

---

# Time Series

---

## Aufgabenblatt 4

### Time Series

**Abgabe Deadline: 25.5.2023**

**Total Punkte: 42**

Abgabeort: Moodle

Für dieses Aufgabenblatt müssen Sie die Codes und eine Beschreibung der Resultate abgeben. Die Beschreibung der Aufgaben soll maximal drei Blätter enthalten.

### Aufgabe 1: Time Series Analyse

**18 Punkte**

Für diese Aufgabe verwenden wir die Wettermessungen vom Max Planck Institut. Die Daten können unter folgender Webseite <https://www.kaggle.com/datasets/mnassrib/jena-climate> herunter geladen werden. Führen Sie folgende Aufgaben auf diesem Datensatz durch:

1. Bestimmen Sie mithilfe der ETS Methode die Fehler, Trend und Saisonalität Komponente für die Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Beschreiben Sie ihr Resultat. 4 Punkte
2. Bestimmen Sie für die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit
  - (a) grafisch und
  - (b) mithilfe einer Evaluationsmetrikdie Performance von folgenden beiden Methoden:
  - (a) Exponential Weighted Moving Average
  - (b) Holt-Winters Method

Beschreiben Sie die Ergebnisse.

**12 Punkte**

3. Bestimmen Sie die Autokorrelation für die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit. Beschreiben Sie das Resultat. 4 Punkte

## Aufgabe 2: Recurrent Neural Networks

24 Punkte

In dieser Aufgabe arbeiten wir mit dem Jupyter Notebook

`chapter10_dl-for-timeseries`

von Chollet welches von seinem Github

<https://github.com/fchollet/deep-learning-with-python-notebooks/>

heruntergeladen werden kann.

Lösen Sie folgende Aufgaben:

1. Beschreiben Sie den Code vom Abschnitt “Instantiating datasets for training, validation, and testing”. Was wird in diesem Abschnitt durchgeführt? Welche sind die wichtigen Faktoren? 3 Punkte
2. Was wird im “Computing the common-sense baseline MAE” Abschnitt durchgeführt? Wieso ist dieser Abschnitt von grosser Wichtigkeit? 3 Punkte
3. Beschreiben Sie den Code von “1D convolutional model”. Beschreiben Sie alle Schritte und die Resultate. 3 Punkte
4. Beschreiben Sie den Code von einem “A first recurrent baseline”. Beschreiben Sie alle Schritte und die Resultate. 3 Punkte
5. Beschreiben Sie den Code von einem “Stacking recurrent layers”. Beschreiben Sie alle Schritte und die Resultate. 3 Punkte
6. Beschreiben und vergleichen Sie die Resultate der Schritte 2 bis 5. Welches Modelle ergeben Sinn? 3 Punkte