

EII – Übungsblatt 6

Ziel

Ziel dieser Aufgabe ist es, ein einfaches neuronales Netz mit PyTorch zu trainieren, um handgeschriebene Ziffern aus dem MNIST-Datensatz zu erkennen. Lassen Sie sich die einzelnen Schritte dieser Aufgabe von GPT erklären bzw. lassen Sie sich bei der Ausarbeitung von einem LLM ihrer Wahl unterstützen.

Werkzeuge

- Jupyter Notebook
- PyTorch

Anweisungen

1. Einrichtung der Umgebung

- Installieren Sie Jupyter Notebook (falls noch nicht geschehen).
- Installieren Sie PyTorch und torchvision mithilfe von pip oder conda.

2. Datenbeschaffung

- Importieren Sie die notwendigen Bibliotheken (torch, torchvision).
- Laden Sie den MNIST-Datensatz mithilfe von `torchvision.datasets` herunter.
- Teilen Sie den Datensatz in Trainings- und Testdaten auf und verwenden Sie `torch.utils.data.DataLoader`, um Minibatches zu erstellen.

3. Erstellen des neuronalen Netzes

- Definieren Sie ein einfaches neuronales Netz mit mindestens einem versteckten Layer.
- Verwenden Sie die ReLU-Aktivierungsfunktion für den versteckten Layer und die Softmax-Aktivierungsfunktion für den Ausgabelayer.

4. Training des Modells

- Wählen Sie eine geeignete Loss-Funktion (z.B. CrossEntropyLoss) und einen Optimierer (z.B. SGD oder Adam).
- Trainieren Sie das Modell für eine bestimmte Anzahl von Epochen und überwachen Sie den Trainingsverlust.

5. **Evaluation des Modells**

- Evaluieren Sie die Genauigkeit des trainierten Modells auf den Testdaten.
- Optional: Visualisieren Sie einige Vorhersagen des Modells und vergleichen Sie sie mit den tatsächlichen Labels.

6. **Bericht**

- Erstellen Sie einen Bericht in dem Sie Ihre Ergebnisse, Beobachtungen und Schlussfolgerungen dokumentieren.