

Künstliche Intelligenz (SoSe 2024)

Aufgabenblatt 4

zu bearbeiten bis: 22.05.2024

Aufgabe 4.1 (PyTorch: Vorbereitung)

Machen Sie sich für unser zweites Projekt mit PyTorch vertraut. Arbeiten Sie hierzu das folgende Python-Notebook durch:

<https://www.kaggle.com/code/aulges/pytorch-101-small-bachelor-s>

Verstehen Sie hierbei insbesondere die Ausgabe der einzelnen Zellen des Notebooks. Bearbeiten Sie dann die folgenden kurzen Aufgaben:

- Was ist der entscheidende Unterschied zwischen Numpy-Arrays und PyTorch-Tensoren?
- Welche Shape haben die einzelnen Parameter des definierten Netzes, und warum machen diese Shapes Sinn?
- Wie implementiert man den Backward Pass in PyTorch?
- Warum akzeptiert das Netz mit 2 Eingabeneuronen nicht einfach einen Eingabetensor der Shape (2)?
- Ergänzen Sie das Notebook um eine sogenannte Loss-Kurve, d.h. einen Graph, der den Loss auf der jeweiligen Eingabe-Batch gegen die Anzahl Trainingsiterationen plottet. Sehen Sie eine fallende Tendenz des Losses? **[Deliverable] Plot des Losses.**
- Ändern Sie die Anzahl der Neuronen in Schicht 2 (dem sog. “hidden layer”) auf 3, und führen Sie erneut das Training durch. Trainieren Sie ggfs. etwas länger und spielen Sie mit der Lernrate herum. Erreichen Sie auch mit weniger Neuronen ein erfolgreiches Lernen? **[Deliverable] Zeichnen Sie Ihre Beobachtungen auf.**