

Bitirme Projesi Final Raporu

Proje Adı: Belirtiye Göre Hastalık Tahmini ve Yaşam Tavsiyesi Sunan Yapay Zekâ Destekli Web Uygulaması

Hazırlayan: Eren Takeş, İrfan Kara, Ali İhsan Rey

Danışman: İsmail Kahraman

Bölüm: Bilgisayar Mühendisliği

Üniversite: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Giriş

Bu proje, kullanıcıların seçtikleri semptomlara dayanarak olası hastalıkları tahmin eden ve tahmin edilen hastalık için sade, tıbbi olmayan yaşam tavsiyeleri sunan yapay zekâ destekli bir web uygulamasıdır. Yapay zekâ tabanlı tıbbi karar destek sistemlerine olan ihtiyacın artması, bu projeyi hem akademik hem de pratik açıdan anlamlı hale getirmektedir.

Projenin Amacı

- Belirtilere dayanarak olası hastalıkları tespit etmek
- Tahmin edilen hastalıklar için sade, halk diliyle yaşam tavsiyeleri sunmak
- Makine öğrenmesi modelleri ve doğal dil işleme (NLP) yaklaşımlarını birleştirerek karar destek sistemi sunmak
- Kullanıcı dostu bir arayüz ile bu sistemi web uygulaması üzerinden erişilebilir kılmak

Kullanılan Teknolojiler

- Python** (Veri işleme ve modelleme)
- Flask** (Web uygulamasının backend tarafı)
- HTML/CSS** (Frontend tasarım)
- Pandas, NumPy** (Veri manipülasyonu)
- Scikit-learn** (Makine öğrenmesi modelleri)
- Joblib** (Model serileştirme)
- Google Gemini API** (Yapay zekâ ile yaşam tavsiyesi)
- .env** (Güvenli API anahtar yönetimi)

Sistem Mimarisi

1. **Kullanıcı Arayüzü:** Kullanıcılar belirtilerini seçer.
2. **Tahmin Motoru:** Önceden eğitilmiş Random Forest modeliyle tahmin yapılır.
3. **Tavsiye Motoru:** Gemini API kullanılarak hastalık için yaşam tavsiyeleri alınır.
4. **Sonuç:** Tahmin edilen hastalık ve tavsiyeler kullanıcıya sunulur.

Model Eğitimi

Veri setinde yer alan semptom-hastalık eşleşmeleri Random Forest algoritması ile öğrenilmiştir. Modelin doğruluk oranı %95'in üzerindedir.

- Veri seti: [Kaggle hastalık tahmin veri seti]
- Öznitelik sayısı: 132 semptom
- Sınıf sayısı: 41 farklı hastalık

Yapay Zekâ Entegrasyonu

Tahmin edilen hastalık bilgisi Google Gemini API'ye gönderilir. API tarafından üretilen öneriler sade bir dille ve maddeler halinde kullanıcıya sunulur. Bu bölümde doğal dil işleme modelleri kullanılmıştır.

Kullanıcı Arayüzü

Kullanıcı dostu arayüzde:

- Checkbox ile semptom seçimi
- Tahmin edilen hastalık adı
- Gemini tarafından verilen tavsiyeler
- Chat formatında görüntüleme

Arayüz sade, responsive ve erişilebilir olarak tasarlanmıştır.

Güvenlik ve Gizlilik

- API anahtarları .env dosyasında saklanmaktadır.
- Kullanıcıdan herhangi bir kişisel veri alınmaz.
- Uygulama sadece belirtiler üzerinden çalışır, tıbbi tanı koymaz.

Sonuçlar ve Değerlendirme

- Model başarısı: %95+
- Sistem, semptomlardan mantıklı hastalık tahminleri yapar.
- Gemini destekli tavsiyeler kullanıcı dostu ve faydalı bulunmuştur.
- Sistem, tıbbi destek sağlamaz ancak bilinçlendirme için etkili bir ön tanı sistemidir.

Gelecek Çalışmalar

- Hastalık için tedavi önerileri için uzman doktor API'leriyle entegrasyon
- Mobil uygulama versiyonu
- Kullanıcıdan yaş, cinsiyet vb. bilgilerin alınması ile kişiselleştirilmiş tahmin

Kaynakça

- <https://www.kaggle.com/datasets>
- <https://cloud.google.com/vertex-ai/generative-ai/docs>
- <https://scikit-learn.org>
- <https://flask.palletsprojects.com>

Sonuç

Bu proje, yapay zekâ ve web teknolojilerini birleştirerek belirtilerden hastalık tahmini yapabilen ve sade bir dille yaşam tavsiyesi verebilen bir sistem oluşturmayı başarmıştır. Bitirme projesi olarak geliştirilen bu sistem hem teknik becerileri hem de toplumsal faydayı ön planda tutmuştur.