

Entwicklungsumgebung zur Python-Programmierung

Prof. Dr. Robert Gold
Fakultät Informatik
Technische Hochschule Ingolstadt
Wintersemester 2019/20

Zur Entwicklung von Python-Programmen werden mehrere Programme benötigt, die alle kostenfrei für verschiedene Plattformen aus dem Internet heruntergeladen werden können. Benötigt werden:

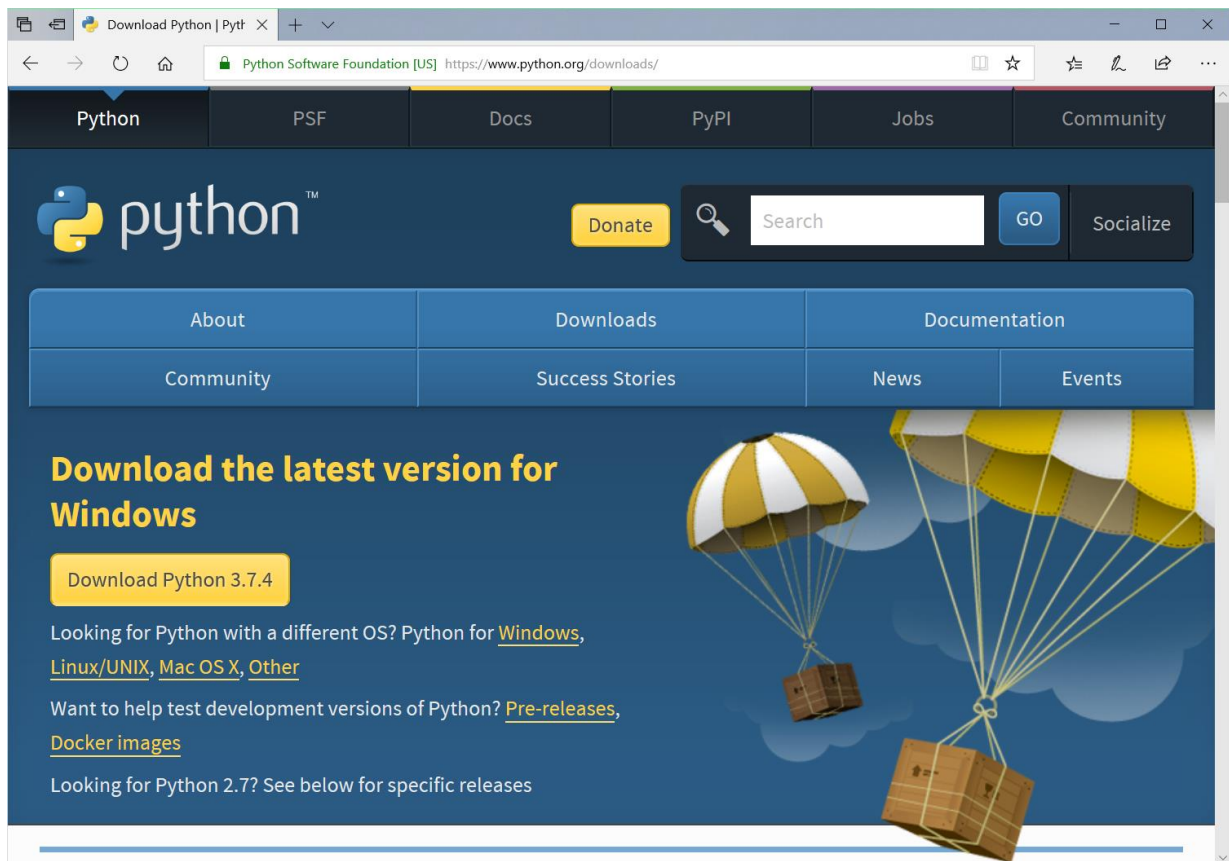
1. Python
2. das Py4j-Gateway (nur für das Praktikum)
3. Java (nur für das Praktikum und für die Verwendung von Eclipse)
4. eine IDE mit einem Python-Plug-In oder eine Distribution, die sowohl Python als auch eine IDE enthält.

1 Python

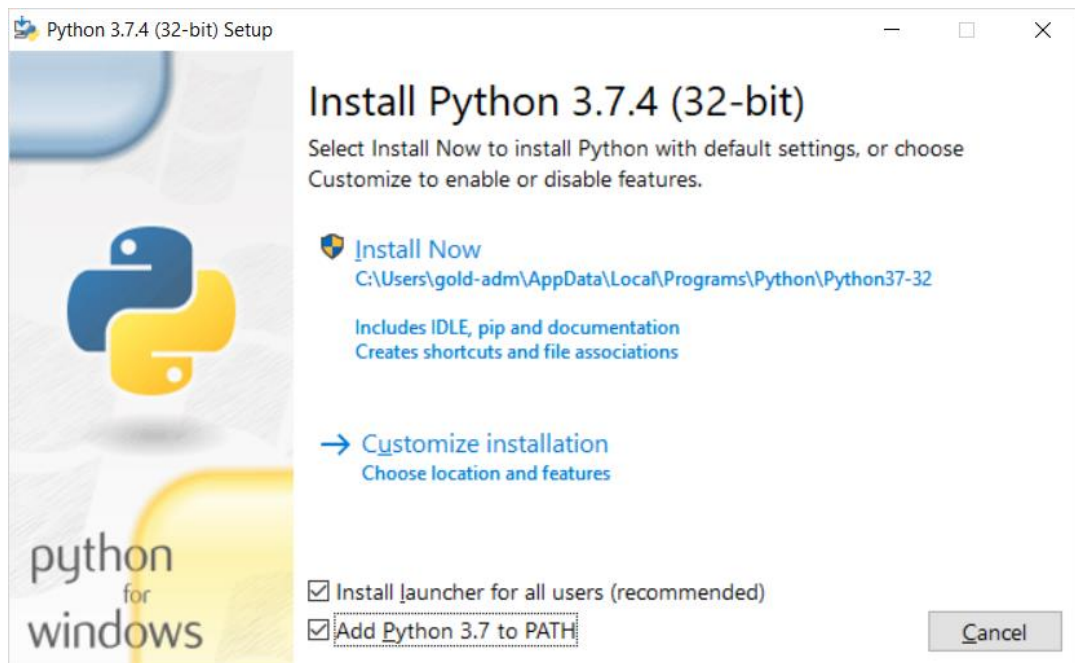
Das erste benötigte Software-Paket betrifft die Programmiersprache Python selbst und enthält den Compiler für Python, die Python-Shell und weitere wichtige Programmmodule. Heruntergeladen werden kann Python von www.python.org. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments war Python 3.7.4 die aktuelle Version. Die folgende Installationshilfe bezieht sich auf die Windows-Version `python-3.7.4.exe`.

- a) Gehen Sie in einem Internet-Browser auf die Seite www.python.org/downloads

- b) Klicken Sie auf der Downloadseite auf den Button „Download Python 3.7.4“ und führen Sie das Programm python-3.7.4.exe aus.



- c) Setzen Sie den Haken bei „Add Python 3.7 to PATH“ und klicken Sie auf „Install Now“.



- d) Nach der Installation können Sie testen, ob sie erfolgreich war. Öffnen Sie dazu (unter Windows) eine Eingabeaufforderung.



- e) Geben Sie das Kommando python ein. Die Python-Shell öffnet sich. Dort können Sie eine beliebige Rechnung gefolgt durch die Eingabetaste eintippen. Dann wird das Rechenergebnis angezeigt. Die Shell kann durch das Kommando exit() beendet werden.

```
Eingabeaufforderung - python
Microsoft Windows [Version 10.0.17134.829]
(c) 2018 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

C:\Users\gold-adm>python
Python 3.7.2 (tags/v3.7.2:9a3ffc0492, Dec 23 2018, 23:09:28) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> 1 + 1
2
>>> exit()
```

2 Py4j-Gateway

Im Praktikum verwenden wir ein Java-Modul zur Ufo-Simulation. Um dieses Modul in Python aufrufen zu können, muss in Python das py4j-Gateway installiert werden.

Öffnen Sie eine Eingabeaufforderung (unter Windows) und geben Sie das Kommando

```
pip install py4j
```

ein. Das Python-Modul wird dann installiert. pip ist ein Akronym für pip installs packages und ist für die Paketverwaltung von Python zuständig. Es wird mit Python auf dem Rechner installiert.

3 Java

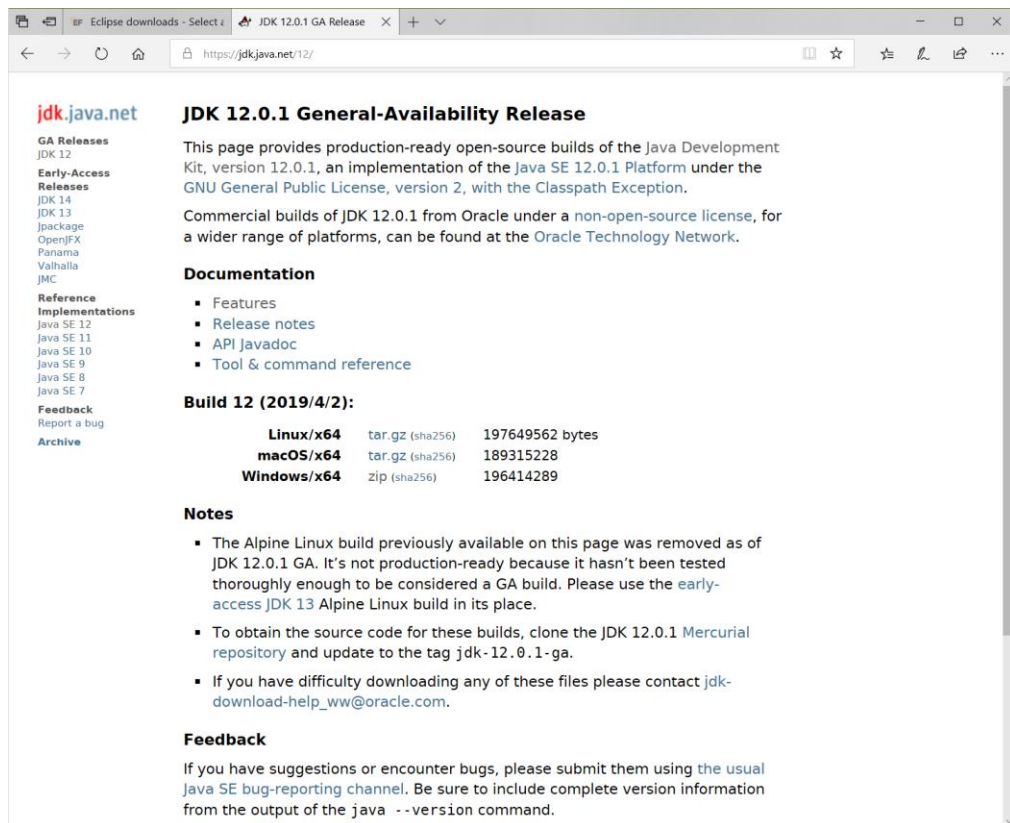
Wir programmieren zwar in Python brauchen die Programmiersprache Java aber für die im Praktikum verwendete Ufo-Simulation und, falls Eclipse verwendet wird. Erst im zweiten Semester benötigen Java als Programmiersprache.

Beachten Sie, dass es eine nicht-freie Java-Version und eine freie Version gibt. Wir verwenden die freie Version, die unter jdk.java.net verfügbar ist. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments war JDK 12 die aktuelle Version. Die folgende Installationshilfe bezieht sich auf die Windows-Version `openjdk-12.0.1_windows-x64_bin.zip`.

- a) Gehen Sie in einem Internet-Browser auf die Seite jdk.java.net
- b) Klicken Sie auf „JDK 12“.

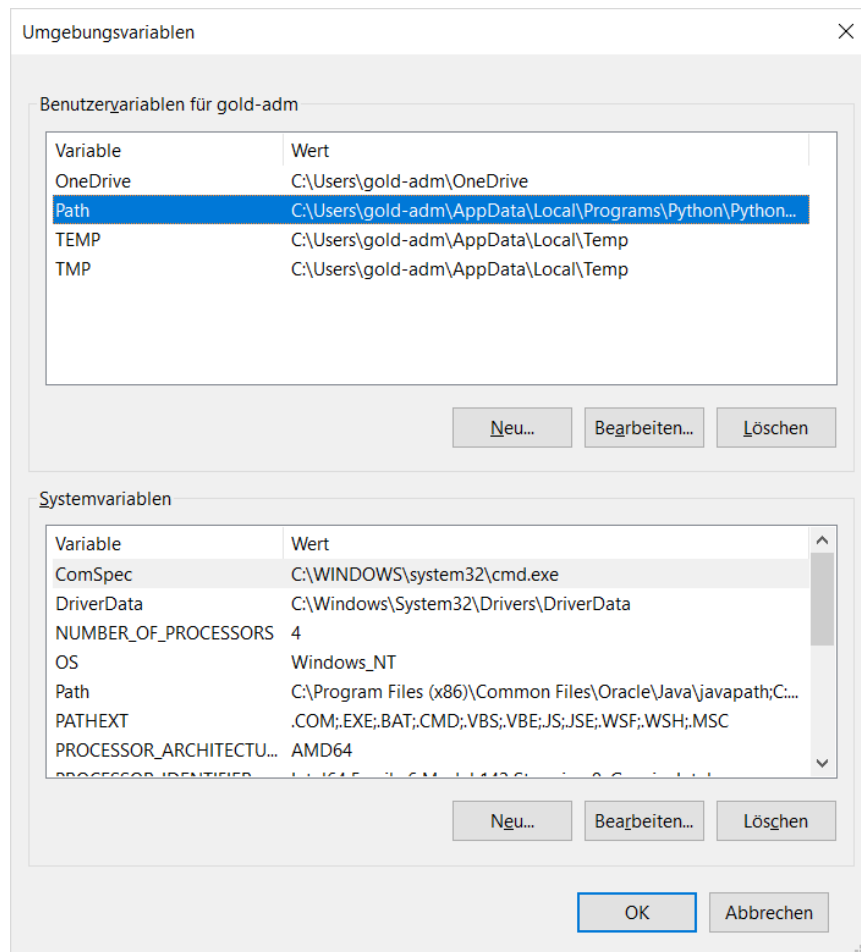


- c) Wählen Sie Ihre Plattform „Windows/x64 zip (sha256)“ aus und speichern Sie die Datei openjdk-12.0.1_windows-x64_bin.zip.



- d) Nach dem Herunterladen öffnen und entpacken Sie die Datei. Am besten Sie verschieben das entpackte Verzeichnis in ein Verzeichnis C:\Programme\Java.

- e) Jetzt müssen noch zwei Systemumgebungsvariablen gesetzt werden. Öffnen Sie dazu die Systemeigenschaften des Rechners (z.B. in den Windows-Einstellungen nach Variablen suchen) und darin die Umgebungsvariablen.



- f) Im Fenster Umgebungsvariablen:

- Fügen Sie zur Variable Path hinzu: "C:\Program Files\Java\jdk-12.0.1\bin" (Bearbeiten...)
- Erstellen Sie eine neue Variable JAVA_HOME mit dem Wert "C:\Program Files\Java\jdk-12.0.1" (Neu...)

- g) Um herauszufinden, ob die Installation geklappt hat, können Sie (unter Windows) wieder eine Eingabeaufforderung öffnen und den Befehl `java -version` eintippen. Die Bezeichnung der installierten Version wird angezeigt.

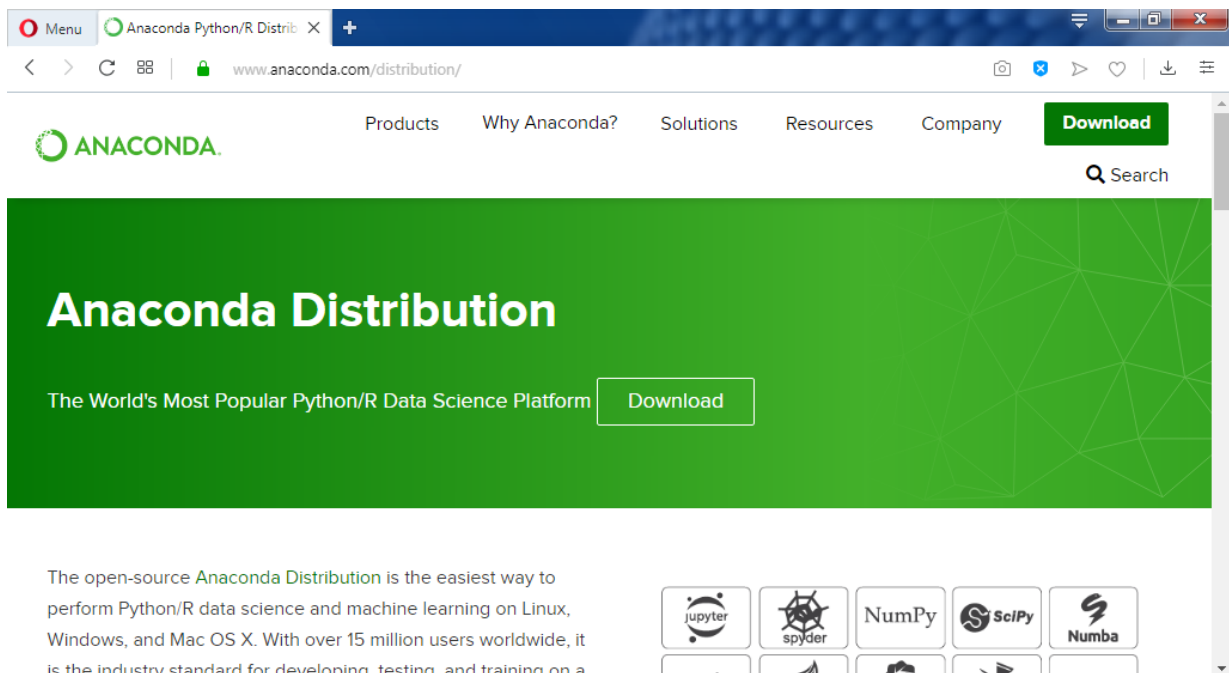
4 Integrated Development Environment

Es gibt mehrere Entwicklungsoberflächen (IDE, Integrated Development Environment) für Python. Im Prinzip bräuchte man gar kein zusätzliches Programm. Skripten lassen sich mit jedem Texteditor erstellen. Ausgeführt können Skripten in der Eingabeaufforderung. Entwicklungsoberflächen bieten aber zusätzliche Funktionalitäten und vereinfachen die Programmentwicklung.

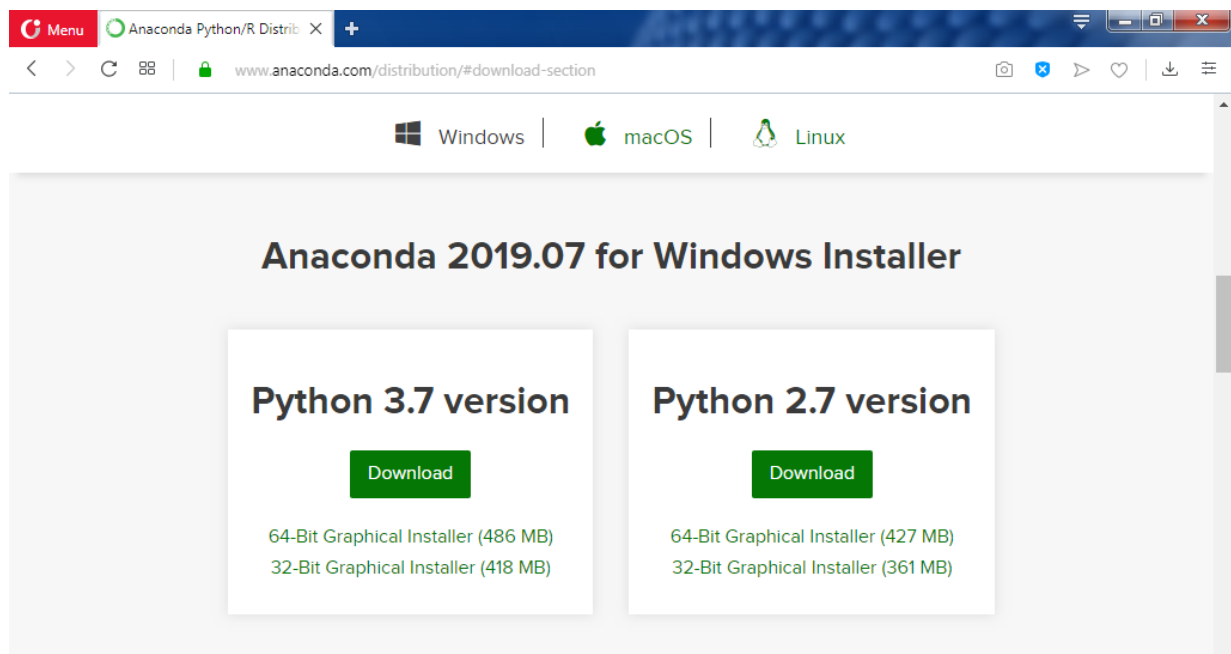
- a) Die Python-Installation bringt bereits die einfache IDE mit dem Namen IDLE mit. Allerdings ist das Debuggen nicht besonders komfortabel.
- b) Eine verbreitete IDE zur Programmierung in verschiedenen Sprachen ist Visual Studio Code. In der Vorlesung verwenden wir diese IDE.
- c) Eclipse ist insbesondere zur Java-Programmierung sehr weit verbreitet und auch in den PC-Pools der THI verfügbar.
- d) Außerdem gibt es die Distribution Anaconda, die sowohl Python als auch verschiedene IDEs, darunter VS Code, enthält. Da in anderen Lehrveranstaltungen einige in Anaconda enthaltenen Python-Pakete und IDEs verwendet werden, wird im Folgenden die Installation von Anaconda beschrieben.

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments war 2019.07 die aktuelle Version von Anaconda. Die folgende Installationshilfe bezieht sich auf die Windows-Version.

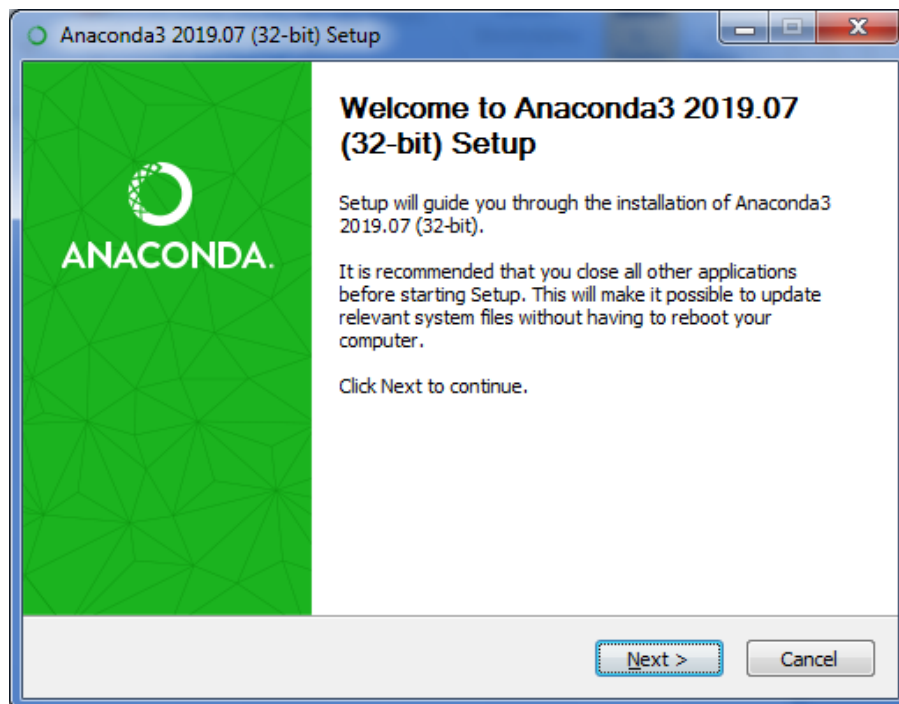
- a) Gehen Sie in einem Internet-Browser auf die Seite www.anaconda.org/distribution.
- b) Klicken Sie auf Download.



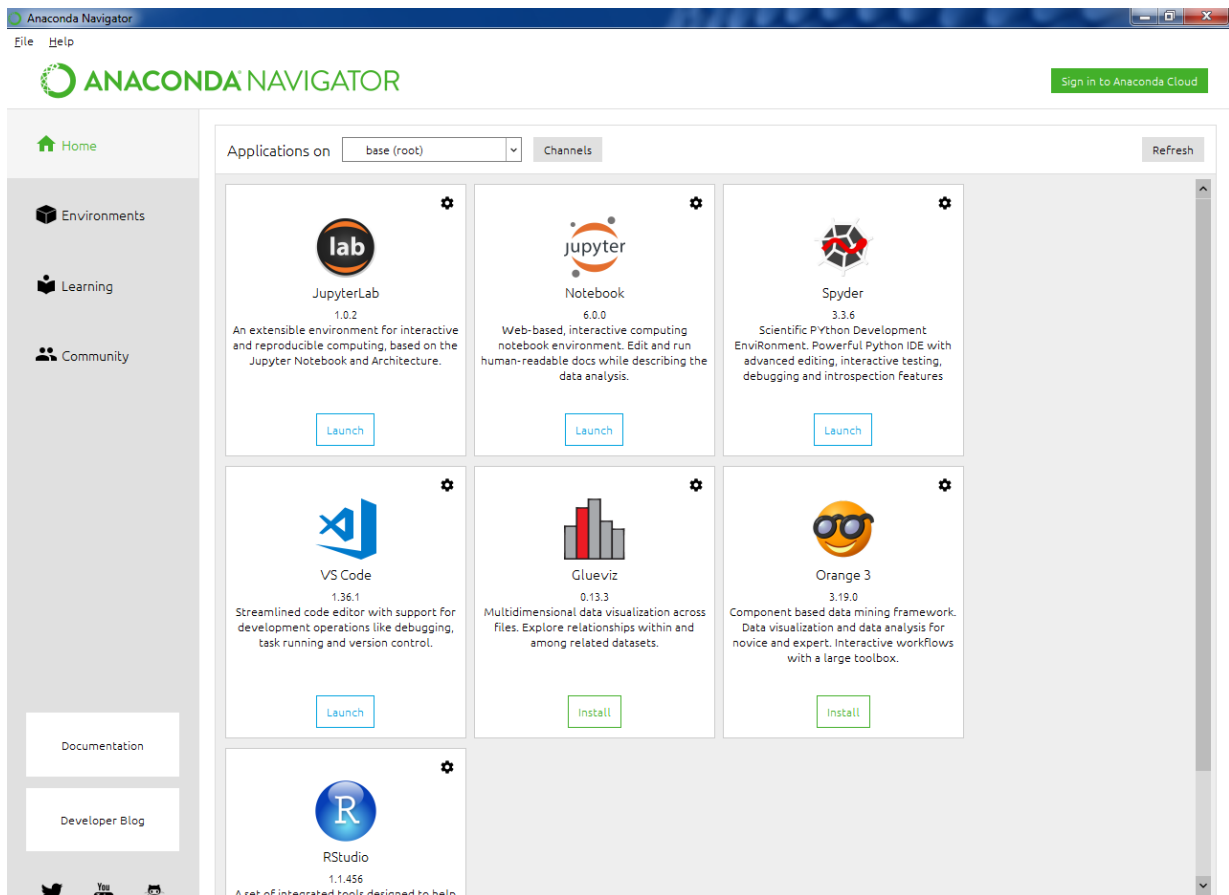
- c) Wählen Sie Ihre Plattform „Python 3.7 / 64-Bit Graphical Installer“ aus und speichern Sie die Datei.



- d) Nach dem Herunterladen führen Sie die Datei aus und folgen dem Assistenten. (Die Abbildung zeigt die 32-Bit-Version.)



- e) Nach dem Abschluss der Installation können Sie Anaconda starten und eine IDE auswählen.



- f) Wenn Sie das Praktikum mit Anaconda VS Code bearbeiten wollen, müssen Sie allerdings das py4j-Gateway nochmal installieren, da Anaconda eine eigene Python-Installation hat. Klicken Sie auf Environments, wählen Sie alle Packages (All), klicken Sie die Checkbox vor py4j an und drücken Sie Apply.

