

LoRa APRS-iGate für den Raspberry Pi

(c) 2023, Peter Stirnimann, hb9pae@swiss-artg.ch Version: 1.0.0



Status Wetter Logfile Konfiguration Info	
Status - LoRa APRS-iGate	
iGate Call	HB9PAE-1
Connect to APRS-IS	True
iGate LAT	47.54645
iGate LON	8.91262
iGate Altitude	483
Sensor BME280	False
BME280 Intervall	300
Temperatur	1.0
Luftdruck	1.0
Luftfeuchtigkeit	1.0
Last Message	--- None ---
RSSI	0
Pkt RSSI	0
SNR	0
Packet Err	0
APRS-IS Message	1
RX Count	0
Wx-Data	False
WX Intervall	300
Beacon Intervall	600
Beacon Message	-x
Uptime	0h 0m 39s
Version	0.9.7
DirtyFlag	False

2023-08-18 12:52:47 Copyright © hb9pae@swiss-artg.ch

Allgemeines

Der LoRa APRS-iGate empfängt APRS Positionssignale und leitet diese an die APRS Datenbank weiter. Diese Positionsmeldungen können anschliessend unter <http://aprs.fi> angezeigt werden.

Der aktuelle Status sowie die empfangenen Daten werden im Status-Report angezeigt. Der Statusreport kann mit einem Webbrowser unter :5000 (<http://192.168.0.123:5000>) abgerufen werden.

Das Python Programm IGate.py steuert das LoRa RPI-Board der SWISS-ARTG mit dem RF95W Chip RF-Hope als LoRa-Empfänger. Weitere Informationen zum RPI-Board unter: <https://www.swiss-artg.ch/index.php?id=174>

Copyright

Das hier dokumentierte Programm ist Open Source, der Programmcode ist frei verfügbar und steht unter https://github.com/swiss-artg/LoRa-APRS_RPI-iGate zum Download zur Verfügung.

Modifikation RPI-Board

Das RPI-Board der SWISS-ARTG muss für den Interrupt-Betrieb modifiziert werden. Verbinde Pin14 vom RFM96W (DIO 0) mit Pin 11 (BCM17) vom RPI 40-pol Header.

Wetterstation

Falls ein Sensor BME280 angeschlossen und aktiviert ist ("SENSOR BME280 = TRUE" wird der Sensor alle 5 Minuten abgefragt. Ist das FLag "Wx-Data = TRUE" werden die Sensordaten an APRS.FI gesendet. Die Sensordaten werden intern im Menue "WETTER" angezeigt.

Installation

Für die Installation wird ein IMAGE zur Verfügung gestellt. <https://tinyurl.com/RPI-Image> Kopiere das Image-File mit einem Imager-Programm (z.B. Raspberry Pi Imager) auf eine SD-Karte (mind. 8 GB). Der Programmcode kann auch vom Git Repository geladen werden. Dabei müssen die erforderlichen Bibliotheken installiert werden. Weitere hinweis zu einer manuellen Installation sind im INSTALL.md dokumentiert.

Inbetriebnahme

- Das modifizierte LoRa RPI-Board auf dem Raspberry PI aufstecken.
- Die programmierte SD-Karte im RPI einstecken.
- RPI mit dem lokalen Netzwerk verbinden.
- PRI mit der Stromversorgung (5VDC) versorgen.

Nach dem ersten Start des Raspberry PI wird das Filesystem auf der SD-Karte expandiert, es folgen mehrere Restarts. Nach dem erfolgreichen Start des Programmes erscheint der Welcome-Bildschirm auf dem OLED-Display.

Konfiguration

Die Konfiguration der persönlichen Daten (Rufzeichen, Koordinaten etc.) erfolgt über den Web-Browser: Adresse "<http://:5000>". Trage Rufzeichen, Passcode und die Standortdaten im Konfigurations-Formular ein und speichere die Daten. Die Parameter werden im File `/opt/RPI-iGate-LoRa/igate.ini` abgespeichert.

Spezielle Parameter

- EN_APRSIS: True / False Bestimmt, ob das iGate Daten an das APRS-IS System übermittelt.
- EN_BME280 True / False BME280 Sensor angeschlossen
- EN_WXDATA True / False Bestimmt ob die BME280 Sensordaten als WX-Bake an das APRS-IS geliefert werden.

Manueller Start des Programmes

Der manuelle Start erfolgt mit dem Befehl:

- `sudo systemctl start igate.service`

Automatischer Start nach dem Booten

- `sudo systemctl enable igate.service`

Bedienung

Die drei unteren Tasten auf dem RPI-Board wählen den Anzeigemodus

- Taste links > Status
- Taste mitte > Konfiguration
- Taste rechts > Letzte Meldung

Die beiden oberen Tasten neben dem Display aktivieren den Welcome-Screen.

Programm

Bibliotheken

Das Python Programm verwendet die Bibliothek `loralib.so` (<https://github.com/wdomski/LoRa-RaspberryPi>).

Python Pakete:

- Adafruit-GPIO V 1.0.3
- Adafruit-PureIO V 1.1.11
- Adafruit-SSD1306 V 1.6.2
- aprslib V 0.7.2
- Pillow V 9.5.0
- pip V 23.1.2
- pkg_resources V 0.0.0
- setuptools V 40.8.0
- smbus2 V 0.4.2
- spidev V 3.6

Hardwarekonfiguration

Der LoRa Treiber erwartet folgende Hardwarekonfiguration (File LORA/lora.c)

- `int ssPin = 10; //ChipSelect BCM 8`
- `int dio0 = 21; //IRQ BCM 5`
- `int RST = 22; //RESET BCM 6`