

Vortrag "Das reelboard: Die coole ARM Entwicklungsplattform" - Ein Erfahrungsbericht
Jürgen Körner LUG Nürnberg www.lug-noris.de

In diesem Vortrag möchten wir unsere Erfahrungen mit der Entwicklungsumgebung Zephyr sowie unsere Softwareanpassungen/Erweiterungen zur Applikation "mesh_badge" und den Einsatz des Boards im Rahmen unserer Arbeit seit Ende 2018 vorstellen. Spezielle Vorkenntnisse sind nicht nötig, Grundkenntnisse im Umgang mit SW-Entwicklungssystemen sind hilfreich.

Im Oktober 2018 wurde im Rahmen des Hackathons "get connected" ein Entwicklungsboard auf Basis ARM Cortex M4 und ePaper als Anzeigeelement von der Firma Phytec entwickelt. Wir von der Linux User Group Nürnberg wurden im gleichen Jahr auf der Messe SPS auf dieses Board aufmerksam und haben uns gleich ein Exemplar zum Testen bestellt. Neben den dort verbauten Sensoren ist das eingesetzte ePaper das dominierende Bauelement. Die für uns coolste Funktion jedoch ist die Möglichkeit, das Board auch als Badge verwenden zu können. Wir setzen das Board für unseren Besuche der Messen und unsere Veranstaltungen hier in Nürnberg ein. Sie sind ein schönes anschauliches Beispiel für IoT und was man mit freier Software gerade als "Privatperson" mit relativ geringem Aufwand alles umsetzen kann. Diese Boards mit einem Lanyard getragen sind ein perfekter "Eyecatcher" und man kommt damit mit den Leuten so viel einfacher ins Gespräch.

Nun, was ist den ein "reelboard"?

Ein "reelboard" ist eine Entwicklungsplattform auf ARM Basis. Es besticht durch folgende Spezifikationen: Prozessor nRF52840, ARM Cortex-M4 Architektur, 64 MHz Taktfrequenz, 1 MB Flashspeicher, 256kB RAM, Bluetooth Low Energy 5.0 mit 2,4 GHz nach IEEE 802.15.4, 2 x microUSB (nRF / Debug Adapter), Display Electrophoretic 250 x 122 pixels, User Control Elemente: Reset Taster, User Taster, On/Off Schalter, Power source Schalter. Nebenbei ist UART, I2C, SPI und PWM on-chip. Das Board selbst wird mit einer 1.5V AAA Batterie betrieben und ermöglicht so das Meshen, also das untereinander Verbinden der Boards. Im abgeschalteten Modus wird weiterhin der Text angezeigt. Über die microUSB Buchse wird das Board mit dem Entwicklungsrechner verbunden, die Software auf das Board von dort geflasht und auch mit Spannung versorgt.

Als Entwicklungssystem kommt das Zephyr RTOS zum Einsatz. Dieses unterstützt weit über 200 verschiedene Entwicklungsplattformen, die mit einer entsprechenden Kompileroption ausgewählt werden können. Zephyr ist eine freie Software und wird mit einer sehr umfassenden Dokumentation geliefert. Die Installation der Entwicklungsumgebung ist dort sehr genau und schrittweise beschrieben, erfordert aber etwas Erfahrung. Die Bedienung erfolgt komplett über die Konsole. Das Board stellt auch für Debugzwecke eine Monitorverbindung über die Debug microUSB her. Als weiteres Framework verwenden wir die LVGL. Die LVGL ist eine OpenSource Embedded GUI Bibliothek und diese wird für Bediendisplays aller Art verwendet, wie z.B. mit Touchdisplay als Bedieneinheit für verschiedene Geräte.

Sowohl Zephyr wie auch die LVGL werden auf GitHub gehostet.

Wir von der LUG Nürnberg haben die bereits vorhandenen eigenständigen Demo-Beispiele "mesh_demo" sowie eine statische Visitenkartenfunktion mit QR-Code zusammengefasst, die Anzeigen etwas aufgeräumt und die Texte ins Deutsche übersetzt. In diesem Vortrag werden wir auf unsere Änderungen der letzten drei Jahre etwas genauer eingehen und hierbei über unsere gesammelten Erfahrungen berichten. Das „reelboard“ eignet sich sehr gut für den Einstieg in die Welt der IoT und somit ist es auch für Schulungszwecke geeignet.

Weitere Informationen zum Thema finden Sie u.a. unter:

- <https://www.lug-noris.de/unsere-aktivitaeten/software-projekte/phytec-reelboard>
- Der Hersteller des "reel boards": <https://www.phytec.de>
- Das "reel board" beim Zephyr Projekt: <https://docs.zephyrproject.org/latest/boards/...>