

Generischer Sensorknoten für «Bluetooth Smart»-Anwendungen

Fachgebiet: Mobile Informationsgesellschaft
Betreuer: Prof. Roger Weber
Experte: Daniel Kühni (Inetronic)

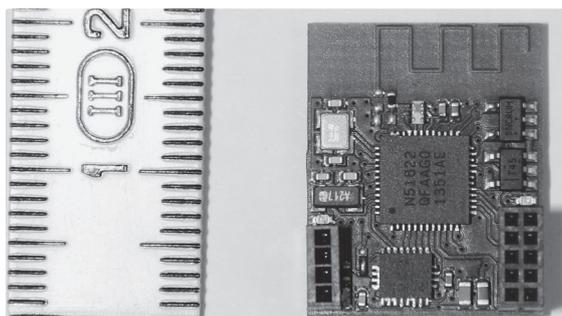
Die Welt wird jeden Tag vernetzter. Vor allem Anwendungen mit kleinen, intelligenten Sensoren trifft man immer häufiger an. Diese können die verschiedensten Parameter messen. Zur Datenübertragung eignet sich besonders gut der neue «Bluetooth Smart»-Standard. Im Rahmen dieser Thesis wurde ein generischer Sensorknoten mit Bluetooth Smart entwickelt, welcher für zukünftige Projekte eingesetzt werden kann.

Motivation

Das «Institute for Mobile Communications» an der Berner Fachhochschule ist auf die Entwicklung von kleinen und energiesparenden Sensorknoten spezialisiert. In Zukunft soll dazu die neue Technologie «Bluetooth Smart» verwendet werden. Da viele zukünftige Projekte auf dieser Technologie aufbauen werden, macht es Sinn eine gemeinsame Basis zu schaffen. Das Ziel dieser Arbeit ist es einen generischen Sensorknoten herzustellen. Dabei sollte er klein, energiesparend und flexibel einsetzbar sein. Zusätzlich soll auf Android eine App zur Darstellung der Daten des Sensorknotens entwickelt werden.

Umsetzung

Zu Beginn der Arbeit wurde eine Analyse der Konkurrenzprodukte durchgeführt. Gestützt auf diesen Erkenntnissen konnte die Requirement Specification erstellt werden. Die Test Specification definiert die dazugehörigen Tests. Alle Schritte bei der Hardware-Entwicklung wurden durchgeführt. Das heisst die Bauteile wurden evaluiert, der Schaltplan gezeichnet, die Leiterplatte gelayoutet und danach in einer Kleinserie bestückt. Die Firmware implementiert daraufhin die zuvor spezifizierte Funktionalität. Zur Demonstration des Sensorknotens wurde zusätzlich eine Android App geschrieben. Alle Teile sind umfangreich getestet und dokumentiert worden.



Generischer Sensorknoten mit Massstab

Ergebnis

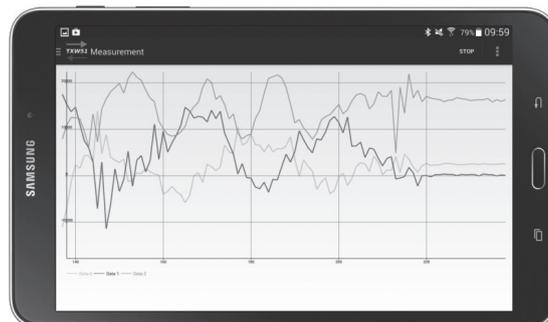
Der neue Sensorknoten zeichnet sich vor allem durch seine Grösse von nur 20mm x 16mm aus. Mehrere optionale Schnittstellen wurden auf einen Stecker geführt und können bei Bedarf verwendet werden. Auf der Leiterplatte befinden sich sowohl ein Beschleunigungssensor als auch ein Gyroskop, womit sich bereits viele Anwendungen realisieren lassen. Die Firmware wurde speziell so gestaltet, dass sie leicht für neue Projekte modifiziert werden kann. Mit der App ist es möglich den Knoten zu konfigurieren, eine Messung zu starten und die Messdaten darzustellen sowie zu speichern.

Ausblick

Der Sensorknoten wurde erfolgreich entwickelt und ist nun einsatzbereit. Betreffend der Firmware und der Android App werden in der Dokumentation der Thesis verschiedene Erweiterungs-Optionen diskutiert. Die Arbeit dient nun dem Institut als Grundlage für neue Projekte in einer Vielzahl an Einsatzgebieten. Und das Beste: Die ersten Projekte sind bereits in der Startphase!



Daniel Meer
daniel.meer@bluewin.ch



Android App zur Steuerung des Sensorknotens