

Übung 3: IoT, next Level

Zweck der Übung

In den letzten Übungen programmierten wir ein IoT-Device. Normalerweise sitzt auf der anderen Seite ein Service, der die Daten aufbereitet und weiterleitet oder auswertet und anzeigt.

Warum muss es immer ein Server oder PC sein?

Unser Auswerte Device ist unsere kleine Hardware.

Lange Rede kurzer Sinn. Wir bauen einen Service.

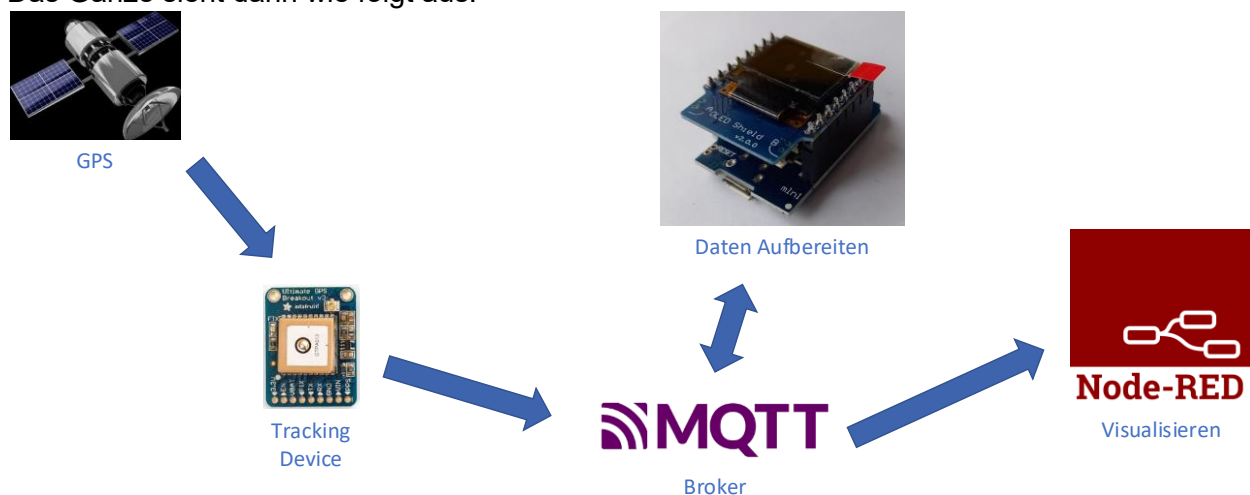
Problemstellung

Wir haben ein Tracking Device, um Waren zu verfolgen.

Das Device sollte klein sein und wenig Power verwenden. Daher werden die GPS-Rohdaten via Mobile Link direkt an unsere Message Queue gesendet.

Aus unserem Device erfolgt die Auswertung der Daten, die aufbereiteten Daten werden weitergeleitet an die Anzeige-Einheit, welche aus einem Node-RED Client besteht.

Das Ganze sieht dann wie folgt aus:



Folgende Anforderungen sind gestellt:

- Die GPS-Rohdaten kommen über ein MQTT Topic bei uns an.
- Die Daten müssen aufbereitet werden und die Position (Länge/Breite) und Geschwindigkeit extrahiert werden. Nur gültige Daten, dürfen weitergegeben werden.
- Die aufbereiteten Daten werden Node-RED für die Anzeige auf der Grossleinwand zur Verfügung gestellt ebenfalls wieder über Topics.

Da wir keinen Mitarbeiter haben der das GPS Device bewegt, werden die Daten simuliert anhand eines realen Trackings.

Aufgabenstellung

Laden Sie den Ordner für die Übung 3 von Moodle auf Ihren Rechner und verwenden Sie diese Vorlage für das Erstellen des Programmes.

Wie in Übung 2 verbinden wir uns wieder mit dem WLAN und greifen auf einen MQTT Broker zu.

Diesmal ist nur ein Programmgerüst vorhanden. Schauen Sie sich das Gerüst an und wo Sie etwas ergänzen müssen ist ein todo.

- Die GPS-Rohdaten kommen via Topic IoT-Master3/GPS/Raw
- Studieren sie die GPS-Rohdaten. Wie sehen die Daten aus, was haben sie für ein Format und welche Meldung könnte die Richtige sein?
- Extrahieren Sie die Positions-Daten. Welche sind Longitude (Längengrad O/W) und Latitude (Breitengrad N/S)?
- Extrahieren Sie die Geschwindigkeits-Daten wir möchten die Geschwindigkeit in km/h. Rechnen sie die Daten entsprechend um. **Tipp:** Das GPS liefert mph.
- Jeder Service (Studierende) betreut einen «eigenen» GPS-Tracker. Daher geben sie die Positions- und Geschwindigkeits-Daten dem MQTT Server über personalisierte Topics:
 - o Longitude: IoTx/Lon
 - o Latitude: IoTx/Lat
 - o Geschwindigkeit: IoTx/Speed

Damit die Anzeige auch richtig funktioniert entnehmen Sie die richtig IoTx für Ihren Namen aus der separaten Liste

Natürlich dürfen die Daten auch auf dem Device dargestellt werden.

Falls Sie zu schnell mit der Übung fertig werden. Was für Daten wären noch interessant oder Hilfreich und wo finden wir die Daten im GPS-Stream?

Tipp: Sie können die GPS-Rohdaten selber extrahieren oder dazu eine Library verwenden. Falls Sie die IDE als Portable App von Moodle geladen haben, ist eine bereits GPS Library (TinyGPS++) vorhanden. Sonst können Sie die Library von Moodle laden, extrahieren und das Verzeichnis in die Arduino IDE unter ..\arduino-1.8.13\libraries kopieren.

Bitte fragen Sie, wenn Sie nicht mehr weiterkommen, die Übungsbetreuung oder senden Sie ein E-Mail an thomas.hoeltschi@ost.ch

Schlussfolgerungen

Erstellen Sie eine kurze Zusammenfassung (reiner ASCII Text oder Mail genügt) und schreiben Sie auf, was Sie beobachtet haben und was Sie daraus schliessen, wo waren für Sie die Hürden und wo ging es locker aus dem Ärmel.

Sie können die Zusammenfassung per Email an thomas.hoeltschi@ost.ch zur Verifikation senden.

Revisions:

- V1.0, 15.12.2019 / Hot
- V1.1, 02.02.2020 / Hot
- V1.2, 30.11.2020 / Hot
- V1.3, 08.01.2021 / Hot
- V1.4, 30.01.2021 / Hot
- V1.5, 14.02.2021 / Hot
- V1.6, 21.03.2021 / Hot