

Master-Thesis – Monatsbericht

Berichtszeitraum: Mai 2023

Thema der Thesis: Evaluation of Localization Options in LoRaWAN networks

Bearbeiter: Bastian Hodapp (bastian.hodapp@hs-furtwangen.de)

1 Durchgeführte Arbeiten und erzielte Ergebnisse

Auf dem ASH-Gebäude in der Albert-Schweizer-Straße in Furtwangen wurde am 28.05. ein weiteres Dragino DLOS8N Gateway aufgestellt. Die Montage der Hardware lief relativ einfach vonstatten.

Das Gateway auf dem B-Bau wurde „repariert“ und hat nun eine ähnlich zufriedenstellende Reichweite wie die beiden Gateways auf GHB und C-Bau.

Des Weiteren wurde im vergangenen Monat hauptsächlich an der schriftlichen Ausführung der Master-Thesis weiter gearbeitet, um an dieser etwas voranzukommen.

Im Frontend-Teil der Anwendung wurden mehrere neue Ansichten implementiert. Unter anderem die Arbeit an einer Ansicht, die eine Lokalisierung von Geräten mittels Fingerprinting-Verfahren realisiert, wurde begonnen. Es können beliebig viele Gateways zusammen mit zugehörigen RSSI-Werten und eine Error-Range angegeben werden. Das Backend berechnet dann daraus mithilfe einer UND-Verknüpfung die darauf passenden Datenpunkte. Ebenso wurde die Lokalisierung mittels Multilateration durch RSSI-Werte mit einer fixen Skala versucht.

Die Bereinigung der Daten in der Datenbank der TTN-Locator-Applikation wurde mittels einer SQL-Query realisiert, die aufeinander folgende doppelte Werte zu entfernen. Ebenso werden Werte entfernt, die in der Zeitdimension zu unrealistisch sind, sich also beispielsweise zu schnell bewegt haben, wie physikalisch möglich wäre.

Dieses Aufräumen der Daten bewirkte, dass die RSSI-zu-Distanz-Graphen, die das Frontend mit einer linearen Regressionsgerade darstellen kann, deutlich plausiblere Daten liefern.

2 Abweichungen / Probleme

Das auf dem ASH-Gebäude deployte Gateway hat leider noch keine Verbindung zum TTN-Netzwerk. Der Grund dafür ist noch nicht ganz klar. Es könnte an der Verbindung der Richtfunk-Strecke vom ASH zum GHB liegen, allerdings auch an der Konfiguration des Gateways selbst.

Das Deployment eines Gateways auf dem O-Bau der HFU wird kurz- bis mittelfristig leider nichts, da hier eine Internet-/Stromanbindung auf dem Dach fehlt. Ein existierendes Leerkabel der Firma netzint GmbH auf dem Dach ist bedauerlicherweise nicht für unsere Verwendung freigegeben worden.

3 Ausblick über die geplanten Tätigkeiten und Ergebnisse des nächsten Berichtszeitraums

Über die nächsten Wochen wird anstehen, die Präsentation sowohl für die Mitglieder des UnFUG-Referats als auch für die Präsentation der Master-Thesis vor dem Plenum der Professoren und der anderen Master-Studierenden fertigzustellen.

Das Problem des noch nicht verbundenen Gateways auf dem ASH sollte auch noch angegangen werden. Hierzu wird wohl ein weiterer Besuch des Gebäudes vonnöten sein.

Andernfalls sollten wohl mittlerweile genügend Gateways vorhanden sein, um die Forschungsfrage dieser Thesis zufriedenstellend zu beantworten. Ebenfalls sind damit alle möglichen zukünftigen LoRaWAN-Projekte bequem möglich, da besonders die Gateways auf dem GHB, dem C-Bau und dem B-Bau eine beeindruckende Reichweite haben.