

CAN-Bus Analyzer für Smartphones

Fachgebiet: Industrial Technologies
Betreuer: Prof. Roger Weber
Experte: Daniel Kühni (Inetronic)

Das Bussystem CAN (Controller Area Network) wird in der Industrieautomation sowie auch im Automobilbereich oft eingesetzt. Es besteht aus bis zu 32 Knoten (z. B. Steuerungseinheiten und Temperatursensoren) welche über den Bus Daten untereinander austauschen. Sowohl für den Entwickler als auch den Servicetechniker ist es von Interesse diese Daten auszulesen und zu analysieren. Da die dafür erhältlichen CAN-Bus Analyzer kabelgebunden sind und somit eine geringe Flexibilität aufweisen, wurde eine Lösung ohne starre Verbindung zum Bus realisiert.

Ausgangslage

Im Rahmen der vorgängigen Projektarbeit 2 wurde eine Windows (mit Serverfunktionalität) sowie Android (mit Clientfunktionalität) Applikation entwickelt um einen kommerziellen USB CAN Analyzer über Wi-Fi vom Smartphone aus zu bedienen. Das Ziel der Thesis besteht nun darin, das Notebook und den USB CAN Analyzer durch selbst entwickelte Hardware inkl. Firmware zu ersetzen und mit einem Android Gerät, iPhone oder Windows Notebook drahtlos bedienen zu können.

Anforderungen

Die während der Thesis zu entwickelnden Applikationen für die zwei am meisten verbreiteten Mobilplattformen (Android und iOS) und die am meisten verbreitete PC Plattform (Windows) sollen in der Lage sein:

- CAN Nachrichten vom CAN Bus zu empfangen.
- Benutzerdefinierte Nachrichten auf den Bus auszugeben.
- Die prozentuale Busauslastung anzuzeigen. Der Aufbau sollte dabei vom Benutzer möglichst einfach und intuitiv bedient werden können.

Aufbau

Der Hardwareaufbau basiert auf einem Cortex-M3 (ARMv7-M) Mikrocontroller von STMicroelectronics und einem Wi-Fi Kommunikationsmodul von Redpine Signals mit integriertem Access Point und WPA2-PSK Verschlüsselung. Einen netzunabhängigen Betrieb ermöglicht ein optionaler Lithium Polymer oder Ionen Akku. Unterstützt werden sowohl der CAN2.0A als auch 2.0B Standard und Datenübertragungsraten von bis zu 1 Mbit/s. Um die Robustheit zu verbessern, ist die Verbindung zum CAN Bus bis zu 1.5 kV RMS galvanisch getrennt. Nach dem Anschliessen des Analyzers an den Bus, muss in einem ersten Schritt eine Verbindung zum «CAN-Bus_Analyzer» Access Point aufgebaut werden. Nachdem das Bediengerät mittels DHCP Server automatisch eine IP Adresse zugewiesen bekommen hat, kann die entsprechende Applikation gestartet und eine Verbindung über TCP Sockets geöffnet werden. Die drei Applikationen entsprechen punkto Benutzeroberfläche einem modernen Stand und sind ausserdem abwärtskompatibel mit Android 2.1, dem iPhone 3GS resp. Windows 2000.

Ausblick

In der Zukunft wäre eine Ausweitung auf zusätzliche Bussysteme (z. B. Profibus) und/oder Plattformen (z. B. Windows Phone) aufgrund der Framework-Aspekte im Softwaredesign problemlos denkbar. Auch könnte die Unterstützung für CAN basierende Kommunikationsprotokolle wie z. B. CANopen in Betracht gezogen werden.



Tristan Ramseyer
+41 77 413 67 77
ram.ru@bluewin.ch



CAN-Bus Analyzer Hardware und Bediengeräte (Android, iOS und Windows) mit den entsprechenden Applikationen