

Deep Learning Kurs

Grundlagen Grundbegriffe Grundübungen

Alfatraining Kurs 2025-08 Dozent: Karsten Flügge

Projekt Vorbesprechung

Umfang:

Das Wesentliche aus der **ersten Woche** sollte verstanden sein und im Projekt vorkommen:

Tag 1 Modell, Layer

Tag 2 Perceptron, Parameter, Optimierung, Backpropagation

Tag 3 Tensor, Regression vs. Klassifikation, Lernkurven, Batch, Loss

Tag 4 Überanpassung und Regularisierung, Stochastic Gradient Descent (SGD)

Tag 5 Adam Optimizer, Momentum, Lernrate

NICHT: Automatische Hyperparameter-Optimierung

Zusätzlich zu den Grundlagen sollen **ein vertiefendes Konzept** verwendet werden und eine **Regularisierung**

Zusatzpunkte bei Benutzung von named dimensions!

Zusatzpunkte **Minimales Modell**: Was ist wirklich essentiell im code, damit Ziel erreicht wird?

- Generell sinnvoll: mit tensorboard, plots verfolgen wie gut gelernt wurde

Projekt Vorbesprechung

GPT, Dozent, Teilnehmer

Im Projekt bitte jede Verwendung von GPT explizit dokumentieren:

- "Diese Funktion wurde von GPT **kopiert, debugged**"
- "Dieser Teil wurde von GPT **inspiriert**"
- `text[::-1] # reverse gemäß GPT`
- Diese **Datei basiert im wesentlichen auf GPT**,
 - ich habe folgende **eigene Änderungen** hinzugefügt / geleistet: ...

Fazit: GPT ist OK, muss aber Dokumentiert werden

Ausgabe von GPT versuchen zu verstehen!

Projekt Vorbesprechung

In Gruppen oder alleine, je nach Geschmack

Bis Mittwoch sollten wir ein interessantes Thema finden.

Wichtig: Zwischenziel = Ziel 2. Schritt als 'Erweiterung'

Themen

Tag 6

Convolutional Neural Network (CNN) Bildklassifizierung
CNN-Architekturen ImageNet-Competition
Convolutional-Schichten, Pooling-Schichten
Reshaping-Schichten, Flatten, Global-Average-Pooling

Tag 7

Vertiefung Regularisierung
Tiefe neuronale Netze, Vanishing Gradients
Skip-Verbindungen, Batch-Normalization

Tag 8

Transfer Learning + LoRA
Finetuning: Anpassen von Modellen
Unüberwachtes Vortrainieren
Image-Data-Augmentation, Explainable AI

Tag 9

Regional CNN
Objekterkennung und Lokalisierung
Regressionsprobleme
Verzweigte neuronale Netze

Tag 10

Methoden der kreativen Bilderzeugung
Generative Adversarial Networks (GAN)
Deepfakes => existierende Modelle
Themen:
Wie tief kann ein Netzwerk sein
Optimizer vergleichen
Lernrate Scheduler
Architekturvergleich
existierendes Modelle 'analysieren/verstehen' + Änderung

Themen

Tag 11

Recurrent Neural Networks (RNN) Sequenzanalyse Zeitreihen
Daten analyse (xls Hauspreise ...)

Tag 12

LSTM (Long Short-Term Memory), GRU (Gated Recurrent Unit)

Tag 13

Textverarbeitung durch neuronale Netze
Text-Preprocessing, Embedding-Schichten Similarity
Text-Klassifizierung, Sentiment-Analyse
Transfer Learning in NLP

Tag 14

Sequence-to-Sequence Verfahren, Raw byte++
Encoder-Decoder Architektur
Übersetzungen

Tag 15

Sprachmodelle
BERT, GPT Api Temperatur ... Parameter
Attention-Schichten, Transformers, Textgeneration-Pipelines
Summarization, Chatbots

Allgemeine Themen:

Wie tief kann ein Netzwerk sein
Optimizer vergleichen
Lernrate Scheduler
Architekturvergleich
existierendes Modelle 'analysieren/verstehen' + Änderung

Projekt Vorbesprechung

Projekt Beschreibung:

Könnt Ihr bis Mi. 11:00 eine kurze Beschreibung Eures Projektes schicken?
Zwei/Drei Zeilen

Beispiel: Nummernschilderkennung mit boundary boxes

In (privat)chat / toolbox / Datenaustausch / info@pannous.com

Ansonsten / zusätzlich schreibe ich Anforderung und stimme mit Euch ab.
(Kann bis Mittwoch mittag noch geändert werden.)

Projekt Vorbesprechung

Projekt Ablauf:

Ich lade Projektarbeit PDF für jeden von Euch im Datenaustausch hoch.

Projektabgabe über/neben dem Datenaustausch ab Mittwoch 10:00

Für die Teilnehmenden ist jeweils nur der eigene Projektordner sichtbar

Freitag informelle Präsentation: in der Gruppe sharen was gemacht wurde
(ohne PPT, PDF, Doc ...) Code genügt.

Diese Dokumentationen werden für jeden Teilnehmenden (als PDF-Datei) in dem oben aufgeführten Ordner im Klassenbuch abgelegt.

Die Dateien werden wie folgt bezeichnet: Kurs_Datum_TN-Name