Kodun Aşamaları:

Veri Yükleme ve Hazırlık:

metadata\_df adlı veri çerçevesi, ses dosyalarının adlarını ve normalleştirilmiş transkripsiyonlarını içerir.

Veri çerçevesi karıştırılır ve eğitim, test ve doğrulama setlerine ayrılır.

Karakter Haritaları:

Karakterler, ses transkripsiyonları için bir dizi olarak tanımlanır.

char\_to\_num ve num\_to\_char dönüşümleri, metin ve sayılar arasında dönüştürmek için kullanılır.

Ses İşleme:

encode\_single\_sample fonksiyonu, ses dosyasını yükler ve spektrumunu çıkarır.

Ses spektrumu normalleştirilir ve transkripsiyonlar sayılara dönüştürülür.

Dataset Oluşturma:

Eğitim, doğrulama ve test setleri TensorFlow Dataset API kullanılarak oluşturulur ve işlenir.

CTC Kaybı:

CTCLoss fonksiyonu, sıralı veri için CTC kaybını hesaplar.

Tahminleri Çözme:

decode\_batch\_predictions ve decode\_all\_predictions fonksiyonları, modelin tahminlerini metne çevirir.

Eğitim Callback'i:

CallbackEval sınıfı, her bir epoch sonunda modelin WER (Word Error Rate) skorunu hesaplar ve çıktılar.

Model Oluşturma:

build\_model fonksiyonu, GRU, LSTM ve Conv1D katmanlarını kullanarak model mimarisini tanımlar.

Model Adam optimizer ile derlenir.

Hyperparametre Optimizasyonu:

Skopt kütüphanesi kullanılarak, hyperparametreler optimize edilir (gp\_minimize fonksiyonu ile).

Sonuçların Değerlendirilmesi:

En iyi model, test seti üzerinde değerlendirilir ve WER skoru hesaplanır.