

Embedded Webserver auf Fahrzeuge

Informations- und Kommunikationstechnologien / Betreuer: Prof. Claude Brielmann

Experte: Benedikt Galliker, S.A.M. Group AG

Projektpartner: S.A.M. Group AG, Oensingen

Die Zukunft der Automobilindustrie liegt in der Telemetrie und der Fernsteuerung von Fahrzeugen. Seit 2008 kommunizieren sämtliche Sensoren und Aktoren auf Fahrzeugen über den CAN (Controller Area Network) Bus. Um einem Smartphone den Zugriff auf den Bus zu gewähren, wird ein embedded Webserver am CAN Bus eines Fahrzeuges angeschlossen und mit einem WLAN Modul ausgestattet. Über eine dynamische Webseite können Fahrzeugparameter abgefragt, angezeigt und verändert werden.

Leichte Personenwagen werden mit einem embedded Webserver mit WLAN-Anbindung ausgerüstet, welcher es dem Benutzer ermöglicht, gewisse Fahrzeugparameter auf dem Webbrowser seines Smartphones darzustellen und Befehle auszuführen, wie zum Beispiel die Anzeige der Geschwindigkeit oder das Öffnen der Türen.

Anforderungen

Die Anforderungen für das Projekt sind vielfältig: Kommunikation mit dem Fahrzeug über den CAN Bus, Einsatz eines WLAN Moduls im Ad-Hoc Modus, Verwendung eines Echtzeitbetriebssystems (RTOS) mit einem embedded Webserver und Zugang zu den Fernmessdaten über eine dynamische Webseite, die den verwendeten Webbrowser erkennt. Weiter müssen Konzepte für die Speisung (Low-Power Modus), die Sicherheit und mögliche Erweiterungen erstellt werden.

Ergebnis

Das Resultat der Arbeit ist ein funktionsfähiger Prototyp, bestehend aus einem Mikrocontroller und einem externen WLAN Modul. Zudem existiert eine Webseite, die dynamisch Daten aktualisiert und Plattform unabhängig ist. Die WLAN Verbindung ist WEP geschützt und ein selbst geschriebener DHCP Server übernimmt die Verteilung der IP Adressen.

Ausblick

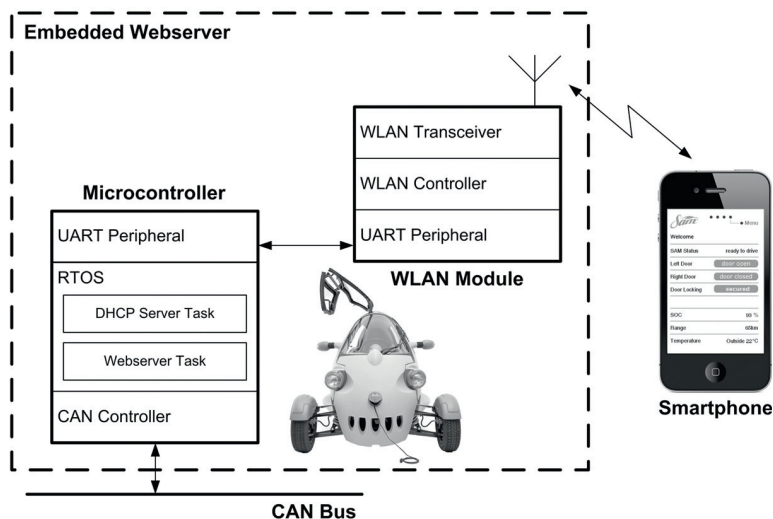
Die Schnittstellen für zwei Erweiterungsmöglichkeiten sind bereits vorbereitet und können in einem weiterführenden Projekt einfach integriert werden: Ein GPRS Modem hebt die limitierte Reichweite des WLAN Moduls auf und erlaubt den Zugriff vom Mobilfunknetz her. Weiter ist der Einbau eines GPS Empfängers vorgesehen, der die Fernmessungsdaten mit einer Positionsangabe ergänzt. Dazu kann die Webseite mit Funktionen vervollständigt werden, die eine Ferndiagnose des Fahrzeuges zulassen. Auch der Einsatz einer besseren Verschlüsselungsmethode (WPA) ist anzustreben, damit das Produkt in der Praxis verwendbar wird.



Christian Hofstetter



Marco Schläppi



Systemarchitektur