

HAW HAMBURG
INFORMATIK MASTER

GRUNDPROJEKT

TensorFlow Probability

Evaluation der Bibliothek für
probabilistische und statistische Analysen

Bearbeiter:

Tom Schöner (2182801)

Betreuung:

Prof. Dr. Olaf Zukunft

28. März 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Abstract	3
2	Tensorflow Probability Komponenten	3
2.1	Layers	3
2.1.1	Layer 0: Tensorflow	3
2.1.2	Layer 1: Statistical Building Blocks	3
2.1.3	Layer 2: Model Building	3
2.1.4	Layer 3: Probabilistic Inference	4
3	Dokumentation	4
4	Verwendung?	4
5	Fazit	4

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

1 Abstract

Die auf Tensorflow basierende Bibliothek Tensorflow Probability¹ ermöglicht eine probabilistische Herangehensweise der Modellierung in Tensorflow. Mittels einer breiten Masse an vorhandenen Tools, wie statistischen Verteilungen, Sampling oder verschiedenster probabilistischer Keras Layer, können einfache bis hin zu komplexen Modellen erstellt werden. Berechnungen werden, wie man es aus Tensorflow gewohnt ist, durch *Dataflow Graphs*² abgebildet. Auf die verschiedenen Funktionsweisen und Schichten von Tensorflow Probability wird in Abschnitt 2 detaillierter eingegangen.

In dieser Evaluation soll die Bibliothek auf ihre Benutzerfreundlichkeit inklusive Dokumentation, Handhabung beim Erstellen von statistischen Modellen und Integration in das Framework Tensorflow untersucht werden. Die Kategorie Maschinelles Lernen mit Hilfe von neuronalen Netzen ist hierbei als Schwerpunkt anzusehen, dabei werde ich auch gesondert auf die Integration für Keras eingehen.

2 Tensorflow Probability Komponenten

2.1 Layers

2.1.1 Layer 0: Tensorflow

2.1.2 Layer 1: Statistical Building Blocks

Verteilungen / Bijectors

2.1.3 Layer 2: Model Building

Edward2 / Probabilistic Layers with Keras / Trainable Distributions

¹<https://www.tensorflow.org/probability>

²<https://www.tensorflow.org/guide/graphs>

2.1.4 Layer 3: Probabilistic Inference

MCMC / VI / Optimizers

3 Dokumentation

4 Verwendung?

5 Fazit