



Linux
Professional
Institute

Central
Europe

LPI and Homeautomation

Übersicht

Der im Rahmen des Themenabends durchgeführte Kurs erklärt die ersten Schritte der Einrichtung und Konfiguration einer ZigBee basierten Homeautomation. Dabei geht es nicht darum bestehende - kommerzielle - Gateways zur Verwaltung von ZigBee Geräten einzusetzen, sondern auf einem RaspberryPi oder ähnlichen Rechnern unter Linux ein Gateway zusammen mit einem CC2531 Netzwerkniffer aufzubauen.

Vorbereitung

Für den Kurs wird keine explizite Hard- oder Software benötigt und die Teilnehmer können dem Vortrag und den Vorführungen folgen. Es ist aber möglich selber die einzelnen Schritte nachzuvollziehen und ebenfalls über den eigenen Rechner ein ZigBee Netz aufzubauen.

Dafür wird folgendes benötigt:

- 1 x CC2531 z. B. von [Amazon](#)
- 1 x ein ZigBee Gerät z. B. Osram Smart+ Plug von [Amazon](#)
- 1 x CC2531 [Debugger](#) und [Adapterkabel](#)

Auf den Debugger für den CC2531 und das Adapterkabel kann verzichtet werden, wenn ein CC2531 mit vorinstallierter Coordinator - Software für zigbee2mqtt gekauft wird. Damit fällt dann auch der Installationsschritt zum flashen des CC2531 weg.

Neben dem CC2531 können auch andere Coordinator eingesetzt werden. Diese sind in der [Liste der unterstützten Coordinatoren](#) aufgelistet.

Zusammen mit einem Laptop mit Linux oder einem RaspberryPi mit Raspberry Pi OS können alle Schritte nachvollzogen werden. Beim Paketmanager gehen wir von einem Debian-basierenden Grundsystem aus.

Eine Liste weiterer Endgeräte, die mit dem Gateway in der aktuellen Version genutzt werden können ist auf der Projektseite auf [GitHub](#) zu finden.

Aufspielen der Firmware auf den CC2531

Um auf den CC2531 die geeignete Firmware aufzuspielen wird ein CC Debugger von Texas Instruments sowie ein Adapter benötigt. Diese sind über einige Plattformen wie z. B. Amazon bestellbar ([Debugger](#), [Adapter](#)).

Zusätzlich wird die entsprechende Firmware und das Tool zum Flashen benötigt.

Firmware

Die für uns interessante Firmware wird auf der [GitHub Seite](#) des Gateways zur Verfügung gestellt und dort auch immer wieder aktualisiert. Dabei gibt es dort 2 verschiedene Varianten der Firmware:

- Coordinator
- Router

Die Coordinator Firmware ist für die Verwaltung der Geräte zuständig und ist quasi der Netzverwalter. Alleine kann ein Coordinator in der aktuellen Firmware - Version bis zu 30 Geräte direkt verwalten.

```
sudo apt install -y tmux unzip
wget https://github.com/Koenkk/Z-Stack-firmware/raw/master/coordinator/Z-Stack_3.0.x/bin/
CC2531_20190425.zip
unzip CC2531_DEFAULT_20190608.zip
```

Um mehr Geräte nutzen zu können werden Router benötigt. Diese können entweder durch CC2531 mit Router Firmware oder durch Dauerstrom Geräte wie z. B. dem Osram Smart+ Plug zur Verfügung gestellt werden. Dabei ist es abhängig von den Geräten selber wie viele Geräte sie wiederum verwalten können.

Flashen

Zum Flashen unter Linux wird cc-tool benötigt. Dieses lässt sich problemlos per git herunterladen und lokal compilieren und nutzen:

```
sudo apt install -y git autoconf libtool libboost-dev libboost-all-dev libusb-1.0-0-dev

git clone https://github.com/dashesy/cc-tool.git
cd cc-tool
./bootstrap
./configure
make
```

Danach müssen sowohl der CC Debugger als auch der damit verbundene CC2531 an den Rechner angeschlossen werden. Die LED am CC Debugger wird dann zunächst **rot** leuchten. Nach einem Druck auf die **Reset-Taste** sollte sie dann **grün** leuchten.

Sollte der CC Debugger weiterhin rot leuchten, sicherheitshalber richtige Polung der Anschlüsse überprüfen!

Damit ist der CC Debugger im Programmiermodus und die Firmware kann aufgespielt werden:

```
$ sudo ./cc-tool -e -w ../CC2531ZNP-Prod.hex
Programmer: CC Debugger
Target: CC2531
Erasing flash...
Completed
Writing flash (241 KB)...
Completed (17.95 s.)
```

Damit ist die Vorbereitung des CC2531 abgeschlossen und der kann benutzt werden.

