Baldauf, Pirker, Radu, Raffer, Stangret

1. Allgemeines
   1. Begriffe
      1. MbedOS
      2. LoRa
      3. LoRaWAN
      4. GPS
      5. UART
      6. Sleep-Modi
      7. C++
      8. Cellular
         1. Bedeutung
         2. Funktion
      9. WvDial
      10. PPPD
      11. RAK-Wireless
      12. DAQ
      13. Mobilfunk
          1. Aufbau
          2. 3G
          3. 4G
          4. 5G
      14. AT Befehle
      15. Bluetooth
      16. SPI
      17. I2C
      18. Minicom
      19. USB
      20. Linux
      21. http
      22. websockets
      23. php
      24. javascript
      25. JSON
      26. CSS
      27. MATERIAL BUTTON
      28. Vaadin
      29. Java
      30. MQTT
      31. eclpise paho
      32. The Things Stack
      33. Docker
      34. The Things Network
      35. TLS – Transport Layer Security
      36. ssh
      37. VPN
   2. Verwendete Programme
      1. Mbed Studio
      2. AltiumDesigner 20
      3. Keil uVision 5
      4. X-CTU
      5. STM32 ST-Link Utility
      6. GIMP
      7. Notepad++
      8. LabView
      9. SolidWorks
      10. 3D Druck Software
          1. Stangret
          2. Ultimaker Cura
      11. Git
      12. GitHub
      13. Putty
      14. BalenaEtcher
      15. u-center
      16. Visual Studio Code
      17. php storm
      18. XAMPP
      19. Intellij
      20. VirtualBox
      21. Docker
      22. Maven
   3. Verwendete Hardware
      1. LoRaWAN Module V2.01B by Oberndorfer (RAK811)
      2. B-L072Z-LRWAN1 LoRa Discovery Kit
      3. CMWX1ZZABZ
      4. GPS Module
         1. GY-NEO6M
         2. ZOE-M8B
      5. Antennen
         1. LoRa
            1. ILA.08
            2. ILA.02
         2. GPS
            1. GGBLA.125.A
            2. GGBLA.01.A
            3. Würth 7488915724
            4. Würth 7488920157
      6. Spannungsregler
         1. MCP 1700
         2. TS14002
      7. DAQ
      8. Akku
         1. Li-Ion
         2. TEG
      9. 3D Drucker
         1. Stangret
         2. Baldauf
      10. Raspberry Pi
          1. Raspberry Pi 3B+
          2. Raspberry Pi Zero
      11. RAK2013
      12. RAK2245
      13. The Things Indoor Gateway
      14. IC880A
2. Boards
   1. Evaluation-Boards
      1. B-L072Z-LRWAN1
   2. Gefertigte Boards
      1. Libraries
         1. Verwendete Libraries
         2. Erstellte Library Own.IntLib
      2. Armband\_V01
      3. GPS\_Eval\_V01
      4. GPS\_Eval\_V02
      5. Armband\_V02
   3. Tests
      1. Antennentests GPS\_Eval\_V02
      2. Anpassungsnetzwerk Armband\_V02
      3. Reichweitentest Armband\_V02
   4. Programmierung der Module
3. Kommunikation
   1. Sensorik
      1. ZOE-M8B
      2. Battery-Control
   2. LoRaWAN – Endknoten
      1. Aktivierung
      2. LoRa - Einstellungen
      3. Senden von Daten
      4. Emfangen von Daten
      5. Deep-Sleep
   3. The Things Network
      1. Decodierung empfangener Daten
4. Power Managment
   1. Akkus
   2. Entladeschutzschaltung
      1. Simulation
   3. Linearregler
5. Messungen – LabView
   1. Programm für Messung
   2. Messungen Entladekurve
   3. Messung senden von Daten
6. Gehäuse Armband
   1. Skizze
   2. tbd…
7. Gateway
   1. Gehäuse Design
      1. Skizze
      2. Unterteil
      3. Oberteil
      4. Befestigung der Platinen
      5. Befestigung des Gehäuses
      6. 3D Druck
   2. Hardware
      1. Raspberry Pi
         1. Model Wahl 3B+ vs Raspberry Pi Zero
         2. Aufgabe
         3. Pins
         4. Spannungsversorgung
         5. Overlays
         6. Uart
            1. Bluetooth – Problem
      2. RAK2013
         1. Model Wahl
         2. Schaltung
         3. Funktion
         4. LEDs
         5. Antennen
         6. Aufgabe
         7. Betrieb
            1. WvDial
            2. Minicom
            3. AT Befehle
            4. Problem
            5. Funktionstest
         8. Baudrate
      3. RAK2245
         1. Model Wahl
         2. Schaltung
         3. Funktion
         4. LEDs
         5. Antennen
         6. Aufgabe
         7. Betrieb
            1. Mittels Firmware
            2. Funktionstest mittels RAK811
            3. Packet forwarder
         8. GPS
            1. UBLOX-MAX 7Q
            2. Funktionstest
            3. Deaktivieren
         9. USB zu UART Wandler
   3. Zusammenbau des Gateways
      1. Abstandsbolzen
      2. Befestigung
      3. Spannungsversorgung
   4. Fazit
8. Konfiguration Gateway
   1. Erstellung der Konfigurationswebsite
      1. Grundidee
      2. Benutzeroberfläche
      3. Auswahl der Libraries
      4. jquery - library
   2. Kommunikation Website – Gateway
      1. Prototyp - Chat
      2. Verbindungskontrolle
      3. Befehle
      4. ratchet - library
9. Netzwerkserver
   1. The Things Network
      1. Testapplikationen
   2. The Things Stack
      1. Docker
10. Applikationsserver
    1. Java/Vaadin
    2. Maven
    3. MQTT
       1. Eclipse Paho

1.1.20 Linux

Als Linux oder GNU/Linux bezeichnet man in der Regel freie, unixähnliche Mehrbenutzer-Betriebssysteme, die auf dem Linux-Kernel und wesentlich auf GNU-Software basieren. Die weite, auch kommerzielle Verbreitung wurde ab 1992 durch die Lizenzierung des Linux-Kernels unter der freien Lizenz GPL ermöglicht. Einer der Initiatoren von Linux war der finnische Programmierer Linus Torvalds. Er nimmt bis heute eine koordinierende Rolle bei der Weiterentwicklung des Linux-Kernels ein und wird auch als Benevolent Dictator for Life bezeichnet.

1.1.21 http

Das Hypertext Transfer Protocol ist ein zustandsloses Protokoll zur Übertragung von Daten auf der Anwendungsschicht über ein Rechnernetz. Es wird hauptsächlich eingesetzt, um Webseiten (Hypertext-Dokumente) aus dem World Wide Web (WWW) in einen Webbrowser zu laden. Es ist jedoch nicht prinzipiell darauf beschränkt und auch als allgemeines Dateiübertragungsprotokoll sehr verbreitet.

HTTP wurde von der Internet Engineering Task Force (IETF) und dem World Wide Web Consortium (W3C) standardisiert. Aktuelle Version ist HTTP/2, welche als RFC 7540 am 15. Mai 2015 veröffentlicht wurde. Die Weiterentwicklung wird von der HTTP-Arbeitsgruppe der IETF (HTTPbis) organisiert. Es gibt zu HTTP ergänzende und darauf aufbauende Standards wie HTTPS für die Verschlüsselung übertragener Inhalte oder das Übertragungsprotokoll WebDAV.

1.1.22 websockets

Das WebSocket-Protokoll ist ein auf TCP basierendes Netzwerkprotokoll, das entworfen wurde, um eine bidirektionale Verbindung zwischen einer Webanwendung und einem WebSocket-Server bzw. einem Webserver, der auch WebSockets unterstützt, herzustellen.

1.1.23 php

PHP (rekursives Akronym und Backronym für „PHP: Hypertext Preprocessor“, ursprünglich „Personal Home Page Tools“) ist eine Skriptsprache mit einer an C und Perl angelehnten Syntax, die hauptsächlich zur Erstellung dynamischer Webseiten oder Webanwendungen verwendet wird. PHP wird als freie Software unter der PHP-Lizenz verbreitet. PHP zeichnet sich durch breite Datenbankunterstützung und Internet-Protokolleinbindung sowie die Verfügbarkeit zahlreicher Funktionsbibliothekenaus.

1.1.24 js

1.1.25 json

1.1.26 CSS

1.1.27 MATERIAL BUTTON