

## Gedächtnisprotokoll Klausur

*Formulierungen frei nach Gedächtnisprotokoll*

**Achtung:** Prüfungsaufgaben und -themen werden zufällig gezogen und variieren daher individuell.

**Verfahren:** Fragen wurden als Aufgabenblätter übergeben und konnten 1h auf Papier bearbeitet werden. Danach lasen sich drei Prüfer parallel die drei Zettel durch und stellten einige Detailfragen in einem Zeitraum von 15 Minuten.

### Aufgabe 1: Bayes

- i) Erklären Sie die Konzepte von MAP Modell und Bayes-optimaler Entscheidung und diskutieren Sie Unterschiede, Voraussetzungen, Vor- und Nachteile.
- ii) Erklären Sie die binäre logistische Regression. Wie sehen Entscheidungsfunktion, Prior und Likelihood aus?
- iii) Ist die logistische Regression ein MAP Modell oder ein Bayes-optimales Entscheidungsmodell?

### Aufgabe 2: Neuronale Netze

- i) Erklären Sie Forward-Inferenz und ob man diese parallelisieren kann.
- ii) Wie funktioniert das Lernen von neuronalen Netzwerken? Wie kann man grundsätzlich die Update-Funktion herleiten? Ist das Lernen parallelisierbar?
- iii) ???
- iv) Erklären Sie die Grundkonzepte von Convolutional Neural Networks und Recursive Neural Networks

### Aufgabe 3: Evaluation

- i) Erklären Sie den Unterschied zwischen Holdout-Testing und n-fold Cross Validation
- ii) Gehen Sie auf Varianz und Bias dieser beiden Verfahren ein.

- iii) Angenommen Sie möchten ein Modell mit einem Regularisierungsparameter trainieren. Wie können Sie den optimalen Regularisierungsparameter finden und gleichzeitig einen Schätzer für das resultierende Modell erhalten?
- iv) Ist es möglich einen Schätzer ohne Bias zu erhalten?