

MNIST Veri Setini Convolutional Neural Network (CNN) ile Sınıflandırma

Performans Değerlendirmesi ve Hiperparametre Optimizasyonu

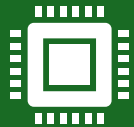
Sunum Yapan: mbk2103



Giriş



MNIST veri seti, el yazısı rakamların tanınması için yaygın olarak kullanılan bir benchmark veri setidir.



Convolutional Neural Network (CNN), özellikle görüntü verileri üzerinde etkili olan derin öğrenme modelidir.

Proje Hedefleri

01

CNN modeli kullanarak MNIST veri setini sınıflandırmak.

02

Modelin performansını F1 Skoru, ROC AUC, MAE ve doğruluk gibi metriklerle değerlendirmek.

03

Hiperparametre optimizasyonu yapmak ve en iyi parametreleri belirlemek.

04

Model sonuçlarını görselleştirmek.

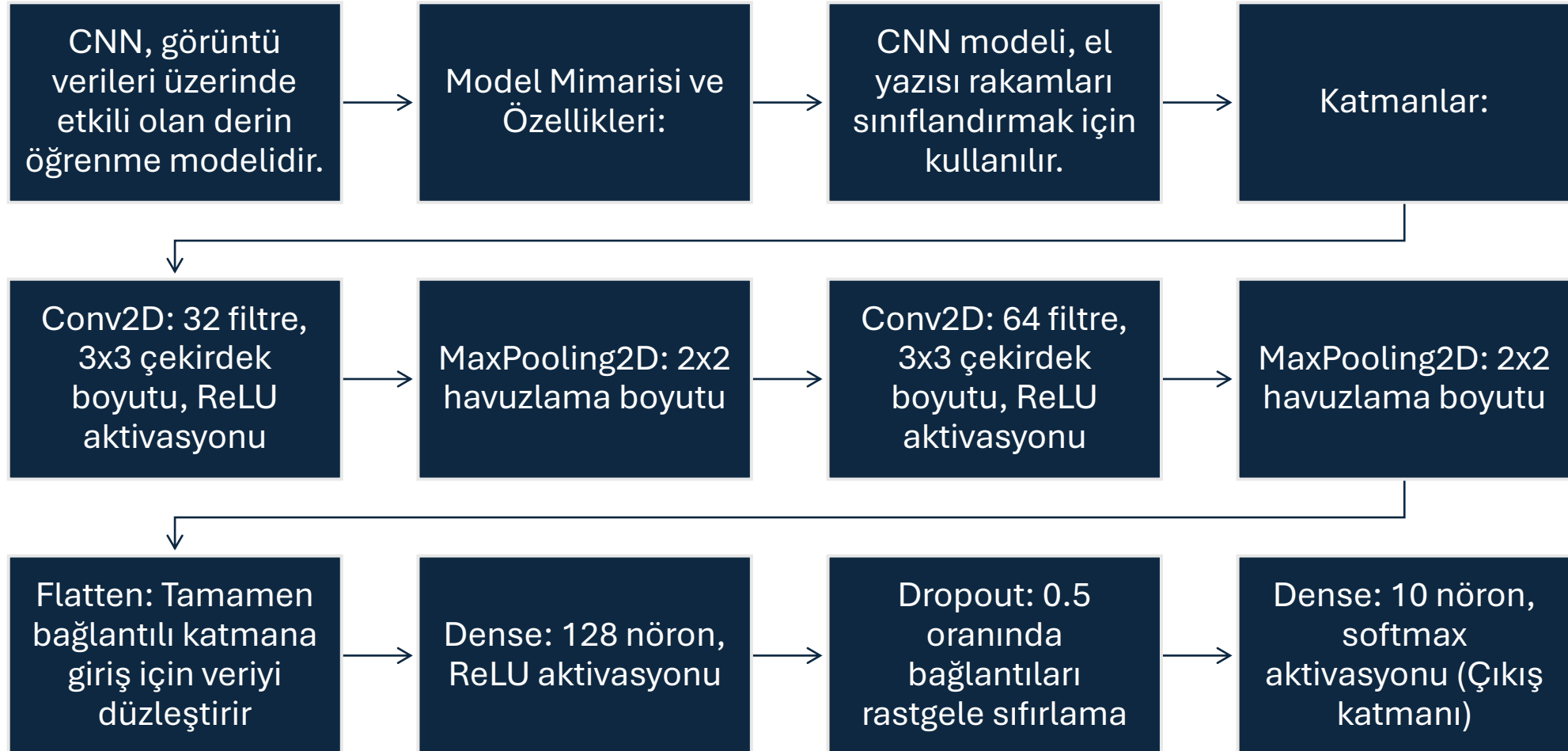
Veri Seti

MNIST veri seti 28x28 piksel boyutunda el yazısı rakamlardan oluşur.



Toplam 70,000 görüntü
(60,000 eğitim, 10,000
test).

Convolutional Neural Network (CNN) Modeli



Model Eğitimi

- Modelin Eğitimi İçin Kullanılan Optimizasyon Algoritmaları ve Kayıp Fonksiyonu:**
- Optimizasyon Algoritması:** Adam
- Öğrenme Oranı:** 0.001
- Kayıp Fonksiyonu:** CrossEntropyLoss (Sınıflandırma için yaygın olarak kullanılır)
- Eğitim Süreci ve Epoch Sayısı:**
- Model 5 epoch boyunca eğitildi.
- Her epoch'da, model eğitim veri seti üzerinden ileri ve geri yayılım adımlarını gerçekleştirir.
- Toplam kayıp değeri ve doğruluk her epoch sonunda hesaplanır.



Performans Değerlendirmesi

Modelin Genel Performansı ve Elde Edilen Sonuçlar:

F1 Score: 0.9901

ROC AUC: 1.0000

MAE: 0.0362

Accuracy: 0.9901

Sonuçlar ve Gelecek Çalışmalar

- Modelin Genel Performansı ve Elde Edilen Sonuçlar:**
 - Model, MNIST veri setinde yüksek performans gösterdi.
 - F1 skoru, ROC AUC ve doğruluk gibi metriklerde başarılı sonuçlar elde edildi.
- Gelecek Çalışmalar İçin Öneriler ve Geliştirme Alanları:**
 - Modelin daha karmaşık veri setlerinde test edilmesi.
 - Veri artırma (data augmentation) teknikleri kullanarak modelin genelleme yeteneğinin artırılması.
 - Daha derin ve karmaşık CNN mimarileriyle performansın karşılaştırılması.
 - Hiperparametre optimizasyonu için daha geniş bir arama alanı kullanılması.

