

Labor Verteilte Systeme - 6. Semester

Aufgabe a)

Welches Pattern aus der Softwareentwicklung fällt Ihnen zu den Grundprinzipien von MQTT ein?

- Observer/Listener-Pattern

Wie kann ich beispielsweise alle Topics unter /weather abonnieren?

- Platzhalter für multi-level: #
- Platzhalter für single-level: +
- /weather/# abonnierte alle Topics

Was ist der "Last Will"?

- Feature, um andere Clients über Verbindungsabbruch eines Clients zu informieren
- Client kann "Last Will" Nachricht (normale MQTT Nachricht) bei Verbindung mit dem Broker definieren
- Broker speichert die "Last Will" Nachricht bis er einen Verbindungsabbruch eines Clients feststellt. Dann schickt er die Nachricht an alle abonnierten Clients
- Bei "normalen" Disconnect wird die "Last Will" Nachricht verworfen

Was sind die wichtigsten Unterschiede zwischen MQTT v3 und v5?

- Shared Subscriptions als neues Feature -> Aufgeteilte Subscription für mehrere Clients mit Load-Balancing -> Bessere Skalierbarkeit
- Session und Message Expiry
 - Nicht gesendete Nachrichten werden nach bestimmter Zeit entfernt
- Key-Value Header für MQTT Pakete um Nachrichtenprotokoll zu erweitern (ähnlich HTTP-Header)
- Reason-Codes für Acknowledgements
- Einführung der Negative Acknowledgements -> Mitteilung, warum Aktionen abgelehnt werden

Quellen:

- <https://mobidev.biz/blog/mqtt-5-protocol-features-iot-development>

Aufgabe b)

Wie können Sie alle Topics abonnieren, auch ohne diese alle im Voraus zu kennen?

Um lediglich die Weather-Topics zu bekommen: `mosquitto_sub -h 10.50.12.150 -v -t "/weather/#"`

Um sämtliche Topics zu bekommen: `mosquitto_sub -h 10.50.12.150 -v -t "#"`

Welche Topics und Werte können Sie sehen?

Topics:

- /weather/mergentheim
- /weather/stuttgart
- /weather/mosbach
- /weather/datasupplier
- /siemens/1200CPU
- /siemens/1200CPU/Time
- /siemens/1200CPU/Poti
- /siemens/1200CPU/IO
- /siemens/1200CPU/OPC/sRcv
- /siemens/1200CPU/OPC/iRcv1
- /aichat/system
- /aichat/default

Werte:

```
*Kilian@Laptop-Kilian: /mnt/c/Users/Kilian$ mosquito_sub -h 10.50.12.150 -v -t "#"
/weather/mergentheim {"tempCurrent":16.300018,"tempMax":16.679993,"tempMin":14.850006,"comment":"Publ.Id 2560","timeStamp":"2022-05-04T08:12:39.033+00:00"}
/weather/stuttgart {"tempCurrent":14.170013,"tempMax":16.670013,"tempMin":12.779999,"comment":"Publ.Id 2560","timeStamp":"2022-05-04T08:11:12.608+00:00"}
/weather/mosbach {"tempCurrent":15.809998,"tempMax":17.950012,"tempMin":12.809998,"comment":"Publ.Id 2560","timeStamp":"2022-05-04T08:12:09.183+00:00"}
/weather/datasupplier supplier stopped
/siemens/1200CPU/Poti +16996
/aichat/system {"sender":"System","text":"Client MPzoBr4oQK-8ldQyDqQp0DAIDVQBWN3FaoJPK0Q6 connected to server.", "clientId":"69065d23-75d5-4b1c-b309-272cc658ba43","topic":"system"}
/siemens/1200CPU/IO +256
/siemens/1200CPU/OPC/iRcv1 +4445
/siemens/1200CPU/OPC/sRcv AMIKT
/siemens/1200CPU More Values under /Time /Poti /IO /OPC/iRcv1 /OPC/sRcv
/siemens/1200CPU/Time S7-1200 Time: +9h +13min +46sec
/siemens/1200CPU/Poti +16996
/siemens/1200CPU/IO +256
/siemens/1200CPU/OPC/iRcv1 +4445
/siemens/1200CPU/OPC/sRcv AMIKT
/aichat/system {"sender":"System","text":"Client A0wtMaybR6IzEvVL_aHr6bgViRAVOY66umAfXT09 connected to server.", "clientId":"69065d23-75d5-4b1c-b309-272cc658ba43","topic":"system"}
/siemens/1200CPU More Values under /Time /Poti /IO /OPC/iRcv1 /OPC/sRcv
/siemens/1200CPU/Time S7-1200 Time: +9h +13min +58sec
/siemens/1200CPU/Poti +16996
/siemens/1200CPU/IO +256
/weather/mergentheim {"tempCurrent":16.300018,"tempMax":16.679993,"tempMin":14.850006,"comment":"Publ.Id 2561","timeStamp":"2022-05-04T08:12:39.033+00:00"}
/weather/stuttgart {"tempCurrent":14.170013,"tempMax":16.670013,"tempMin":12.779999,"comment":"Publ.Id 2561","timeStamp":"2022-05-04T08:11:12.608+00:00"}
/weather/mosbach {"tempCurrent":15.809998,"tempMax":17.950012,"tempMin":12.809998,"comment":"Publ.Id 2561","timeStamp":"2022-05-04T08:12:09.183+00:00"}
/siemens/1200CPU/OPC/iRcv1 +4445
/siemens/1200CPU/OPC/sRcv AMIKT
/siemens/1200CPU More Values under /Time /Poti /IO /OPC/iRcv1 /OPC/sRcv
/siemens/1200CPU/Time S7-1200 Time: +9h +14min +10sec
/siemens/1200CPU/Poti +16996
/siemens/1200CPU/IO +256
/siemens/1200CPU/OPC/iRcv1 +4445
/siemens/1200CPU/OPC/sRcv AMIKT
/siemens/1200CPU More Values under /Time /Poti /IO /OPC/iRcv1 /OPC/sRcv
/weather/mergentheim {"tempCurrent":16.300018,"tempMax":16.679993,"tempMin":14.850006,"comment":"Publ.Id 2562","timeStamp":"2022-05-04T08:12:39.033+00:00"}
/weather/stuttgart {"tempCurrent":14.170013,"tempMax":16.670013,"tempMin":12.779999,"comment":"Publ.Id 2562","timeStamp":"2022-05-04T08:11:12.608+00:00"}
/weather/mosbach {"tempCurrent":15.809998,"tempMax":17.950012,"tempMin":12.809998,"comment":"Publ.Id 2562","timeStamp":"2022-05-04T08:12:09.183+00:00"}
/siemens/1200CPU/Time S7-1200 Time: +9h +14min +34sec
/siemens/1200CPU/Poti +16996
```

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

`mosquito_sub -h 10.50.12.150 -v -t "/weather/mosbach"`

In welchem Datenformat werden die Wetterdaten bereitgestellt?

- JSON



```
1 interface WeatherData {  
2     tempCurrent: number;  
3     tempMax: number;  
4     tempMin: number;  
5     comment: string;  
6     timeStamp: string;  
7 }
```

```
Kilian@Laptop-Kilian:/mnt/c/Users/kilia$ mosquito_sub -h 10.50.12.150 -v -t "/weather/mosbach"  
/weather/mosbach {"tempCurrent":16.25,"tempMax":18.070007,"tempMin":13.369995,"comment":"Publ.Id 2572","timeStamp":"2022-05-04T08:17:39.239+00:00"}  
/weather/mosbach {"tempCurrent":16.25,"tempMax":18.070007,"tempMin":13.369995,"comment":"Publ.Id 2573","timeStamp":"2022-05-04T08:17:39.239+00:00"}
```