

Verkehrsmonitoring mit Bluetooth/WLAN-Sniffer

Im Rahmen einer Bachelorarbeit des Zentrums für Signalverarbeitung und Nachrichtentechnik (ZSN) wurde ein Outdoor-Gerät entwickelt, welches für die Verkehrsüberwachung eingesetzt werden soll. Ziel ist es, die Bluetooth Devices von vorbeifahrenden Fahrzeugen an mehreren Orten zu detektieren, um ihre Bewegungen nachzuvollziehen. Dazu sucht das Gerät mit drei Bluetooth-Modulen eine Umgebung nach aktiven Bluetooth Devices ab. Die Devices werden mit über 90 Prozent Wahrscheinlichkeit gesehen, solange sie mindestens zwei Sekunden im Suchradius sind. Bei gefundenen Devices wird die Device-Adresse sowie der RSSI-Wert ausgelesen und ein Zeitstempel angehängt. Die Daten werden in regelmässigen zeitlichen Abständen über GSM/GPRS an einen Server übermittelt und auf eine SD-Karte geschrieben. Zur Überwachung und Einstellung besteht die Möglichkeit, mit dem Gerät per USB-Schnittstelle über ein GUI zu kommunizieren. Die Realisierung erfolgte mit zwei Cortex M3 Kontrollern, die den Suchvorgang (Inquiry) und die Verarbeitung sicherstellen. Es werden drei Bluetooth-Module eingesetzt, um den Inquiry-Prozess deutlich zu beschleunigen. Vier Module und mehr würden keine markanten Verbesserungen mehr bringen und die Komplexität der Hardware deutlich erhöhen.

Da lediglich die Device-Adresse aus dem Gerät ausgelesen wird und diese nur Rückschlüsse auf den Hersteller zulassen, gibt es kein Datenschutzproblem.

Das Gerät wurde im Feld erfolgreich für mehrere Stunden getestet. Der eingebaute Akku garantiert eine Laufzeit von rund 48 Stunden. Das Gerät ist für eine Anwendung im Strassenverkehr geeignet. Die Verwendung der RSSI-Werte, um Bewegungsrichtungen nachzuvollziehen, ist kritisch. Beim Durchqueren einer Funkzelle sind zu wenige RSSI-Werte vorhanden, um vernünftig zu mitteln.



Diplomierende
Daniel Demuth
Martin Pfister

Dozierende
Marcel Rupf
Albert Steiner



Der Bluetooth-Sniffer während eines Outdoor-Einsatzes.