



Data Science in der Produktion

Übung 3: Prozessanpassung

Autor: Bux, Tobias
Mail: tobias.bux@isw.uni-stuttgart.de

Hinweise zur Durchführung von Zuhause

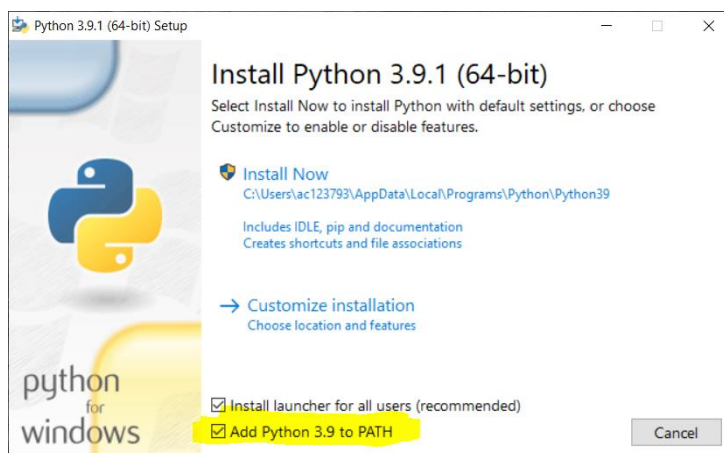
1. Voraussetzung zur Teilnahme

- PC mit Windows
 - Andere Plattformen sind theoretisch auch möglich, dann müssen die Tools aber selbstständig konfiguriert und angepasst werden.
- Installation und Einrichtung aller erforderlicher Software vor Praktikumsbeginn
- Durchführung aller Vorbereitungsaufgaben

2. Installation der erforderlichen Software

2.1. Python

- Laden Sie den Installer für Python 3.9 oder neuer von [hier](#) herunter.
- Installieren Sie Python
- Stellen Sie dabei sicher, dass Python ihren Umgebungsvariablen hinzugefügt wird (Siehe Bild)



- Klicken sie dann auf „Install Now“

2.2. MQTT

- Laden Sie MQTT von [hier](#) herunter und installieren sie MQTT
- Registrieren sie MQTT als Service
- Starten sie dazu die Eingabeaufforderung als Administrator und geben sie `"C:\Program Files\mosquitto\mosquitto" install`. Passen sie gegebenenfalls den Pfad an Ihren Installationsort an

2.3. PyCharm

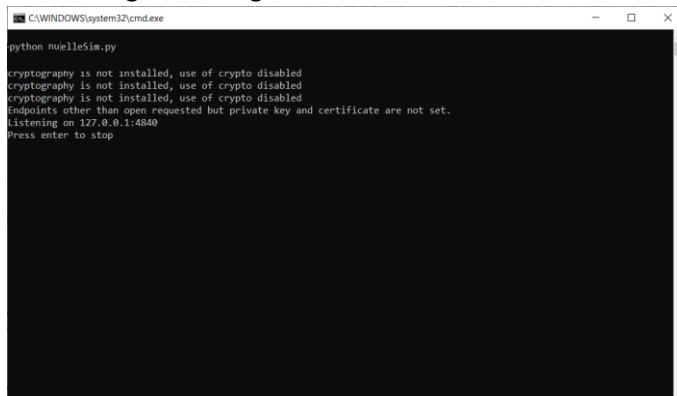
- Laden Sie PyCharm [hier](#) herunter und installieren Sie PyCharm
- Die Community Version ist kostenlos verfügbar
- Sie können auch eine andere Entwicklungsumgebung für Python nutzen, allerdings wird in der Übung das Projekt mit PyCharm eingerichtet. Für andere Entwicklungsumgebungen gibt es keine Hilfestellung.

2.4. PIP Packages

- Starten sie die Eingabeaufforderung als Administator
- Geben sie `pip install opcua paho-mqtt Scikit-learn influxdb pandas numpy` ein

3. Simulation der Lukas Nuelle Anlage

- Sie kennen die Simulation der Lukas Nuelle Anlage aus Übung 1. **Nutzen Sie für diese Übung unbedingt die für Übung 3 angepasste Version der Simulation.**
- Ein Video, das die Montage eines Bauteils zeigt ist im Ordner „nuelleSim“ zu finden
- Für die Durchführung der Übung von Zuhause wird diese Anlage simuliert.
- Dazu liefert die Simulation über die Schnittstellen der Anlage (OPC UA und MQTT) Simulationsdaten.
- Zur Ausführung der Simulation starten sie „startSim.bat“ aus dem Ordner „nuelleSim“. Sie sollten folgende Ausgabe sehen:



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
python nuelleSim.py
cryptograpt is not installed, use of crypto disabled
cryptograpt is not installed, use of crypto disabled
cryptograpt is not installed, use of crypto disabled
Endpoints other than open requested but private key and certificate are not set.
Listening on 127.0.0.1:4840
Press enter to stop
```

- Die Angaben im Praktikumsskript in Kapitel 3.2.2 und 3.2.3 zum OPC UA Server und MQTT-Broker ändern sich.
 - Der MQTT Broker hat nun die IP 127.0.0.1
 - Der OPC UA Server hat nun die URL= opc.tcp://127.0.0.1:4840

4. Einschränkungen bei der Durchführung von Zuhause

Sie haben von Zuhause keinen Zugriff auf die Lukas Nuelle Anlage des ISW. Ein aktiver Prozesseingriff, der letzte Schritt dieser Übung, wird von der Simulation des OPC UA Servers nicht unterstützt. Statt einen OPC UA Write Befehl auf den OPC UA Server abzusetzen, soll in Übung 4 lediglich ein Print() Befehl ausgeführt werden, der alle nötigen Parameter für den eigentlichen OPC UA Write Befehl enthält.