

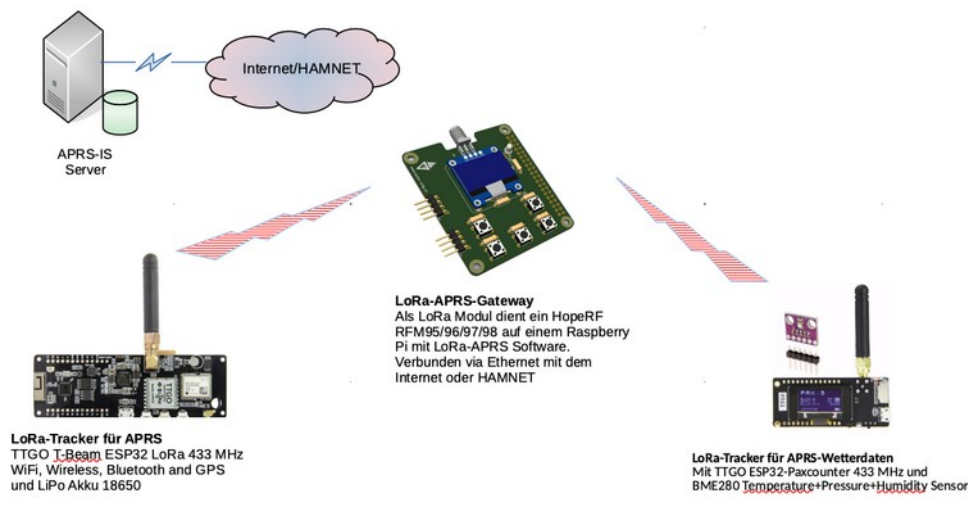


LoRa APRS iGate Beschreibung

LoRa APRS-iGate für den Raspberry Pi

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

Version: 1.0.0a



1 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 <IP>: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>

1.1 Copyright#

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

Version: 1.0.0

Das hier dokumentierte Programm ist Open Source, der Programmcode ist frei verfügbar und steht im Repository [Github](#) zur Verfügung.



LoRa APRS iGate Beschreibung

1.2 Voraussetzungen

Folgende Komponenten sind erforderlich:

- Einem Raspberry Aufsteckboard (LoRa RPI-Board der SWISS-ARTG)
- Einem Raspberry Pi, Version 3 oder 4 mit SD-Karte (mind. 8GB)
- Einer externen Antenne 433 MHz
- Internetanschluss via Ethernetkabel zum Raspberry PI

1.2.1 Modifikation RPI-Board

Das RPI-Board der SWISS-ARTG muss für den Interrupt-Betrieb modifiziert werden:

Verbinde Pin 14 vom RFM96W (DIO 0) mit Pin 11 (BCM 17) vom RPI 40-pol Header.

1.2.2 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 im Menue "WETTER" angezeigt und auf APRS.FI hochgeladen.



LoRa APRS iGate Beschreibung

2 Installation

Für die Installation wird ein IMAGE zur Verfügung gestellt. 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 Hinweise zu einer manuellen Installation sind im File INSTALL.md dokumentiert.

2.1.1 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.

2.1.2 Konfiguration

Die Konfiguration der persönlichen Daten (Rufzeichen, Koordinaten etc.) erfolgt über den Web-Browser: Adresse "<http://<IP>: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.

2.1.2.1 *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.



LoRa APRS iGate Beschreibung

2.1.3 Systemeinstellungen

2.1.3.1 *Manueller Start des Programmes*

Der manuelle Start erfolgt mit dem Befehl:

- `sudo systemctl start igate.service`

2.1.3.2 *Automatischer Start nach dem Booten*

- `sudo systemctl enable igate.service`

2.1.3.3 *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.



LoRa APRS iGate Beschreibung

2.2 Programm

2.2.1 Bibliotheken

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

2.2.1.1 *Python Pakete:*

Folgende Python Pakete werden erwartet:

- 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

2.2.1.2 *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



LoRa APRS iGate Beschreibung



Status Wetter Logfile Konfiguration Info

Status - LoRa APRS-iGate

iGate Call NOCALL
Connect to APRS-IS False

iGate LAT 47.53668
iGate LON 8.58164
iGate Altitude 399
Sensor BME280 True
BME280 Intervall 300
Temperatur 23.87
Luftdruck 1019.7
Luftfeuchtigkeit 64.8
Last Message 2023-08-23, 14:27:52: NOCALL>APLOX1-1:0000.00N|00000.00W.Lora Tracker/iGate
RSSI -86
Pkt RSSI -53
SNR 9
Packet Err 0
APRS-IS Message 0
RX Count 1
Wx-Data True
WX Intervall 300
Beacon Intervall 600
Beacon Message -
Uptime 0h 56m 13s
Version 1.0.0
DirtyFlag False

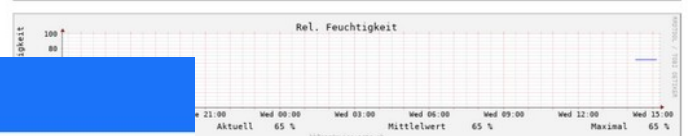
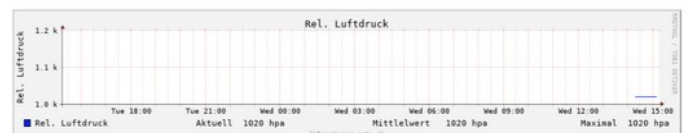
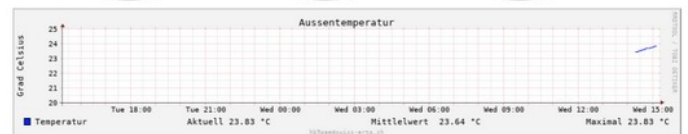
2023-08-23 15:20:16

Copyright © hb9pae@swiss-artg.ch



Status Wetter Logfile Konfiguration Info

Wetter - LoRa APRS-iGate



Status Wetter Logfile Konfiguration Info

Logfile - LoRa APRS-iGate

2023-08-23 14:11:07 iGate startup
2023-08-23 14:11:08 Beacon Timer started Interval 600 sec.
2023-08-23 14:11:08 iGate init done
2023-08-23 14:11:08 Send iGate Beacon
2023-08-23 14:11:08 APRS Packet to sent: NOCALL>APRS,TCPIP:=4732.20NL00834.90E&PHG0000 LoRa iGate 0
2023-08-23 14:22:26 iGate startup
2023-08-23 14:22:30 Created new RRD-DB: /opt/RPI-iGate-LoRa/WXrrd.rrd
2023-08-23 14:22:30 Read BME280
2023-08-23 14:22:30 Update RRD: N:23.430000:65.379477:1020.002569
2023-08-23 14:22:30 Beacon Timer started Interval 600 sec.
2023-08-23 14:22:30 BME280 Timer started Interval 300 sec.
2023-08-23 14:22:30 Wx Timer started Interval 300 sec.
2023-08-23 14:22:30 iGate init done
2023-08-23 14:22:30 Send iGate Beacon
2023-08-23 14:22:30 APRS Packet to sent: NOCALL>APRS,TCPIP:=4732.20NL00834.90E&PHG0000 LoRa iGate 0
2023-08-23 14:24:02 iGate startup
2023-08-23 14:24:05 Read BME280
2023-08-23 14:24:05 Update RRD: N:23.430000:65.385197:1019.986487
2023-08-23 14:24:05 Beacon Timer started Interval 600 sec.
2023-08-23 14:24:05 BME280 Timer started Interval 300 sec.
2023-08-23 14:24:05 Wx Timer started Interval 300 sec.
2023-08-23 14:24:05 iGate init done
2023-08-23 14:24:05 Send iGate Beacon
2023-08-23 14:24:05 APRS Packet to sent: NOCALL>APRS,TCPIP:=4732.20NL00834.90E&PHG0000 LoRa iGate 0
2023-08-23 14:27:52 RX Packet received Size: 54, PRSSI: -53, RSSI: -86, SNR 9
2023-08-23 14:27:52 APRS Packet to sent: NOCALL>APLOX1-1,qAO,NOCALL:0000.00N|00000.00W.Lora Tracker/iGate
2023-08-23 14:29:05 Read BME280
2023-08-23 14:29:05 Update RRD: N:23.480000:65.403658:1019.944004
2023-08-23 14:29:05 Prepare WxReport
2023-08-23 14:29:05 APRS Packet to sent: NOCALL>APRS:@231229z4732.20N|00834.90E...f...g...t74r...p...h65b10199 BME280
2023-08-23 14:34:05 Read BME280
2023-08-23 14:34:05 Update RRD: N:23.520000:65.379958:1019.840304
2023-08-23 14:34:05 Prepare WxReport
2023-08-23 14:34:05 APRS Packet to sent: NOCALL>APRS:@231234z4732.20N|00834.90E...f...g...t74r...p...h65b10198 BME280
2023-08-23 14:34:05 Send iGate Beacon
2023-08-23 14:34:05 APRS Packet to sent: NOCALL>APRS,TCPIP:=4732.20NL00834.90E&PHG0000 LoRa iGate 1
2023-08-23 14:34:05 Read BME280

Copyright © hb9pae@swiss-artg.ch