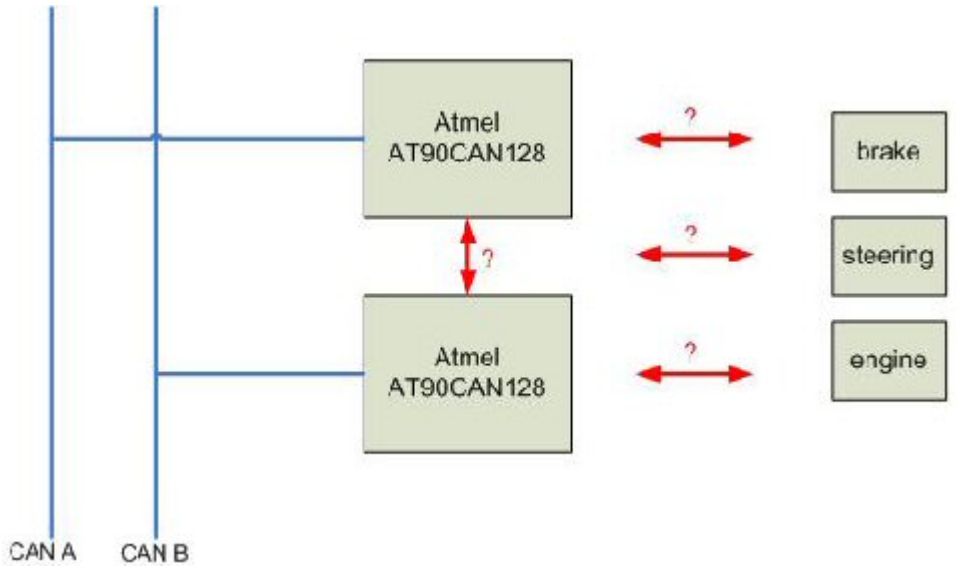
Entwurf sicherheitskritischer Eingebetteter Systeme unter Verwendung von Entwurfsmustern

Aufgabenstellung

Die Implementierung von sicherheitskritischen Funktionen im Bereich Eingebetteter Systeme stellt besondere Anforderungen an Hard- u. Software. Häufig ist bei der konkreten Umsetzung zwischen einer Vielzahl von Möglichkeiten abzuwägen. Wünschenswert wären Entwurfsmuster die auf unterschiedliche Anwendungen angepaßt werden können und den Entwickler auf diese Weise beim Entwurf sicherheitskritischer Eingebetteter Systeme konstruktiv unterstützen.

In dieser Diplomarbeit sollen am Beispiel der Aktoransteurung (Bremsen, Lenkung, Antrieb) auf unserem Modellauto verschiedene Architekturen (HW und SW!) entworfen und im Hinblick auf Sicherheit und Zuverlässigkeit bewertet werden. Die Architektur sollte wenn möglich auf folgender Hardware aufbauen (redundante Steuergeräte über redundanten CAN bus angesteuert):



In einem weiteren Schritt soll untersucht werden in wie weit sich daraus allgemeine Entwurfsmuster für sicherheitskritische Eingebettete Systeme ableiten lassen.

Die am besten bewertete Architektur ist auf unserem Modellauto zu implementieren. Dabei ist eine Geschwindigkeitsmessung (Vorarbeiten können aus der Diplomarbeit Entwurf und Realisierung der Geschwindigkeitsmessung im Versuchsfahrzeug nach IEC61506 entnommen werden) und ggf. ein einfacher ABS Algorithmus zu integrieren.

Die Programmierung des Atmel AT90CAN128 8bit Mikrocontrollers kann im frei verfügbaren Atmel Studio bereits simuliert werden. Mehr dazu unter www.atmel.com.

Zum Thema Sicherheit empfiehlt sich als Einstieg das Buch Sichere und fehlertolerante Steuerungenvon Sergio Montenegro. Weiterhin findet die Norm IEC 61508 Anwendung.

Hinweis: Sicherheit verstehen wir hier im Sinne von 'functional safety'.

Link zum Thema CAN: http://www.atmel.com/dyn/resources/prod_documents/doc4069.pdfAtmel Microcontrollers for Controller Area Network

Student

- Alexander Goeres

Betreuer

- salewski

From:
Lehrstuhl Informatik 11 - Embedded Software Laboratory (http://www.embedded.rwth-aachen.de/)

Permanent link:
http://www.embedded.rwth-aachen.de/doku.php?id=lehre:abschlussarbeiten:entwurf_sicherheitskritischer_systeme_mit_entwurfsmustern

Last update: **2011/11/21 16:27**