

Başlık: Yapay Zeka Modelleri Kullanarak Meteorolojik Verilerin Tahmin Edilmesi

Öz— Bu projede, geçmiş yılların meteorolojik verilerinden yararlanarak gelecekteki hava durumu koşullarını tahmin eden bir yapay zeka (YZ) modeli geliştirilmesi amaçlanmıştır. Toplanan veriler; sıcaklık, nem, rüzgar hızı, ışıınım gibi detayları içermekte olup, saatlik, günlük, aylık ve yıllık olarak sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler— Meteorolojik veriler, Yapay zeka, Selenium, Transformer modelleri, Tahmin, Colab, MSE, MAPE, MAE, RMSE, R-Kare.

1. Giriş

Bu proje, geçmiş verilerden yararlanarak gelecekteki meteorolojik koşulları tahmin eden bir yapay zeka modeli geliştirmeye odaklanmaktadır. Veri toplama, işleme ve makine öğrenmesi tekniklerinin uygulanması yoluyla hava durumu tahminlerinin yapılması sağlanmıştır.

2. Veri Toplama

Meteorolojik veriler için güvenilir bir kaynak olan NASA Power Data Viewer'ı <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/> adresinde bulduk. Bu platform, sıcaklık, nem, rüzgar hızı, ışıınım ve diğer değişkenler hakkında detaylı veriler sunmakta ve bu veriler saatlik, günlük, aylık ve yıllık olarak indirilebilmektedir.

Site, kullanımı kolay bir arayüz sunmakta ve verileri çeşitli formatlarda indirmemize olanak sağlamaktadır. Veri toplama işlemini otomatikleştirmek için **Selenium** kullanarak siteyi gezip gerekli verileri İstanbul için indirdik. Selenium'un doğru çalışabilmesi için sitenin yapısını iyi

anlamamız gerekmektedir, böylece doğru komutları vererek verileri edinebildik.

3. Veri İşleme

Toplanan meteorolojik verilerin, yapay zeka modellerine uygun şekilde işlenmesi gerekiyordu. Bunun için 5 farklı transformer modeli uygulandı. Bu modellerle aşağıdaki değerlendirme metrikleri hesaplandı:

- Ortalama Kare Hatası (MSE)
- Ortalama Yüzde Hata (MAPE)
- Ortalama Mutlak Hata (MAE)
- Kök Ortalama Kare Hatası (RMSE)
- R-Kare

4. Model Uygulaması

Veri indirme işlemini **Python** ve **Selenium** kullanarak **Visual Studio Code** ortamında gerçekleştirdik. Ancak yapay zeka modelini **Google Colab** üzerinde geliştirdik. Colab, makine öğrenmesi ve derin öğrenme modellerini CPU, GPU ve TPU gibi donanım kaynakları üzerinde eğitmenizi sağlayan ücretsiz, bulut tabanlı bir Jupyter Notebook ortamıdır.

Colab kullanarak gerekli işlemleri yaptık ve MSE, MAPE, MAE, RMSE, R-Kare gibi değerlendirme metriklerini hesapladık.

5. Sonuçlar

Her bir transformer modeli için MSE, MAPE, MAE, RMSE ve R-Kare değerleri hesaplanarak performansları analiz edildi. Bu değerler, modellerin doğruluğunu değerlendirmemize yardımcı oldu ve en doğru tahmin modelinin belirlenmesini sağladı.

6. Sonuç

Bu proje, yapay zekanın geçmiş verilerden yararlanarak meteorolojik verilerin tahmin edilmesinde nasıl kullanılabileceğini başarıyla göstermektedir. Selenium ile veri

toplama, Python ile veri işleme ve Colab ile model eğitimi, etkili bir hava durumu tahmin modeli oluşturmak için birleşti.

7. Kaynaklar

1. NASA Power Data Viewer. Erişim adresi: <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>

2. OpenAI ChatGPT.

3. YouTube. " NASA Power Data Viewer Kullanımı," Erişim adresi: <https://www.youtube.com/watch?v=tyQsR8rtxIw&t=124s>