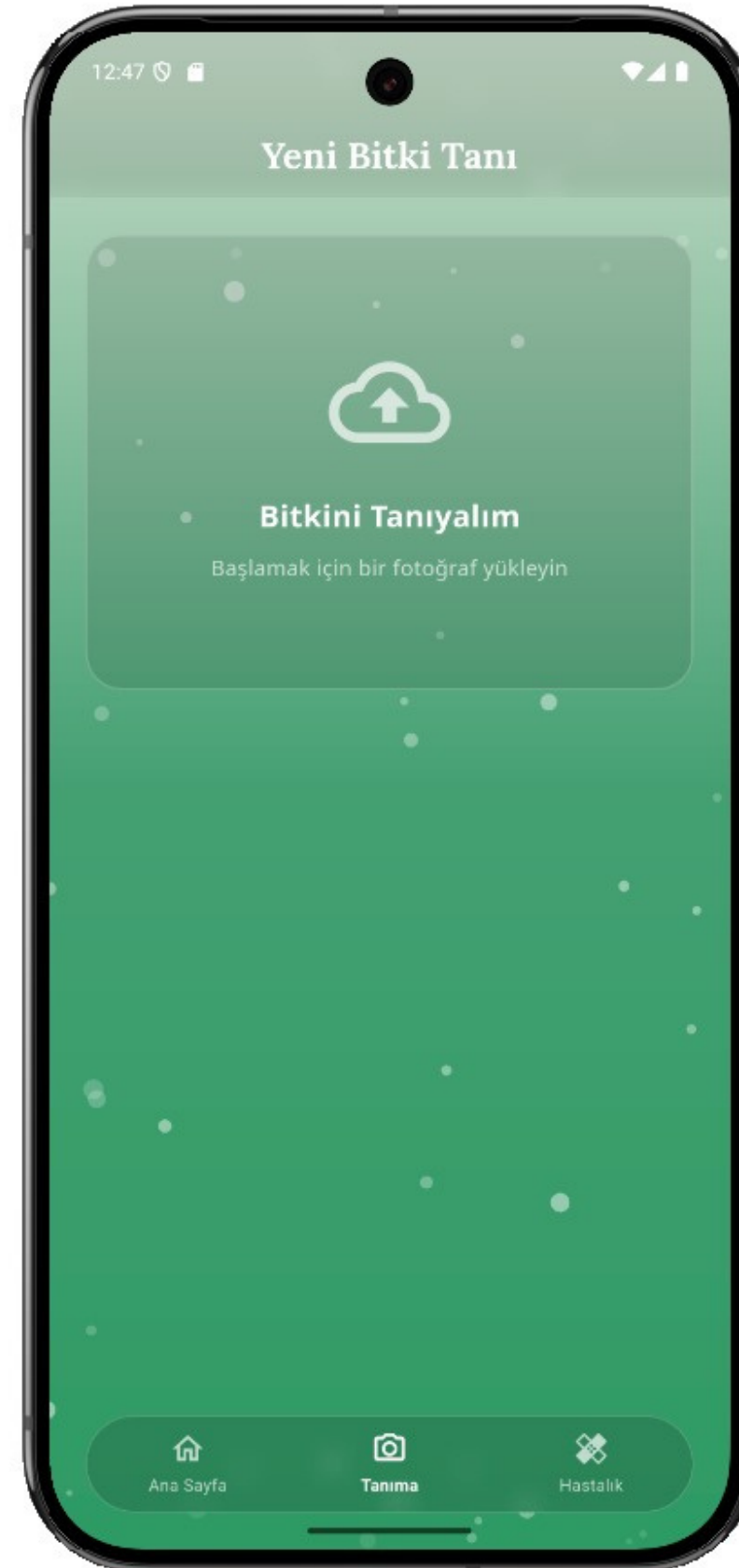
Bitki Detay Sayfası



Uygulama Ekran Görüntüleri



Bitki Ekleme Sayfası



Uygulama Ekran Görüntüleri



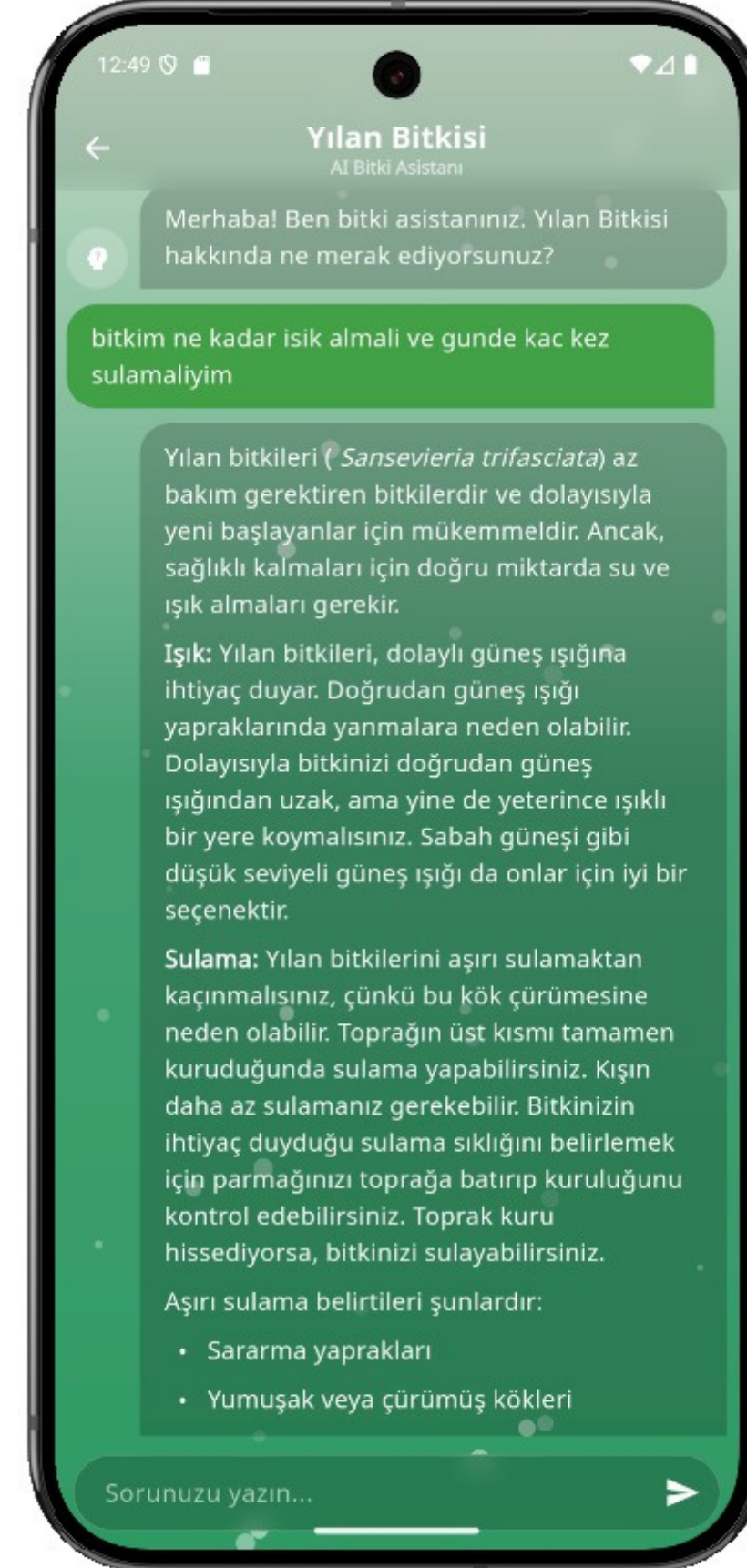
Hastalık Analizi Sayfası



Uygulama Ekran Görüntüleri



AI Bitki Asistanı





Donanım Geliştirme ve Entegrasyon

HL-69 toprak nem sensörü, ESP8266, 5V dalgıç pompa ve Arduino'nun başarılı entegrasyonu

Düşük maliyetli ve açık kaynaklı sistem



Mobil Uygulama Geliştirme

Flutter ile kullanıcı dostu arayüz geliştirme

Manuel/otomatik sulama ve uzaktan kontrol özellikleri



Otomatik Sulama Sistemi

Nem sensörü tabanlı akıllı sulama

Su tasarrufu sağlandı



Veri Yönetimi

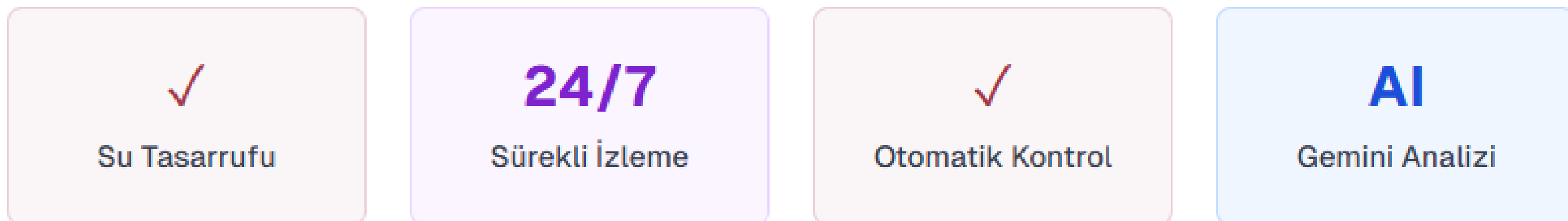
Firebase ile bulut tabanlı veri depolama

Güvenli ve erişilebilir veri yönetimi

Temel Başarılar

- ✓ Su tasarrufunda **önemli azalma** sağlandı
- ✓ Otomatik sulama sistemi başarıyla çalışıyor
- ✓ Gerçek zamanlı uzaktan izleme ve kontrol
- ✓ ESP8266 ile stabil WiFi bağlantısı
- ✓ Google Gemini ile **akıllı bitki analizi**
- ✓ Düşük maliyetli ve açık kaynaklı çözüm
- ✓ Kullanıcı dostu mobil uygulama arayüzü
- ✓ Bulut tabanlı veri depolama ve yönetimi
- ✓ Manuel ve otomatik sulama seçenekleri
- ✓ **Çok modlu AI** ile bitki türü ve hastalık tespiti

Sistem Performansı



Sonuç



Sistem Geliştirmeleri:

- Daha fazla sensör entegrasyonu
- Enerji verimliliği optimizasyonu
- Güneş paneli ile güç kaynağı
- Çoklu bitki desteği

Uygulama Alanları:

- Tarım uygulamalarına genişletme
- Sera otomasyonu
- Gelişmiş AI analiz özellikleri
- IoT ağı genişletmesi

Sonuç

Bu proje, IoT teknolojilerinin ve Google Gemini yapay zeka entegrasyonunun ev bitkisi bakımında verimli bir şekilde kullanılabileceğini göstermiştir. ESP8266 tabanlı sistem, su tasarrufu ve uzaktan kontrol amaçlarına ulaşarak, bireysel kullanıcılar için pratik ve ekonomik bir çözüm sunmaktadır. Düşük maliyetli ve açık kaynaklı yapısı ile sistemin erişilebilirliği artırılmıştır.



ONDOKUZ MAYIS
ÜNİVERSİTESİ

DİNLEDİĞİNİZ
İÇİN
TEŞEKKÜR EDERİZ



BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ
BÖLÜMÜ