Universität der Bundeswehr München
ETTI 2: Verteilte Intelligente Systeme
Prof. Dr. Antje Neve

Internet of Things

IoT Protokolle – MQTT
15.05.2023

Lernziele

Sie werden in Python je ein Programm schreiben, um Nachrichten in einer bestimmten Topic zu veröffentlichen und Sie werden auf Nachrichten einer bestimmten Topic hören.

- Nutzung des Paho MQTT Pakets https://pypi.org/project/paho-mqtt/
- Nutzung des MQTT Brokers HiveMQ https://www.hivemq.com/public-mqtt-broker/
- Nutzung des MQTT Browser Clients von HiveMQ https://www.hivemq.com/demos/websocket-client/ •

  Implementierung eigener Publish/Subscribe Funktionalität in Python

Vorbereitung

Sie benötigen:

- Eine Entwicklungsumgebung für die Programmiersprache Python. Ich empfehle Visual Studio Code https://code.visualstudio.com/
- Einen Browser um den HiveMQ Webclient zu benutzen

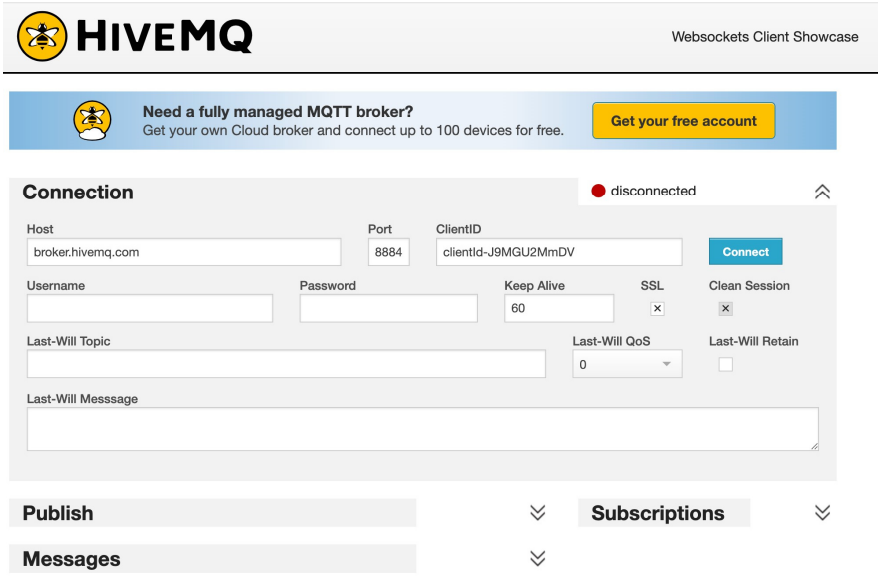
Aufgabe 1 – Publisher Programm

Ziel der Aufgabe ist, dass Sie ein kleines Programm schreiben, welches die aktuelle Uhrzeit unter der Topic /unibw/casc/iot/ihrname an den öffentlichen HiveMQ Broker schickt. Für Ihr Programm tun Sie folgendes:

- Importieren Sie das Paho MQTT Paket sowie das Paket time
- Informieren Sie sich auf https://pypi.org/project/paho-mqtt/ wie Sie unter einer Topic eine Nachricht über den Broker veröffentlichen können.
- Die Adresse des Brokers lautet: broker.hivemq.com. Der Port ist 1883.
- Erstellen Sie eine while Endlosschleife in der folgendes passiert:
  - Erstellen Sie einen neuen MQTT Client
  - Starten Sie eine Schleife im Hintergrund, die das Netzwerk abhört
  - Verbinden Sie sich mit dem Broker
  - Ermitteln Sie die momentane Zeit
  - Veröffentlichen Sie die aktuelle Zeit unter dem Topic /unibw/casc/iot/ihrname auf dem Broker
  - Schließen Sie die Verbindung zum Broker

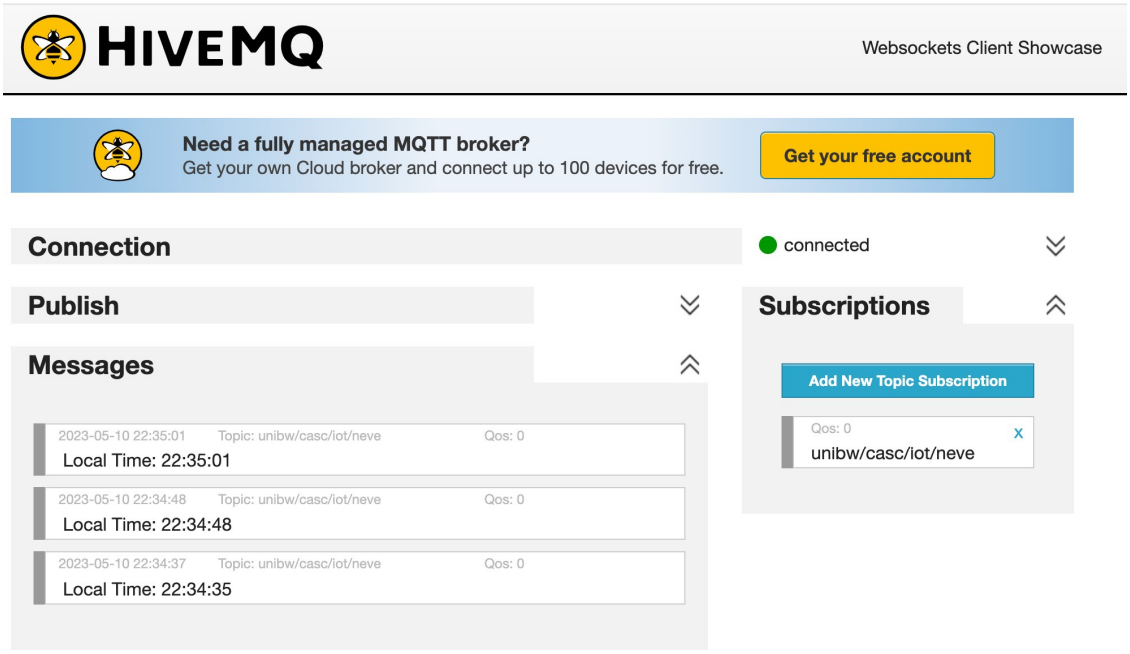
- Stoppen Sie die Netzwerk Schleife
- Bauen Sie nach dem Connect und am Ende der while Schleife kurze Pausen (sleep) ein.

- Verbinden Sie sich im Browser https://www.hivemq.com/demos/websocket-client/ mit dem Broker. Der Port ist hier 8884.



- Subscriben Sie sich auf das Topic /unibw/casc/iot/ihrname und prüfen Sie ob Sie die Uhrzeit erkennen können.

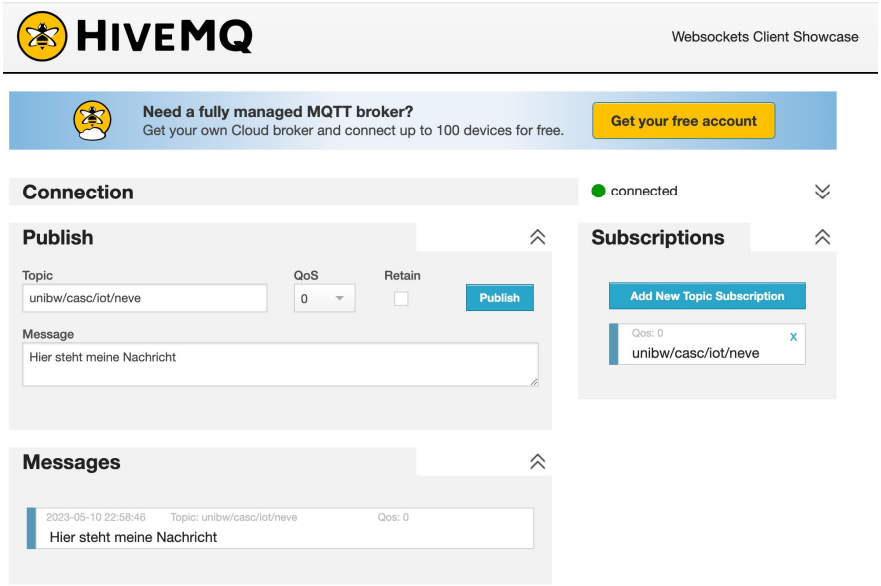
Im Webbrowser sollten das Ergebnis etwa so aussehen:



Aufgabe 2 – Subscriber Programm

Ziel dieser Aufgabe, dass Sie ein kleines Programm schreiben, welches die Subscriber Funktionalität implementiert.

- Implementieren Sie eine Funktion mit den Parametern client, userdata, message . Drucken in der Konsole folgende Dinge aus:
  - die Nachricht
  - die Topic
- Erstellen Sie einen MQTT Client
- Verbinden Sie den Client über die on_message Methode mit der oben implementieren Funktion
- Verbinden Sie den Client mit dem HiveMQ Broker broker.hivemq.com
- Subscriben Sie den Client auf das Topic /unibw/casc/iot/ihrname
- Bauen Sie auch hier die sleep Methode ein
- Nutzen Sie die loop_forever()
- Senden Sie im HiveMQ MQTT Webclient eine Nachricht und schauen Sie, ob Ihr Programm die Nachricht erhält.



In der Konsole sollten sie eine Ausgabe ähnlich zu dieser erhalten.

```
_veranstaltungen/iot/uebung/mqtt_basic/mqtt_subscriber2.py
creating new instance
connecting to broker
Subscribing to topic unibw/casc/iot/neve
message received  Hier steht meine Nachricht
message topic= unibw/casc/iot/neve
```

Viel Erfolg !