

Software-Engineering for Powertrain-Control

Diese Auftragsstudie für den japanischen Automobilzulieferer DENSO befaßte sich mit der Vernetzung verteilter, automotiver Anwendungen mit den thematischen Schwerpunkten:

- Allgemeine Anforderungen hinsichtlich Zuverlässigkeit, Echtzeitanforderungen, Sicherheit, etc.
- Grundlagen sicherheitskritischer X-by-Wire-Systeme auf Basis der zeitgetriggerten Feldbussysteme TTP/C, Byteflight und FlexRay
- Funktionsweise und Grundkonzepte des CAN-Bus und seiner zeitgetriggerten Erweiterung TTCAN
- Der LIN-Subbus als günstige Alternative für die Vernetzung einfacher Komponenten wie Regensensor, Klimaanlage oder Türmodulen
- Die Bedeutung und der Aufbau europäischer Standards wie OSEK/VDX und OSEKtime
- Objektorientiertes Design und objektorientierte Analyse mit der UML, Entwicklungswerkzeuge und CASE-Tools
- Mögliche Middleware-Konzepte und wie ein automotives CORBA aussehen könnte.
- Ausblick auf zukünftige Entwicklungen der automotiven Systeme

Projektpartner

- DENSO Inc., Japan
- Forschungszentrum Informatik FZI, Karlsruhe

Motivation

Automotive Systeme entwickeln sich seit Anfang der 80er Jahre mit rasender Geschwindigkeit. Motormanagement, ABS, ESP, ACC – In einem modernen Automobil sind heute bis zu 80 Steuergeräte und eine Vielzahl von Sensoren und Aktuatoren zu finden, die über weitverzweigte Netzwerke miteinander interagieren und ihre Daten austauschen. Eine Komplexität, die vom Entwickler kaum noch zu bewältigen ist.

Neue Entwicklungen werfen ihre Schatten voraus. Der FlexRay-Bus wird mit seinem deterministischem Verhalten X-by-Wire-Systeme er-

möglichen, bei denen hydraulische und mechanische Komponenten in den Bereichen Lenkung, Bremse und Antriebsstrang durch reine elektronische Lösungen ersetzt werden sollen. Diese Systeme ermöglichen den Automobilbauern ganz neue Möglichkeiten für zukünftige Fahrzeugkonzepte. Etwa der Verzicht auf die Lenksäule, die wertvollen Bauraum beansprucht und im Falle eines Unfalls zum Sicherheitsrisiko für den Fahrer werden kann. Oder: Rein elektronische Bremssysteme, mit einem Ansprechverhalten, das ein Fahrzeug bei einer Notbremsung aus 100 km/h nach nur 30 Metern zum Stehen bringen kann.

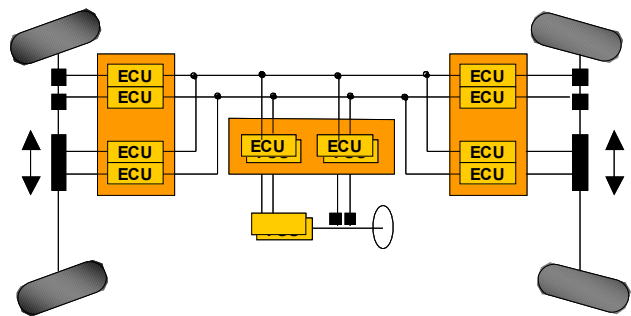


Abb.: Steer-by-Wire-System

Natürlich müssen X-by-Wire-Systeme absolut zuverlässig sein. Mit herkömmlichen Entwicklungsmethoden können diese Sicherheitsanforderungen, insbesondere die der Software, nicht mehr gewährleistet werden. Die Studie hatte deshalb auch die Untersuchung durchgängiger Entwicklungsmethoden, z.B. auf Basis der *Unified Modeling Language (UML)* zum Thema.

Desweiteren wurden aktuelle europäische Standards im Bereich der automotiven Systeme, wie etwa OSEK/VDX und der LIN-Subbus, in der Studie behandelt, sowie der mögliche Einsatz einer Middleware zur plattformunabhängigen Softwareentwicklung untersucht.

Weitere Informationen

Bei weiteren Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Ingenieurbüro Barheine
Albstraße 47
76275 Ettlingen

Tel.: 0 72 43 / 52 37-67
Fax.: 0 72 43 / 52 37-68

E-Mail: kontakt@barheine.de

Web: <http://www.barheine.de>