

Übungsaufgabe 5



Publish/Subscribe binary data mit MQTT

- + Ein Sensor misst jede Sekunde 1024 Beschleunigungswerte. Die möglichen Messwerte reichen von -32768 bis 32767 (int16). Die Samplerate beträgt 10000 Hz. Der Wert 32767 entspricht einer Beschleunigung von 16 g (Ortsfaktor), der Wert 0 entspricht einer Beschleunigung von 0 g.
- + Der Sensor misst ein sinusförmiges Signal mit einer Amplitude von 10 g und einer Frequenz von 775 Hz. Das sinusförmige Signal ist leicht verrauscht (Addition einer Pseudo-Zufallszahl mit maximalen Werten von $\pm 0,01$ g).
- + Implementieren Sie einen MQTT-Client, der den Zeitstempel der Messung und die Messwerte über MQTT jede Sekunde an das Topic sens1/binary als binäres Format veröffentlicht.
- + Implementieren Sie einen MQTT-Client, der das Topic sens1/binary empfängt.
- + Speichern Sie in einer SQL-Tabelle (1) den Zeitstempel der Messung, den Zeitstempel des Empfangs der Nachricht im datetime2-Format und die Messwerte im Binärformat.
- + Speichern Sie in einer weiteren SQL-Tabelle (2) jeden einzelnen Messwert mit den beiden Zeitstempeln und einem Identifier für das Datenpaket.
- + Führen Sie den Vorgang für ca. 10 min aus.
- + (1) Lesen Sie Datenpakete im Binärformat aus der Tabelle sortiert nach der Zeit der Erzeugung aus und decodieren Sie die Daten. Beschränken Sie den Zeitraum der auszulesenden Messwerte auf die dritte Minute.
- + (2) Lesen Sie die Daten aus der Tabelle sortiert nach der Zeit der Erzeugung gruppiert nach dem Identifier für das Datenpaket aus. Beschränken Sie den Zeitraum der auszulesenden Messwerte auf die dritte Minute.
- + Vergleichen Sie die Ausführungszeit beider Methoden.