



Computational Thinking, WS2021/22

Praktische Übung 0: Wege der Python Programmierung

Prof. Dr.-Ing. Martin Hobelsberger
Dr. Benedikt Zönnchen

Ziele des Praktikums

In dieser Übung richten Sie Ihr System ein, sodass Sie in der Programmiersprache *Python* mithilfe

- der Kommandozeile,
- einer Datei und
- eines *Jupyter-Notebooks*

programmieren können und so zukünftige Abgaben erledigen können.

Aufgabe 0.1: Python installieren

Zunächst müssen wir sicherstellen, dass Sie *Python* auf Ihrem System installiert haben. Hinweise zur Installation finden Sie beispielsweise hier.

- Überprüfen Sie ob auf Ihrem System *Python* installiert ist.
- Lassen Sie sich die Version von *Python* auf Ihrer Kommandozeile ausgeben, falls *Python* installiert ist.
- Installieren Sie `python 3.9.x` durch die Installation von *Miniconda*
- Setzen bzw. verändern Sie falls nötig entsprechende Umgebungsvariablen Ihres Betriebssystems, sodass Ihr System *Python* bzw. *Miniconda* findet.
- Lassen Sie sich die Version von *Python* auf Ihrer Kommandozeile ausgeben und überprüfen Sie diese.
- Prüfen Sie auf die selbe Art ob *Miniconda* richtig installiert wurde.

Aufgabe 0.2: Starten des Python-Interpreters

Starten Sie den sog. *Python*-Interpreter und berechnen Sie wie viele Sekunden innerhalb von 5 Tagen verstreichen. Spielen Sie mit dem Interpreter herum. Probieren Sie verschiedene Eingaben aus. Sie können den Interpreter mit den Tastenkürzeln `Strg + D` bzw. `ctrl + D` beenden.

Aufgabe 0.3: Python-Skript ausführen

- 1) Im *Moodlekurs* finden Sie eine Datei `script.py`. Speichern Sie sich die Datei in einem Ordner, welchen Sie auf Ihrem System finden.
- 2) Starten Sie Ihr Kommandozeilenprogramm (Konsole, Shell, Terminal) und bewegen Sie sich in den Ordner indem sich die Datei `script.py` nun befindet.
- 3) Führen Sie die Datei aus.

Aufgabe 0.4: Python-Skript schreiben I

- 1) Öffnen Sie einen Texteditor Ihrer Wahl (z. B. TextEdit, Notepad, Notepad++)
- 2) Schreiben Sie folgenden Text hinein:

```
print("Hallo Welt!")
```

- 3) Speichern Sie die Datei unter dem Namen `hello.py` ab. (**Achten Sie darauf, dass Sie reinen Text und keine Formatierung abspeichern**)
- 4) Führen Sie die Datei, d. h. Ihr *Python*-Skript über die Kommandozeile aus.
- 5) Verändern Sie den Inhalt der Datei, Experimentieren Sie herum und führen Sie Ihr Skript immer wieder aus.

Aufgabe 0.5: Python-Skript schreiben II

Öffnen Sie die zuvor heruntergeladene Datei `script.py` mit ihrem Texteditor. Nutzen Sie den *Python*-Code der Datei um ein Programm zu schreiben, was Ihnen eine Zahl n über die Kommandozeile einließt und die Anzahl der verstrichenen Sekunden innerhalb von n Tagen ausgibt.

Aufgabe 0.6: Jupyter-Notebooks (lokal) installieren

Verwenden Sie den Paketmanager `conda` von *Miniconda* um die *Jupyter-Notebook-Umgebung* zu installieren. Der Kommandozeilenbefehl lautet:

```
conda install jupyterlab
```

Sie müssen die Installation möglicherweise mit `y` bestätigen.

Aufgabe 0.7: Jupyter-Notebooks lokal starten

Starten Sie nun mit dem Kommandozeilenbefehl

```
jupyter-lab
```

das sog. *Jupyter-Lab* in Ihrem *Browser*.

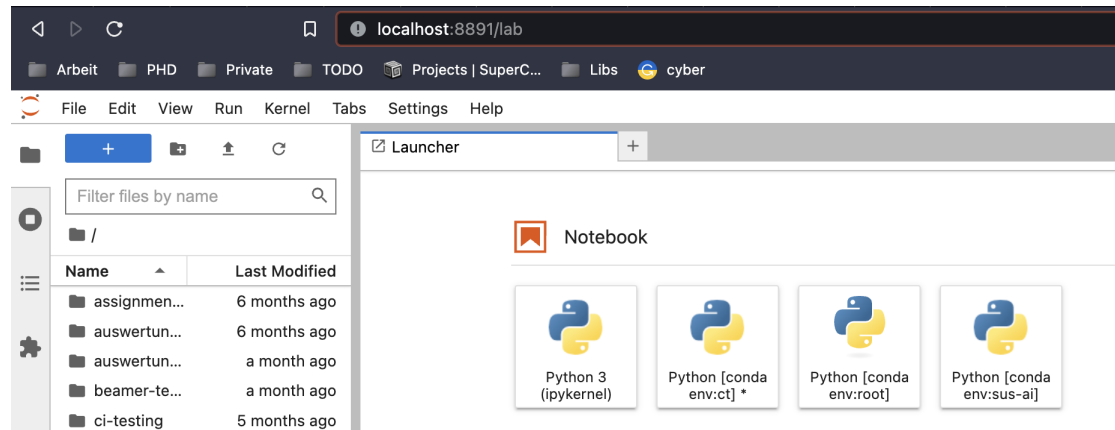


Abbildung 1: So sollte das etwa in Ihrem Browser aussehen.

Erstellen Sie ein neues *Notebook*.

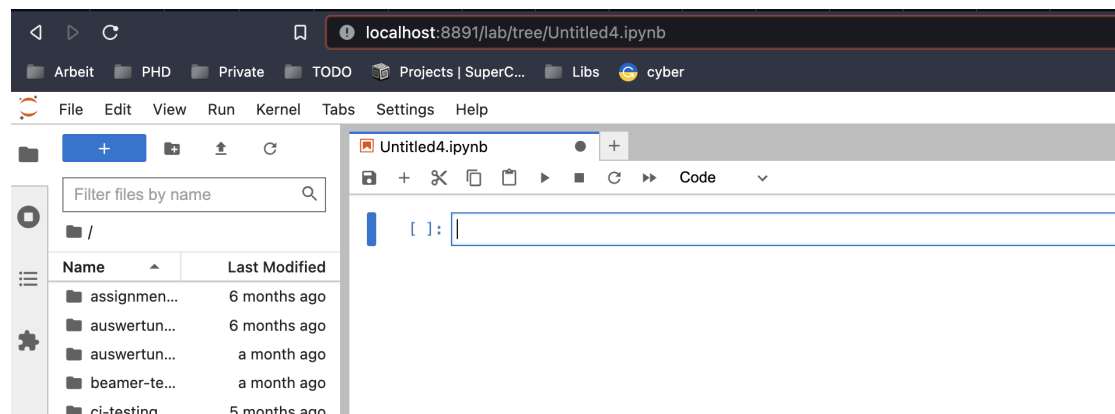


Abbildung 2: So sollte das etwa in Ihrem Browser aussehen.

Aufgabe 0.8: Mit dem Notebook arbeiten

- Erstellen / starten Sie ein *Notebook* (falls noch nicht geschehen).
- Experimentieren Sie darin herum.
- Finden Sie heraus wie Sie eine sog. Zelle ausführen können.

- d) Finden Sie heraus wie Sie neue Zellen erstellen können.
- e) Finden Sie heraus wie Sie Text, der nicht ausgeführt werden kann, einfügen können.

Aufgabe 0.9: Besuchen Sie unseren Datehub

Sie können Ihre *Notebooks* auch auf unserem Server <https://datahub.cs.hm.edu/> erstellen, verwalten, hochladen, herunterladen und ausführen. Gehen Sie auf diese Webseite und erstellen Sie dort ein *Notebook* indem Sie *Python*-Code ausführen.

Aufgabe 0.10: Aufgabe auf den Datahub laden

Gehen Sie in den *Moodlekurs* der Vorlesung. Dort finden Sie einen Link, der den Download eines Aufgabeblasses (im Notebookformat) aktiviert. Klicken Sie auf diesen Link. Sie sollten zu unserem *Datahub* weitergeleitet werden und dort sollte sich ein neues befülltes *Notebook* öffnen.

- a) Lösen Sie die Aufgabe des *Notebooks* auf dem *Datahub*.
- b) Führen Sie alle Zellen von oben nach unten aus.
- c) Dabei sollte eine neue *Zip*-Datei entstehen (Ihre Lösung)
- d) Geben Sie Ihre Lösung (die *Zip*-Datei) in Moodle ab.

Aufgabe 0.11: Notebooks in Visual Studio Code (lokal, optional)

Visual Studio Code (VSC) ist eine schlanke aber sehr gut erweiterbare und vielseitige Entwicklungsumgebung. Sie können auch *VSC* benutzen. Dazu müssen Sie die nötigen *Python/Jupyter/Notebook* Plugins installieren. Versuchen Sie ein *Notebook* in *VSC* auszuführen.

Aufgabe 0.12: Der Datahub und Visual Studio Code (optional)

Es gibt auch einen sog. *Visual Studio Code (VSC) Server* der auf unserem *Datahub* läuft. Das bedeutet, Sie können auch mit einer abgespeckten Variante von *VSC* auf unserem Server/*Datehub* arbeiten. Probieren Sie *VSC* auf unserem *Datehub* aus.

Hinweise

Wenn Sie die von uns bereitgestellten Notebooks auf Ihrem System ausführen wollen, müssen Sie ein *Python*-Paket Namens *otter-grader* installieren. Führen Sie hierzu den Kommandozeilenbefehl

```
pip install otter-grader
```

aus.