

Sprach-KI zum Anfassen:

Docker und Jupyter Installation

für Linux

von Nicolas Coaca, 31.05.2024

Dieses Skript dient nur als Installationsanleitung für Docker und Jupyter. Es wurde auf Debian Bookworm 12.5.0 und Ubuntu 24.04 getestet. Wenn ihr mehr über die beiden Programme erfahren wollt, könnt ihr in unserem Notebook “Sprach_KI_Anleitung.ipynb” in den Kapiteln “Überblick über das Lab/Notebook” und “Sprach-KI-auf dem eigenen Rechner” nachschlagen, nachdem ihr Jupyter installiert habt.

1. Docker:

1.1 Kurze Einführung:

- Docker ist ein Programm zur Virtualisierung anderer Programme
- Sehr gut um Programme über verschiedene Systeme zu verwenden

1.2 Installation:

Es gibt grundsätzlich zwei Möglichkeiten Docker auf Debian bzw. Ubuntu zu installieren:

1. Ihr könnt die Pakete über die offiziellen Debian / Ubuntu Paketlisten installieren
2. Ihr könnt die offiziellen Pakete von Docker installieren.

Wie ihr Docker installieren wollt, liegt ganz bei euch. Es sei dazu gesagt, dass die Installation über die 1. Methode einfacher und auf Debian / Ubuntu angepasst ist. Ihr müsst nur eine der beiden Installationsoptionen ausführen!

1.2.1 Offizielle Pakete von Debian / Ubuntu (Methode 1):

Wenn ihr eine Version von Linux verwendet, die nichts mit Debian zu tun hat, dann müsst ihr selbst nach einer Installation für euer System suchen.

Der folgende Befehl kann sowohl für Debian als auch für Ubuntu verwendet werden:

```
sudo apt-get install docker.io -y
```

Danach müsst ihr noch euren Benutzer zur Docker Gruppe hinzufügen und das System einmal neustarten:

1. `sudo usermod -aG docker <Eigener Benutzer>`
2. `sudo reboot`

Wenn alles funktioniert hat, könnt ihr mit dem Kapitel “Jupyter” fortfahren.

1.2.2 Offizielle Pakete von Docker (Methode 2):

Im folgenden seht ihr das Installationsskript für Ubuntu. Ihr könnt dasselbe Skript auch für Debian benutzen, müsst aber an jeder Stelle “Ubuntu” mit “Debian” ersetzen. Für alle anderen Linuxversionen könnt ihr hier nachschauen:

<https://docs.docker.com/engine/install/>

Öffnet ein Terminal und gebt nacheinander folgende Befehle ein:

1. `sudo apt-get update`
2. `sudo apt-get install ca-certificates curl`
3. `sudo install -m 0755 -d /etc/apt/keyrings`
4. `sudo curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg -o /etc/apt/keyrings/docker.asc`
5. `sudo chmod a+r /etc/apt/keyrings/docker.asc`
6. `echo \`
7. `"deb [arch=$(dpkg --print-architecture) signed-by=/etc/apt/keyrings/docker.asc] https://download.docker.com/linux/ubuntu \`
8. `$(. /etc/os-release && echo "$VERSION_CODENAME") stable" | \`

9. `sudo tee /etc/apt/sources.list.d/docker.list
> /dev/null`
10. `sudo apt-get update`
11. `sudo apt-get install docker-ce docker-ce-cli
containerd.io docker-buildx-plugin docker-compose-
plugin`

Als letztes müsst ihr noch euren Benutzer zur Docker Gruppe hinzufügen:

1. `sudo usermod -aG docker <Eigener Benutzer>`
2. `sudo reboot`

Sollte es zu Problemen kommen oder Unklarheiten entstehen könnt ihr hier mehr Informationen bekommen: <https://docs.docker.com/engine/install/ubuntu/>

2. Jupyter:

2.1 Kurze Einführung:

- Jupyter ist ein Programm um Texte zu schreiben und diese mit funktionierendem und änderbarem Code auszustatten
- Es werden viele Sprachen unterstützt wie zum Beispiel C++, Java oder Ruby (Standardmäßig wird Python verwendet)
- Das Projekt ist Open-Source

2.2 Installation:

Hier könnt ihr entscheiden ob ihr Jupyter bei euch lokal installiert oder ob ihr dafür Docker verwenden wollt. Wenn ihr euch dazu entscheidet Jupyter lokal zu verwenden, dann müsst ihr auch Ollama (mehr Informationen später in dem Notebook “Sprach_KI_Anleitung.ipynb”) lokal installieren.

2.2.1 Installation über Docker:

Diese Methode ist bevorzugt, da nichts zusätzlich auf euren Computer installiert wird sondern in einem Docker Container läuft. Es kann manchmal passieren, dass diese Installation nicht klappt (Ollama funktioniert nicht). Sollte das passieren, müsst ihr auf die lokale Installation wechseln.

Als erstes müsst ihr das Docker Image “ollama-jupyter” (die Datei heißt ollama-jupyter.tar) herunterladen, welches sich hier befindet:

<https://cloud.hs-augsburg.de/s/jcQanraHafR3rj8>

Öffnet als nächstes ein Terminal und verwendet diesen Befehl:

```
docker load -i <Dateipfad/zu/dem/Image>
```

Wobei ihr <Dateipfad/zu/dem/Image> gegen den Installationspfad austauschen müsst (Bsp.: docker load -i /home/benutzer/ollama-jupyter.tar). Der Befehl kann mehr Zeit in anspruch nehmen.

2.2.1.1 Starten eines Containers ohne Grafikkarte:

Anschließend könnt ihr aus dem Image ein Container erzeugen, welcher nicht eure Grafikkarte nutzt. Verwendet dazu den Befehl:

```
docker run -d -v ollama-jupyter:/root/.ollama -p 8888:8888 -p 11434:11434 --name ollama-jupyter ollama-jupyter
```

Sobald der Befehl fertig ausgeführt wurde, solltet ihr in der Lage sein Jupyter nutzen zu können. Ihr könnt das ausprobieren indem ihr auf diesen Link klickt:

<http://localhost:8888/>

2.2.1.2 Starten eines Containers mit Grafikkarte:

Wenn ihr eine Nvidia Grafikkarte habt könnt ihr diese mit Nvidia Container Toolkit nutzen.

(Die folgenden Befehle funktionieren nur auf Ubuntu, Debian oder Debian Derivate. Für andere Linuxversionen siehe:

<https://docs.nvidia.com/datacenter/cloud-native/container-toolkit/latest/install-guide.html#installation>)

Dazu müsst ihr erst das Paket erst zu eurem Paket Manager hinzufügen und es installieren:

1. `curl -fsSL https://nvidia.github.io/libnvidia-container/gpgkey | sudo gpg --dearmor -o /usr/share/keyrings/nvidia-container-toolkit-keyring.gpg \`
2. `&& curl -s -L https://nvidia.github.io/libnvidia-container/stable/deb/nvidia-container-toolkit.list | \`
3. `sed 's#deb https://#deb [signed-by=/usr/share/keyrings/nvidia-container-toolkit-keyring.gpg] https://#g' | \`
4. `sudo tee /etc/apt/sources.list.d/nvidia-container-toolkit.list`
5. `sudo apt-get update`
6. `sudo apt-get install -y nvidia-container-toolkit`

Um das Paket auch nutzen zu können müsst ihr es noch in Docker konfigurieren und euer System einmal neustarten:

1. `sudo nvidia-ctk runtime configure --runtime=docker`
2. `sudo reboot`

Mit den folgenden Befehl könnt ihr einen Container erstellen, der eure Grafikkarte unterstützt:

```
docker run -d --gpus=all -v ollama-jupyter:/root/.ollama -p 8888:8888 -p 11434:11434 --name ollama-jupyter ollama-jupyter
```

Jetzt könnt ihr Jupyter verwenden, indem ihr hier auf diesen Link klickt:
<http://localhost:8888/>

Wer mehr wissen will kann hier nachlesen:

<https://docs.nvidia.com/datacenter/cloud-native/container-toolkit/latest/install-guide.html#installation>

2.2.2 Lokale Installation:

Um Jupyter lokal zu installieren brauchen wir sowohl Python als auch ein Programm, welches Python-Pakete verwaltet. Dazu nutzen wir Miniforge3, da dieses beides tut. Über diesen Link könnt ihr das Installationsskript herunterladen: https://github.com/conda-forge/miniforge/releases/latest/download/Miniforge3-Linux-x86_64.sh

Wenn ihr gefragt werdet ob Änderungen am Terminal vorgenommen werden sollen, wählt ja und startet euer Terminal neu nach der Installation.

WICHTIG: Bitte nicht in den Namen des Installationsverzeichnis Leerzeichen, Umlaute oder ß verwenden

Zu guter Letzt müsst ihr noch ein paar Pakete installieren, die wir später brauchen werden. Öffnet dazu Miniforge (wenn "(base)" nicht vor eurem Benutzernamen steht verwendet zuvor den Befehl `conda activate`) und verwendet diese Befehle:

```
1. pip install jupyterlab==4.2.1 cython==3.0.10
   numpy==1.26.4 ollama==0.2.0 langchain==0.2.1
   langchain_community==0.2.3 tqdm==4.66.2
   chromadb==0.5.0 tiktoken==0.7.0 bs4==0.0.2
   gensim==4.3.2 scipy==1.10.1 deep-translator==1.11.4
   nltk==3.8.1 matplotlib==3.9.0 torch==2.3.0
   transformers==4.41.1
```

Um Jupyter auszuführen könnt ihr in der Konsole diesen Befehl verwenden: `jupyter-lab`

WICHTIG: Ihr dürft das Terminal nicht schließen!

3. Abschluss:

Jetzt da ihr die wichtigsten Programme installiert habt könnt ihr die Datei Sprach_KI_Anleitung.ipynb herunterladen (von hier: <https://cloud.hs-augsburg.de/s/jcQanraHafR3rj8>) und mit Jupyter öffnen. Dies macht ihr indem ihr in dem Dateiverzeichnis, welches euch in Jupyter auf der linken Seite angezeigt wird, die Datei sucht und selbige mit einem doppelklick öffnet.