

Aufgabe 1: MQTT

Bitte loggen Sie sich für diese Aufgabe ins VPN der DHBW Mosbach mit dem Lehre-Profil ein. Der MQTT-Server des FIM-Labors ist unter der IP 10.50.12.150, Port 1883 zu erreichen.

Bitte geben Sie ein kurzes Protokoll der Bearbeitung der Aufgaben als PDF-Datei ab (mit Antworten auf die Fragen). Im Protokoll können Sie auch gerne aufgetretene Probleme und deren Lösung beschreiben. Zusätzlich geben Sie bitte Ihre Quelldateien als Zip-Datei ab. Sie können dabei die gesamte Abgabe in einer einzigen Zip-Datei ablegen. Die Abgabe kann in Gruppen von 3-4 Personen im Moodle-Abgabecontainer erfolgen.

(a) Machen Sie sich mit MQTT vertraut.

- **Welches Pattern aus der Softwareentwicklung fällt Ihnen zu den Grundprinzipien von MQTT ein?**
Publish-Subscribe-Verfahren. Der MQTT-Server stellt Topics zur Verfügung (Publish), die von MQTT-Clients wie mosquitto abonniert werden können (Subscribe).
- **Wie kann ich beispielsweise alle Topics unter /weather abonnieren?**
Mit dem „#“-Symbol lassen sich alle Sub-Topics abonnieren, somit lassen sich alle Topics unter /weather mit /weather/# abonnieren.
- **Was ist der „Last Will“?**
Eine „Last Will“-Message wird genutzt, um im Falle eines ungeplanten Ausfalls des Publishers alle Subscriber mit einer Nachricht zu informieren. Wenn der Broker ein Verbindungsabbruch erkennt, schickt er diese Nachricht an alle bisherigen Subscriber.
- **Was sind die wichtigsten Unterschiede zwischen MQTT v3 und v5?**
 - Performance für größere Systeme wurde verbessert, sodass eine Kommunikation mit mehreren Millionen Teilnehmern weniger Overhead erzeugt.
 - Es können verschiedene Fehlertypen unterschieden und kommuniziert werden.
 - Erhöhte Sicherheit durch bessere Authentication

(b) Erste Schritte mit einem MQTT-Client.

- **Wie können Sie alle Topics abonnieren, auch ohne diese alle im Voraus zu kennen?**
Syntax: /# oder #
- **Welche Topics und Werte können Sie sehen?**

- /weather/mergentheim
{ "tempCurrent":16.02002,"tempMax":17.24002,"tempMin":13.890015,
"comment":"Publ.Id 2513","timeStamp":" 2022-05-04T07:50:09.076+00:00" }
- /weather/stuttgart
{ "tempCurrent":13.740021,"tempMax":15.809998,"tempMin":12.580017,
"comment":"Publ.Id 2513","timeStamp":"2022-05-04T07:49:10.675+00:00" }
- /weather/mosbach
{ "tempCurrent":15.059998,"tempMax":17.459991,"tempMin":13.309998,
"comment":"Publ.Id 2513","timeStamp":"2022-05-04T07:50:09.077+00:00" }
- /weather/ datasupplier supplier stopped
- /siemens/1200CPU/Time S7-1200 Time: +9h +9min +57sec
- /siemens/1200CPU/Poti +16996
- /siemens/1200CPU/IO +256
- /siemens/1200CPU/OPC/iRcv1 +4445
- /siemens/1200CPU/OPC/sRcv AMIKT
- /aichat/default
{ "sender":"sender","text":"text","clientId":"<client_id>","topic":"default" }

Es können noch weitere Topics verfügbar sein, werden aber erst nach einem Publish sichtbar.

- **Wie können Sie ein bestimmtes Topic abonnieren, z.B. das Wetter für Mosbach?**

Syntax: /weather/mosbach

- **In welchem Datenformat werden die Wetterdaten bereitgestellt?**

Die Wetterdaten werden im JSON-Format bereitgestellt.

(c) Client-Programmierung.

siehe Quelldateien

(d) Chat-Server.

siehe Quelldateien