

Development of a Prototype Vehicle Status Display and Interaction Device

(Masterarbeit)



MARC WERNER

Motivation

Moderne Autos verfügen über eine Vielzahl an elektronischen Steuergeräten wie zum Beispiel Motorsteuerungen oder Fahrerassistenzsysteme. Für die Kommunikation unter diesen Steuergeräten werden Bussysteme wie das Controller Area Network (CAN) genutzt. Während der Entwicklungsphase sind Automobilhersteller auf die Möglichkeit angewiesen mit prototypischen, sich noch im Entwicklungsstadium befindlichen Steuergeräten zu interagieren. Bereits existierende, für den Endnutzer entwickelte Human-Machine-Interfaces (HMI) wie Mittelkonsole-Displays sind dazu nicht geeignet, da die prototypischen Steuergeräte noch nicht fest integriert sind und der gewünschte Detailgrad, den der Entwicklungsprozess erfordert, nicht darstellbar ist.

Stand der Technik

Bereits existierende Lösungen (z.B. ControlDesk, MKTView), die eine Interaktion zwischen dem Entwickler und prototypischen Steuergeräten ermöglichen, sind im Bezug auf grafische Darstellungen stark limitiert und bieten veraltete Benutzeroberflächen. Die Konfigurationsmöglichkeiten sowohl der grafischen Benutzeroberfläche als auch der zur Kommunikation genutzten CAN-Busse dieser Systeme sind sehr begrenzt. Weiterhin sind die Möglichkeiten des Nutzers, aktiv mit gekoppelten Steuergeräten zu kommunizieren und empfangene CAN-Signale unmittelbar weiterzuverarbeiten, nicht ausreichend vorhanden.

Zielsetzung

Die Ziele dieser Arbeit sind der konzeptuelle Entwurf und eine prototypische Implementierung eines auf Android basierenden „Prototype Vehicle Status Display and Interaction Device“ (PVSDID) und der dazugehörigen Schnittstelle zum Bussystem des prototypischen Fahrzeugs. Die geplante Architektur umfasst dabei sowohl die auf handelsüblichen Android-Geräten lauffähige Anwendung als auch die Schnittstelle zu mehreren, konfigurierbaren CAN-Bussen. Das PVSDID soll dem Anwender die Möglichkeit bieten mehrere CAN-Busse flexibel zu konfigurieren, die darauf empfangenen Signale zu extrahieren und in einer anpassbaren Benutzeroberfläche anzuzeigen. Zusätzlich soll die Möglichkeit bestehen, vom Anwender spezifizierte Signale auf die CAN-Busse zu übertragen.

Geplante Vorgehensweise

Der Fokus dieser Arbeit liegt auf dem Konzeptentwurf und einer prototypischen Implementierung der Benutzeroberfläche des PVSDID und der dazugehörigen Schnittstelle zur Anwendungslogik. Die anderen Schichten der Architektur einschließlich der Hardware-Schnittstelle zu den Bussystemen, dem Datenübertragungsprotokoll sowie der Anwendungslogik des PVSDID werden konzeptuell skizziert. Zunächst erfolgt das Ausarbeiten der für das PVSDID zu verwendenden Technologien. Anschließend wird das Architekturkonzept in Abstimmung auf die gewählten Technologien entworfen.