

Master-Thesis – Monatsbericht

Berichtszeitraum: Juni 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

Im Juni wurde das vorerst letzte Gateway aufgestellt.

Dieses befindet sich nun beim Neueck zwischen Furtwangen und Gütenbach, genauer gesagt beim Amateurfunker-Verein DL0FIS. Sollte mit diesem Gateway zukünftig etwas nicht in Ordnung sein, sollte mit Ralf Schellhammer Kontakt zum Verein aufgebaut werden.

Das Gateway auf dem Albert-Schweizer-Haus, das im Mai bereits installiert wurde, konnte nun auch erfolgreich mit dem Netzwerk verbunden werden – das Kabel war nicht korrekt gecrimpt. Seine Empfangreichweite ist ähnlich beachtlich wie die des GHB 2-Gateways.

Nach der Beantragung einer VM bei Martin Kramer konnte jetzt auch das „Produktivsystem“ von TTN Locator in Betrieb genommen werden und läuft nun auf HFU-Infrastruktur. Das Deployment auf die VM erwies sich aufgrund des zuvor in Containerisierung gesteckten Aufwands als relativ problemlos. Es wurde Docker Compose verwendet.

Um die Validität der RSSI-zu-Range-Methodik zu validieren, wurde eine SQL-Query geschrieben, die über den gesamten Datensatz läuft und den Korrelationskoeffizienten von RSSI und Distanz zu den jeweiligen Gateways berechnet. Dieser Wert liegt bei um die 0.3. Es herrscht also keine besonders starke Korrelation zwischen den Werten.

Schlussendlich wurde die Zwischenpräsentation vorbereitet und gehalten.

Ansonsten floss viel Zeit in das weitere Schreiben der schriftlichen Ausarbeitung, die nun auf rund 100 Seiten PDF angewachsen ist.

2 Abweichungen / Probleme

Das Gateway auf dem C-Bau ging, wie zuvor schon jenes auf dem GHB 2, an einem Tag down und konnte nur nach einem Neustart der Hardware wieder verbunden werden. Dieser Fakt sollte in Zukunft beachtet und der Online-Status der Gateways überwacht werden.

Die „produktive“ Anwendung auf der HFU-VM ist momentan noch schlecht gesichert. Das Backend hat bislang keinerlei Authentifizierung und es kann ohne jede Beschränkung darauf zugegriffen werden. Dies sollte im weiteren Verlauf noch verbessert werden.

3 Ausblick über die geplanten Tätigkeiten und Ergebnisse des nächsten Berichtszeitraums

Da der RSSI-zu-Range-Ansatz durch die Berechnung des Korrelationskoeffizienten mehr oder minder invalidiert wurde, könnte nun zumindest noch der Fingerprinting-Ansatz verbessert werden. Es könnten hier beispielsweise zusätzlich zu den reinen RSSI-Werten auch SNR und SF berücksichtigt werden, um genauere Ergebnisse zu erzielen. Dies trägt jedoch den Nachteil mit sich, dass diese Werte in bestehenden Daten der DB nicht vorhanden sind.

Weiterhin wird die schriftliche Ausarbeitung weiter fortgeführt.

Zusätzlich sollte das Backend der produktiven Anwendung noch gesichert werden (Bearer Token oder Basic Auth bieten sich hier an)