

- 3.5.1 Convolutional Neural Networks
- 3.5.2 Rekurrente neuronale Netze
- 3.5.3 Generative Adversarial Networks

3.6 Bekannte Netze

- 3.6.1 LeNet
- 3.6.2 AlexNet
- 3.6.3 VGGNet
- 3.6.4 YOLO
- 3.6.5 PoseNet

3.7 Fallstricke beim Deep Learning

3.8 Zusammenfassung

4 Python und Machine-Learning-Bibliotheken

4.1 Installation von Python 3.7 mit

Anaconda

- 4.1.1 Installation unter Windows
- 4.1.2 Installation unter macOS
- 4.1.3 Installation unter Ubuntu Linux
- 4.1.4 Anlegen von Umgebungen
- 4.1.5 Organisation der Arbeitsumgebung zum Buch

4.2 Alternative Installationen von Python 3.7

- 4.2.1 Unter Microsoft Windows
- 4.2.2 Unter macOS

4.3 Programmierumgebungen

- 4.3.1 Microsoft Visual Studio Code
- 4.3.2 PyCharm CE
- 4.3.3 Spyder

4.4 Jupyter Notebook

4.5 Python-Bibliotheken für das Machine Learning

- 4.5.1 NumPy
- 4.5.2 Pandas
- 4.5.3 SciPy
- 4.5.4 Scikit-learn

4.6 Nützliche Routinen mit NumPy und Scikit-learn für ML

- 4.6.1 Ein Dataset aus einer CSV- oder JSON-Datei laden
- 4.6.2 Ein Dataset aus dem Web laden
- 4.6.3 Ein in Scikit-learn inkludiertes Dataset laden
- 4.6.4 Daten explorieren und visualisieren
- 4.6.5 Normalisierung von Daten
- 4.6.6 Reproduzierbarkeit von Ergebnissen

4.7 Ein zweites Machine-Learning-Beispiel

4.8 Zusammenfassung

5 TensorFlow: Installation und Grundlagen

5.1 Einführung

5.2 Installation

5.2.1 Installation unter Windows mit alleiniger CPU-Unterstützung

5.2.2 Installation unter macOS

5.2.3 Installation unter Linux

5.2.4 TensorFlow mit GPU-Unterstützung unter Windows

5.2.5 TensorFlow mit GPU-Unterstützung

unter Linux

5.2.6 TensorFlow mit GPU-Unterstützung

unter macOS

5.2.7 Überprüfung der TensorFlow-
Installation

5.3 Google Colab: TensorFlow
ohne Installation benutzen

5.4 Tensoren

5.4.1 Variablen

5.4.2 Operationen

5.5 Graphen

5.5.1 Konzept

5.5.2 Eager Execution

5.5.3 AutoGraph und der `@tf.function-`
Dekorator

5.5.4 Graphen visualisieren