

# Einführung in JupyterLab

Fachprojekt Dokumentenanalyse WS 22/23  
Lehrstuhl XII, Mustererkennung in eingebetteten Systemen  
Technische Universität Dortmund

In der Vergangenheit kam es häufig zu Problemen bei der Einrichtung von Programmierumgebungen auf Studentenrechnern. Deshalb haben wir uns dazu entschlossen, das Fachprojekt auf Jupyter Notebooks umzustellen, welche auf einem JupyterHub Übungsserver online bearbeitet werden können. Somit brauchen Sie keine Programmierumgebung mehr einzurichten, sondern können direkt mit der Bearbeitung der Aufgaben starten. Hierzu müssen Sie sich lediglich per VPN mit dem Uni Netzwerk verbinden und auf die Adresse des Übungsservers zugreifen. Anschließend können Sie sich dort mit Ihren zugesandten Anmeldedaten anmelden und die Übungsaufgaben bearbeiten. Im Folgenden werden wir genauer beschreiben, wie Sie die Übungsaufgaben bearbeiten können.

## 1 VPN einrichten und verbinden

Aus Sicherheitsgründen haben wir uns dazu entschieden, dass wir den Übungsrechner nicht öffentlich verfügbar machen. Ein guter Kompromiss ist daher, dass der Rechner nur aus dem Netz der TU Dortmund erreichbar ist. Sie können selbstverständlich auch von zuhause auf den Rechner zugreifen, indem Sie sich über einen VPN mit dem Uni Netz verbinden. Die TU Dortmund hat auf Ihrer Internetseite eine gute Anleitung für die Einrichtung eines VPN Clients angefertigt (siehe <https://service.tu-dortmund.de/vpn>). Bitte richten Sie zunächst den VPN Client auf Ihrem Rechner ein.

## 2 Anmelden

Nachdem Sie sich über ein VPN mit dem Uni Netz verbunden haben, rufen Sie bitte die folgende Seite auf: <http://apollo.cs.tu-dortmund.de/fachprojekte>. Nun öffnet sich ein Anmeldefenster (siehe Abbildung 1), wo Sie sich mit Ihren per Mail zugesandten Anmeldeinformationen anmelden können.

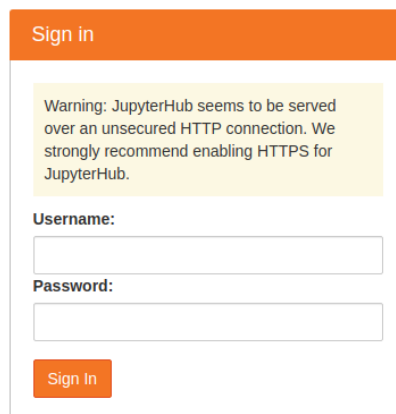


Abbildung 1: Login

## 3 Benutzeroberfläche

Die Abbildung 2 zeigt die für Sie wichtigsten Bestandteile der Benutzeroberfläche. Dazu zählt die Verzeichnisstruktur (siehe rote 1), welche die zu bearbeitenden Aufgaben und weitere Dateien enthält. Dabei können

nur Sie (und die Administratoren) auf dieses Verzeichnis zugreifen. Unter Punkt 2 (blau) finden Sie die gerade laufenden Notebooks. Der gelb markierte Bereich (3) ist das Hauptfenster, wo die Aufgaben bearbeiten werden.

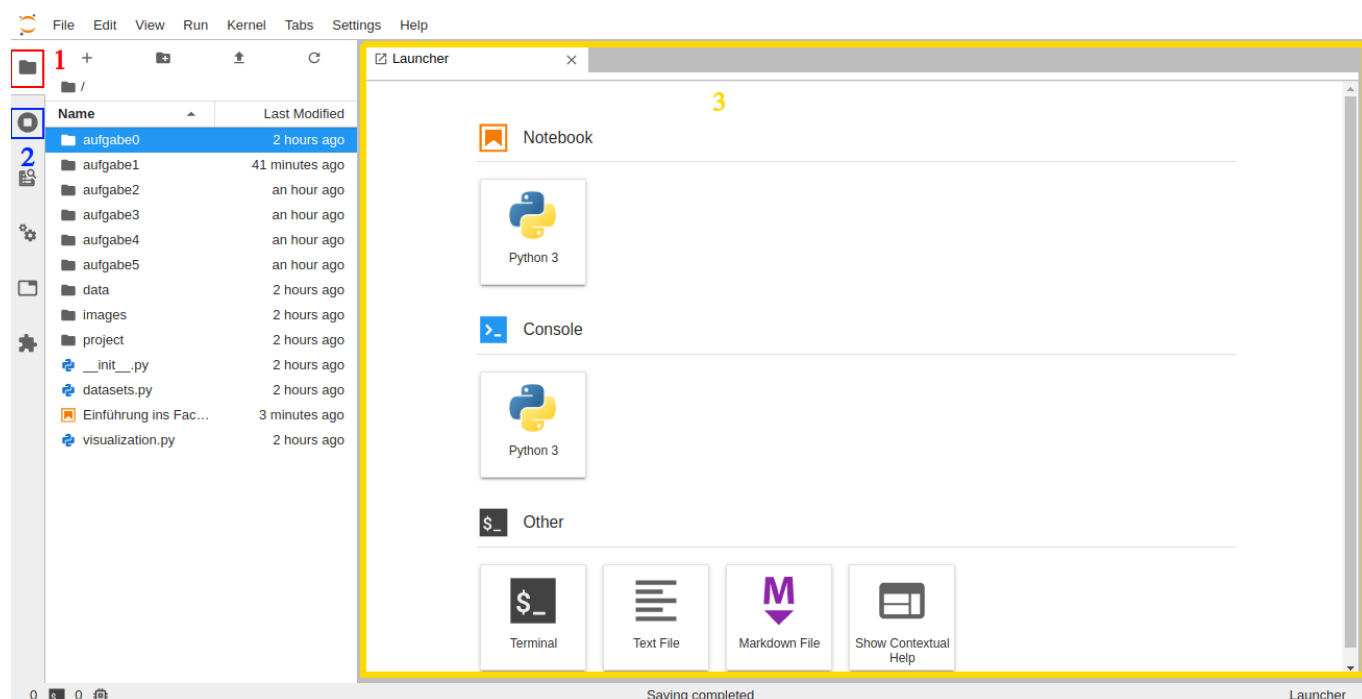


Abbildung 2: Benutzeroberfläche

## 4 Pullen der Aufgaben

Die Aufgaben werden in einem wöchentlichen Rhythmus zur Verfügung gestellt. Sie haben dann für jede Aufgabe eine Woche Bearbeitungszeit. Die Aufgaben werden jeden Montag freigeschaltet und können von Ihnen über den *Assignments Tab* (siehe Abb. 3) in ihr Home-Verzeichnis geladen werden. Sie erreichen den Assignments Tab über *Help* → *Launch Classic Notebook* → *Assignments*. Sobald eine neue Aufgabe verfügbar ist, können Sie diese durch drücken des Button *fetch* in Ihr Home-Verzeichnis laden.



Abbildung 3: Assignments Tab

### ▼ Aufgabe 3 b)

Die Funktion `standard_lbp` soll genutzt werden, um einen ersten Überblick über die Eigenschaften der LBPs zu erhalten. Im folgenden Codesegment wird das Gesicht von Barack Obama geladen.

```
[ ]: img_obama = DatasetLoader.load_obama()
```

Multiplizieren Sie die Matrix `img_obama` mit dem Wert 0.5 und speichern das Ergebnis in einer neuen Variablen. Berechnen Sie anschließend mit Hilfe der `standard_lbp` Funktion die entsprechenden LBP-Bilder. Zeigen Sie alle vier Bilder mit Hilfe der `showimages` Funktion an.

```
[ ]:
```

Was fällt Ihnen auf?

**Antwort:**

Abbildung 4: Beispiel einer Aufgabe im Notebook. In der ersten leeren Zelle sollen Sie Programmcode eintragen und in der zweiten eine textuelle Antwort.

## 5 Bearbeitung der Aufgaben

Für das Öffnen eines Notebooks müssen Sie lediglich einen Doppelklick auf die Datei in der Verzeichnisstruktur machen. Die Notebooks sind in Zellen eingeteilt. Dabei wird eine Zelle entweder als Programmcode oder Text interpretiert. Bei Textzellen wird Markdown verwendet, wobei auch Latex Befehle möglich sind. Eine wichtige Eigenschaft von Notebooks ist, dass sie interaktiv sind. Dies bedeutet, dass der Code eines Notebooks nicht als Ganzes ausgeführt werden muss, sondern die einzelnen Zellen auch separat und in beliebiger Reihenfolge ausführbar sind.

In den Notebooks befinden sich neben den Programmieraufgaben auch Theorie Fragen. Ihren Programmcode, bzw. textuelle Antwort, fügen Sie bitte in der zugehörigen leeren Zelle ein. Dabei ist es intuitiv ersichtlich, welche Zelle verwendet werden soll (siehe Abbildung 4).

Für die Ausführung einer Zelle, wählen Sie die Zelle mithilfe des Cursors an und klicken auf das Play-Symbol (rote Markierung in Abbildung 5). Der gelb markierte Bereich in Abbildung 5 gibt den Status der Ausführung an. Wenn die Zelle noch nie ausgeführt wurde, steht dort `[ ]`. Wurde Sie bereits ausgeführt, steht dort eine Zahl in den Klammern (z.b. `[2]`). Diese Zahl gibt die Anzahl der bereits ausgeführten Code Zellen im Notebook an. Während eine Zelle ausgeführt wird, oder auf die Fertigstellung einer anderen Zelle wartet, steht dort `[*]`. Es ist auch möglich mehrere Zellen auszuführen, oder sogar alle Zellen im Notebook. Siehe dazu den Menüpunkt *Run*.

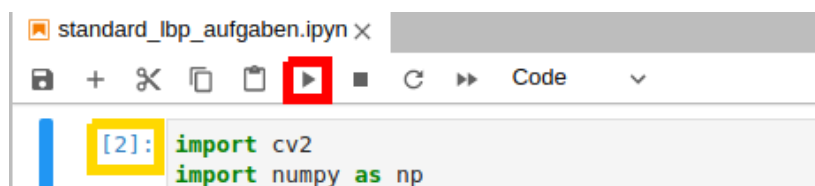


Abbildung 5: Ausführen einer Zelle

Auch wenn Sie das Notebook geschlossen haben, bleiben die Kernel Sessions für das Notebook aktiv. Sogar wenn Sie sich ausloggen. Da der Übungsserver keine unbegrenzten Kapazitäten hat, möchten wir Sie bitten, dass Sie auf Ihre Kernel Sessions achten. Dazu gehört, dass sie eine Session schließen, wenn Sie das Notebook nicht mehr bearbeiten. Gehen Sie dafür auf den Eintrag *Running Terminals and Kernels* (blaues Rechteck in Abbildung 2). Dort stehen alle aktiven Kernel und Terminal Sessions (siehe Abbildung 6). Klicken Sie für alle Sessions und Terminals die Sie nicht mehr benötigen auf *SHUT DOWN*.



Abbildung 6: Laufende Kernel und Terminal Sessions

## 6 Abmelden

Vergewissern Sie sich vor dem Abmelden, dass Sie alle Kernel Sessions beendet haben. Für die Abmeldung gehen Sie auf *File* → *Log Out*.

## 7 Hilfreiche Informationen

### 7.1 Darkmode

Für die Nachteulen unter euch:

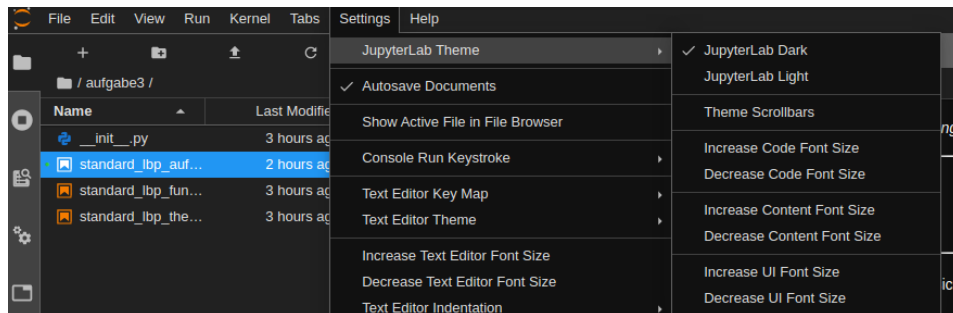


Abbildung 7: Darkmode ein und ausschalten

### 7.2 Kernel neu starten

Die meisten Probleme lassen sich durch einen Neustart des Kernels beheben. Dafür müssen Sie lediglich im Menü *Kernel* den Punkt *Restart Kernel...* ausführen.