

LAPORAN TUGAS CNN DEEP LEARNING WEEK

Kelompok 3

Ridho cahyono

Faiz Naashih

Firdis Firnadi

Nur Assyauqi

Zafran Woro

1. Pendahuluan

Convolutional Neural Network (CNN) merupakan salah satu arsitektur deep learning yang efektif dalam pengolahan data citra. Tugas ini bertujuan untuk mengimplementasikan CNN untuk klasifikasi digit tangan menggunakan dataset MNIST yang terdiri dari citra grayscale ukuran 28x28 piksel.

2. Dataset

Dataset MNIST terdiri dari:

- 60.000 gambar untuk data latih
 - 10.000 gambar untuk data uji
- Setiap gambar merepresentasikan angka dari 0 hingga 9.

3. Arsitektur CNN

Model CNN yang diimplementasikan memiliki arsitektur sebagai berikut:

- **Conv2d(1, 16, kernel_size=3, stride=1, padding=1)**
Diikuti oleh ReLU dan MaxPooling(2,2)
- **Conv2d(16, 32, kernel_size=3, stride=1, padding=1)**
Diikuti oleh ReLU dan MaxPooling(2,2)
- **Fully Connected (FC1: 7x7x32 → 100)**
- **Fully Connected (FC2: 100 → 10)**

Loss function: CrossEntropyLoss

Optimizer: Adam

4. Proses Training

Model dilatih selama beberapa epoch dengan hasil visualisasi sebagai berikut:

Grafik Akurasi dan Loss

- Loss menunjukkan penurunan stabil selama epoch.
- Akurasi meningkat dan mencapai konvergensi di akhir pelatihan.

5. Evaluasi Model

Setelah training, model dievaluasi menggunakan data uji. Hasilnya mencakup:

- **Akurasi:** Tinggi (sekitar 98%)
- **Confusion Matrix:** Menunjukkan prediksi dominan benar, namun masih terdapat beberapa kesalahan minor antar angka mirip (seperti 4 dan 9).

6. Visualisasi

Visualisasi mencakup:

- **Loss Curve**
- **Accuracy Curve**
- **Confusion Matrix**

- **Contoh Prediksi Benar dan Salah**

Visualisasi dibuat menggunakan Matplotlib dan Seaborn.

7. Refleksi & Kontribusi Tim

Anggota tim:

1. Ridho cahyono
2. Faiz Naashih
3. Firdis Firnadi
4. Nur Assyauqi
5. Zafran Woro

Kontribusi:

- Implementasi model CNN
- Pelatihan dan evaluasi model
- Visualisasi hasil
- Penyusunan laporan

Refleksi:

Tugas ini memberikan pemahaman lebih dalam mengenai CNN dan aplikasinya pada pengenalan pola visual. Meskipun belum dilakukan eksperimen tambahan, implementasi dasar CNN telah berhasil mencapai hasil yang baik.

8. Kesimpulan

Model CNN sederhana berhasil dikembangkan dan diuji pada dataset MNIST dengan hasil memuaskan. Evaluasi menunjukkan performa baik dalam klasifikasi angka. Untuk pengembangan lebih lanjut, dapat dilakukan eksperimen tambahan seperti dropout, data augmentation, atau tuning hyperparameter.

9. Referensi

- [PyTorch Documentation](#)
- [MNIST Dataset](#)