

Python Tutorial



Projekt Collaborative Writing
Hochschule Kaiserslautern

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen	1
2 Benutzeroberflächen	3
3 Python Bibliotheken	5
4 Weiterführende Themen	7
4.1 Maschinelles Lernen in Python	7
4.1.1 Datenanalyse, Visualisierung und Präsentation	7
4.1.2 R-Integration	8
Literaturverzeichnis	11

Kapitel 1

Grundlagen

Kapitel 2

Benutzeroberflächen

Kapitel 3

Python Bibliotheken

Kapitel 4

Weiterführende Themen

4.1 Maschinelles Lernen in Python

Python bietet im Bereich des maschinellen Lernens unterschiedliche Möglichkeiten an. Eine weit verbreitete Möglichkeit ist das Einbinden von Module, die bereits gewissen Funktionalitäten von Haus auf anbieten. Eine zweite Möglichkeit ist die Integration der Programmiersprache R. Beide Möglichkeiten werden im Folgenden weiter beschrieben.

4.1.1 Datenanalyse, Visualisierung und Präsentation

Die folgenden Module erweitern die Standardfunktionalität und geben so die Möglichkeit numerische Lösungen zu mathematischen Problemen zu erzeugen.

Zwei bekannte Module sind *numpy* und *scipy*, mit denen beispielsweise Gleichungen und Optimierungsprobleme gelöst werden können. Außerdem lassen sich Integrale berechnen, statistische Berechnungen durchführen und auch simulieren. Als das wird für maschinelles Lernen benötigt. Da die Berechnungen mit Routinen nah an der Hardware durchgeführt werden, lassen sich bei entsprechender Programmierung effiziente Programme schreiben. Ergebnisse solcher Berechnungen können mithilfe des Moduls *matplotlib* visualisiert werden. [Kas15]

Die Module müssen meist erst installiert werden, bevor sie genutzt werden können.

numpy

In diesem Modul wird ein flexibler Datentyp für mehrdimensionale Arrays zur Verfügung gestellt. Dies ermöglicht eine effiziente Durchführung von komplexen Rechnungen. [num]

scipy

Ergänzend bzw. aufbauen auf numpy werden durch scipy viele mathematische Operationen bereit gestellt.

Das Modul scipy ist sehr mächtig und daher nochmal in Untermodule aufgeteilt. Innerhalb der Untermodule werden bestimmte Funktionalitäten gruppiert. Die genauen Untermodule können aus der Onlinedokumentation [sci]

pandas

andas is a Python package providing fast, flexible, and expressive data structures designed to make working with relational or labeled data both easy and intuitive. [pan]

matplotlib

Mit dem Modul matplotlib können Daten in einem Diagramm dargestellt werden. Hiermit kann ein erstes Verständnis der Daten oder Ergebnisse erreicht werden. Es werden unter anderem Liniendiagramme, Histogramme, Balkendiagramme aber auch Heatmaps unterstützt. Hier können sowohl Achsen, Farben und auch Beschriftungen nach Bedarf angepasst werden.

Der Link zur Modulseite findet sich im Literaturverzeichnis unter: [mat]

Machine Learning

Um die Integration der oben genannte zu Verdeutlichen wird im folgenden ein Beispiel dargestellt.

```
import numpy as np
import scipy as sc
import matplotlib as mpl
```

4.1.2 R-Integration

Der zweite Ansatz ist die Integration von R-Komponenten.

```
import rpy2.robj as R
```

Erweiterungsmöglichkeiten

SymPy is a Python library for symbolic mathematics.

Literaturverzeichnis

- [Kas15] KASIER, ERNESTI: *Python 3 Das umfassende Handbuch*. Rheinwerk VerlagGBmbH, 2015.
- [mat] *matplotlib.org*. <https://matplotlib.org/>. zuletzt gesehen am 24.10.2018.
- [num] *numpyreference*. <https://docs.scipy.org/doc/numpy/reference/index.html>. zuletzt gesehen am 24.10.2018.
- [pan] *pandas*. <http://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/>. zuletzt gesehen am 24.10.2018.
- [sci] *scipyreference*. <https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/>. zuletzt gesehen am 24.10.2018.