Status des Projektes ist fraglich. Mind. die Doku hier (insb. Links) sind veraltet.

Letzter Stand: 2017/03/01 19:19

Warpzone LoRaWAN Gateway

Ziel: In Münster ein LoRaWAN Netz aufspannen. Angefangen in der Warpzone.

LoRaWAN ist ein LPWAN Standard. Zweck des ganzen ist Infrastruktur für Connected Devices zu schaffen. LoRaWAN hat eine nette Reichweite (angeblich, das müssen wir testen) und ist so aufgebaut das Endgeräte mit sehr wenig Energie auskommen - sprich Batteriebetrieb ist möglich. LoRaWAN ist kein TCP/IP!

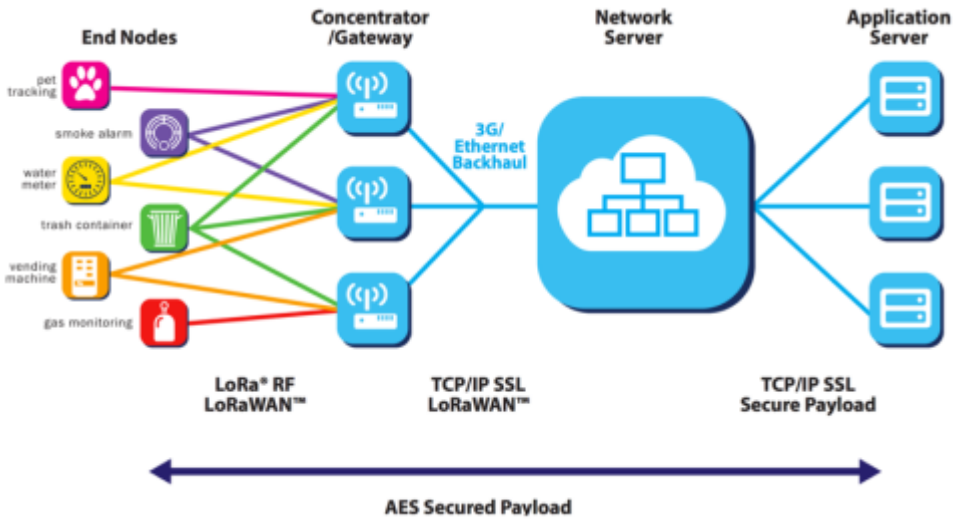
Nutzung: The LoRaWAN yes list:

- Long range - multiple kilometers
- Low power - can last months (hopefully years) on a battery
- Low cost - less than 20€ CAPEX per node, almost no OPEX
- Low bandwidth - something like 400 bytes per hour
- Coverage everywhere - just install your own gateways
- Secure - 128bit end-to-end encrypted

The LoRaWAN no list:

- Live sensordata - you can only send small packets every ±5 minutes
- Phone calls
- Controlling lights in your house
- Sending photos, watching Netflix
- Geolocation / Triangulation - use GPS or wait a couple of years until LoRaWAN can do it

Von der Topologie ist LoRaWAN ein Stern (kein Mesh) sehr ähnlich Mobilfunknetzen.



LoRaWAN läuft in Europe auf 868Mhz ISM und ist lizenzfrei. Das Band ist aber reguliert, insbesondere Sendeleistung und Duty-Cycle. Eine Node darf max 1% Airtime nutzen. Details: BNA "Funkanwendungen auf den ISM-Bändern" (Warnung:PDF)

Warum kein Mesh?

Gerade für autonome Infrastrukturen (oder solche die es werden wollen) ist Mesh Technik ja naheliegend. (vgl ZigBee). Der Nachteil von Mesh ist u.a. Energieverbrauch. Damit ein Knoten Daten weiterleiten kann, muss er diese empfangen können. Dazu muss der Empfänger aktiv sein was dauerhaft viel Strom verbraucht - zumindest wenn man jahrelang mit einer Batterie auskommen möchte. Daher kein Mesh.

LoRaWAN Geräteklassen

LoRaWAN kenn drei Geräteklassen. Die Verbreitete ist „Class A“ - in dieser empfängt ein Gerät nur eine kurzen Zeitslot nachdem es selbst was gesendet hat. Dadurch kann das Gerät in der Zwischenzeit (stundenlang) in einem Low-Power Modus sein. Was übrigens auch heisst das man an Class-A Geräte nicht jederzeit Daten übertragen kann. (Stromverbrauch eines populären Chips (Microchip RN2483) Idle: 3mA, RX: 14mA, TX: 40mA, Deep Sleep: 9µA)

Backend

Ein Gateway kann eingehende Pakete zu 1..n Routern weiterleiten. Von da sind die Informationen dann abgreifbar. Mein Favorit ist zur Zeit The Things Network da dies ein Open- Source /Community Effort ist. Das entsprechende Manifest könnte auch fast vom Freifunkern sein

Hardware

- Raspberry Pi 3, Raspian (MAC B827EBFFFEC1E582)
- IMST iC880A LoRA Konzentrator
- POE Splitter (verbaut: RPOE002)
- Gehöuse IP65
- SMA Pigtail
- uSD Card
- Ethernet Surge Protector UBNT ETH-SP
- Antenne: 868Mhz Ground Plane
- Und weil es nicht genug auf dem Dach blinkt: 8×8 Neopixel.
- ~~+~~AIS Empfänger ~~+ Antenne. (lag noch rum und wollte installiert werden)~~

Strom

- Über POE Injector in der Zone
- Verbrauch 2.5 - 5 W je nach Last
- „Blinkfoo geht extra“

Die Stromversorgung für das iC880A ist kritisch, dies braucht stabile 5V. Es hat sich an anderer Stelle gezeigt das 5V POE Splitter aus Asien häufig nur 4,7V liefern. Empfohlen wird daher ein 12V Splitter und ein geeignet dimensionierter Step-Down Konverter. Gut zu funktionieren scheint der TP-Link TL-POE10R.

Netz

- Das Gateway kommuniziert mit dem Router aktuell über UDP (in dem die LoRa Pakete verkapselt sind)
- Ein Zugriff auf das Gateway „über die Luft“ ist aktuell nich möglich (LoRaWAN ist kein TCP/IP)
- Eine Adresse in Warpzone Netz die lokal per DNS auflösbar ist wäre schön - so muss man zur Wartung kein Portscan machen :)

Zusammenbau Raspi + Gateway

Siehe https://github.com/ttn-zh/ic880a-gateway/wiki

TTN Mapper

Über eine Android App und einen Knoten im Rucksack kann man die Reichweite des Gateways mappen. Das Ergebnis kann auf einer Website eingesehen werden.

Links

- Aktueller Status des Gateways: http://ttnstatus.org/gateways/B827EBFFFEC1E582
- Diskussion zu Freifunk-LoRa im Freifunk Münsterland Forum
- Seite der The Things Network Community Münster

Dokumentation Aufbau

Nutzung

LoRaWANGeräte

From:
https://wiki.warpzone.ms/ - **warpzone**

Permanent link:
https://wiki.warpzone.ms/projekte:warpzone_lorawan

Last update: **04.01.2023**