



Diagnose von komplexen Subsystemen

Um komplexe elektronische Subsysteme in ein vorhandenes Diagnosesystem zu integrieren, können Standards sehr hilfreich sein. Tatsächlich ist die Verbreitung dieser Standards noch relativ eingeschränkt. Das folgende Vorgehensmodell der Sontheim Industrie Elektronik soll darstellen, wie sowohl die Interessen der OEM wie auch der Zulieferer gewahrt werden können.

Die Komplexität von Nutzfahrzeugen in der Land- und Bauwirtschaft erhöht sich zunehmend, um den technisch immer anspruchsvolleren Aufgaben gerecht zu werden. Mit steigender Komplexität steigt auch die Zahl elektronischer Kontrollfunktionen innerhalb der Maschinen. Dies stellt eine stetig wachsende Herausforderung für Service-Techniker dar, um den Support der Maschinen während des gesamten Lebenszyklus zu gewährleisten. Ein Weg, um diese Aufgabe zu erleichtern, ist die Entwicklung eines Diagnose Tools, das in der Lage ist, alle Diagno-

se-Subfunktionen der unterschiedlichsten Teilsysteme zusammenzufügen und verwertbar (auslesbar) zu machen.

Standardisierte Kommunikation

Um diese Ziele zu erreichen, müssen standardisierte Kommunikationsdaten und Interfaces verwendet werden. Dazu gehören unter anderem D-PDU-API, ODX und OTX. Diese Standard-Kommunikationsschnittstellen sind, wie in Bild 1 dargestellt, einfach und modular aufgebaut. Die D-PDU-API ist

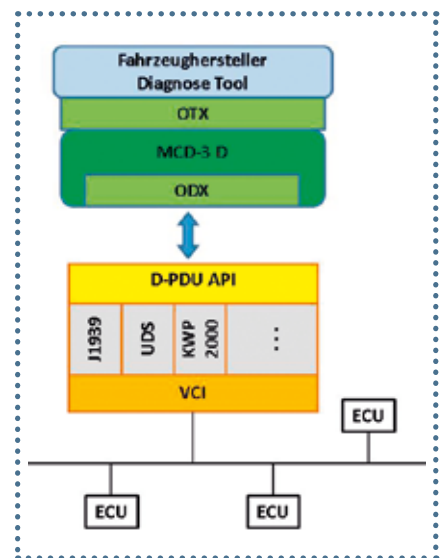


Bild 1: Kommunikationsstruktur mit einheitlichen Formaten und Schnittstellen.

eine generische Software-Schnittstelle, die eine „plug-and-play“-Funktionalität für verschiedene Kommunikationsprotokolle bietet. Diese Schnittstelle verbindet die Diagnose-Informationen der verschiedenen Protokolle gesammelt zu einem Standard-D-Server. Der Server verwendet dann Informationen anhand der gefundenen Datenbeschrei-



bungen in den ODX-Dateien und stellt der Diagnoseanwendung „übersetzte“ Informationen zur Verfügung. Die ODX-Dateien enthalten die Interpretation der Diagnosedaten der verschiedenen Steuergeräte. Schließlich werden im letzten Schritt OTX-Dateien verwendet, um die Rohdaten mit der Diagnoseanwendung zu verbinden. OTX ist ein XML-basiertes Austauschformat für Diagnose-Testsequenzen.

Best Case Szenario

Um diese Methodik zu veranschaulichen, bezieht sich die Kommunikationsstruktur auf einen Anwendungsfall, der einer realen Situation entspricht, mit der sich Fahrzeughersteller oft konfrontiert sehen. In diesem Beispiel erhält ein Fahrzeughersteller ein Subsystem von verschiedenen Lieferanten. Zum Beispiel benötigt der Fahrzeughersteller Motoren verschiedener An-

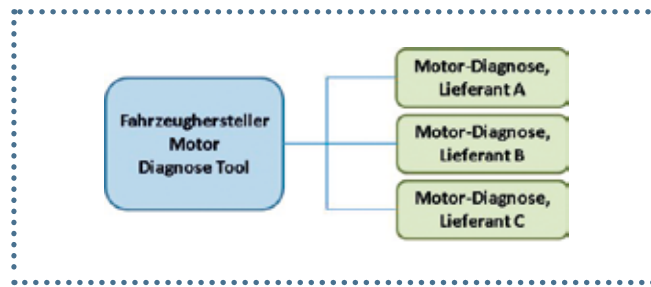


Bild 2: Anwendungsfall 1, ein Diagnosetool für unterschiedliche Motoren.

bieter für verschiedene Fahrzeuge, die er produziert. Das Ziel des Herstellers ist es, ein Diagnose-Tool für dieses Subsystem zu erstellen, wie in Bild 2 dargestellt. Die „best case“-Lösung für die Diagnose-Integration ist dann eingetreten, wenn die Motorlieferanten die entsprechenden OTX- und ODX-Dateien für ihre Motorsteuergeräte liefern. Diese Dateien werden in Bibliotheken als Teil der gesamten Diagnose-Software-Architektur abgelegt und können bei Bedarf jederzeit abge-

rufen werden. Diese Lösung ist in Bild 3 veranschaulicht.

Real World Case

In der „realen Welt“ stellen Lieferanten nicht immer ODX- und OTX-Dateien bereit. Dies kann mehrere Gründe haben. Oft verwenden Lieferanten diese Formate nicht, um dem Maschinenhersteller keinen Zugang zu ihrem proprietären Wissen zu ermöglichen. Stattdessen nutzen sie ihre eigenen, proprietären »

HANSER

Einführung in die 3D-MID-Technik



Räumliche elektronische Baugruppen (MID) ermöglichen die Integration mechanischer, elektronischer, optischer und thermischer Funktionen auf spritzgegossenen Teilen. Wichtige Anwendungsfelder sind Sensoren, 3D-Verdrahtungen, Schaltungsträger, Gehäuse und Steckverbinder. Das Buch gibt Ihnen einen umfassenden Überblick über den aktuellen Stand der 3D-MID-Technik entlang der gesamten Prozesskette. Darüber hinaus werden Systematiken zur erfolgreichen Entwicklung von MID-Bauteilen vorgestellt sowie an Beispielen die vielfältigen Einsatzgebiete der MID-Technologie gezeigt.

Jörg Franke,
Räumliche elektronische Baugruppen
 ISBN 978-3-446-43441-7
 € 129,99

Weitere Informationen und Bestellmöglichkeit im Internet unter www.hanser-fachbuch.de

www.hanser-fachbuch.de

TBJ-DYNAMISCHE MESSTECHNIK

GPS20/CANID

20 Hz-GPS-Empfänger für die Fahrzeugmesstechnik



- Hohe Signalsicherheit auch bei ungünstigen GPS-Bedingungen
- Optimiert für Fahrzeug-Stillstand und dynamische Fahrmanöver
- Erweiterbar für gleichzeitigen OBD2-Abgriff und FMS-Abgriff
- CAN-Ausgabe aller GPS- und OBD2-Informationen
- TTL- und Analogausgabe für Geschwindigkeit
- Konfiguration im Loggerverbund über CAN-Sequenz oder über USB
- MCAN für das Einschleifen von GPS- und OBD2-Signalen in CAN-Messketten

www.tbj-messtechnik.de



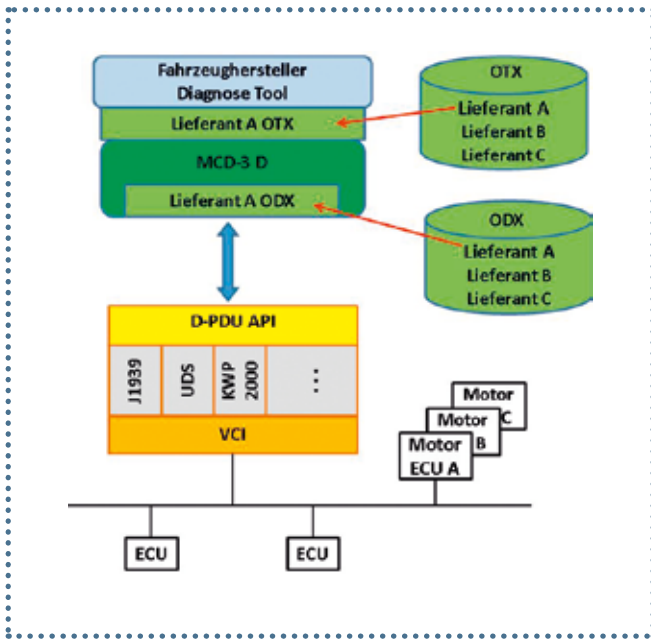


Bild 3: „Best case“ Lösung für den Anwendungsfall 1.

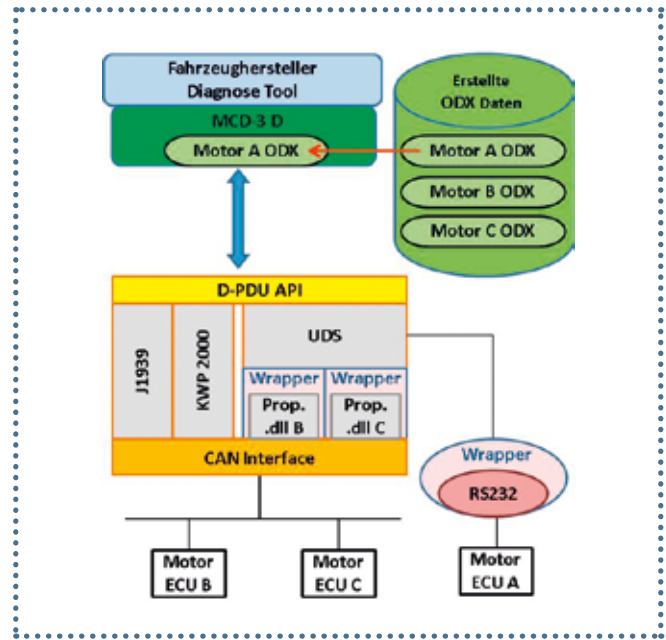


Bild 4: Darstellung der „Real world“-Lösung für den Anwendungsfall 2.

Übertragungsprotokoll-DLLs, die jedoch nicht von der D-PDU-API unterstützt werden. Des Weiteren können Lieferanten auch anderweitig spezifizierte Kommunikationsformate wie beispielsweise RS232 statt CAN verwenden.

Lieferanten sind natürlich auch daran interessiert, die Qualität ihrer Teilsysteme und ihre entsprechende Diagnose aufrecht zu erhalten. Durch die Verwendung von Standards befürchten Lieferanten, dass die Maschinenhersteller Diagnosesysteme entwickeln, die nicht mit ihren Qualitätsstandards vereinbar sind. Durch Integration eines Lizenzmechanismus in die Kommunikations-DLLs kann hier der Zulieferer sicherstellen, dass nur bestimmtes geschultes Personal das Subsystem im Fahrzeug warten kann.

Unabhängig von der Ursache, warum Lieferanten keine ODX- und OTX-Dateien zur Verfügung stellen, erschwert sich die Aufgabe der Teilsystemintegration. Die Lösung beinhaltet den Bau von ODX-Dateien durch den Fahrzeughersteller, die auf den Datenbeschreibungen des Lieferanten beruhen und indem „Wrapper“ oder spezielle Schnittstellen entwickelt werden, die sowohl proprietären wie auch Nicht-Standard-Kommunikationsformaten die Verbindung zu Standard-Protokollen wie UDS ermöglichen. Fest einprogrammiert in den „Wrappern“ sind Informationen über die

Test-Routinen, die mit der eingebauten UDS-Funktions-Routine-Steuerung verwendet werden können.

Um diese Methodik zu demonstrieren, wurde der vorher gezeigte Anwendungsfall um zwei weitere Motorsteuergeräte modifiziert, die mit proprietären Protokoll-DLLs kommunizieren und eine Motorsteuerung, die über eine serielle Schnittstelle kommuniziert. Die Lösung für diesen Anwendungsfall 2 ist in Bild 4 dargestellt.

Die ODX-Dateien werden vom Fahrzeughersteller auf Basis der Datenbeschreibungen der verschiedenen Motorlieferanten erstellt. Sowohl für die RS232-Schnittstelle, als auch für jedes proprietäre DLL-Protokoll wird ein „Wrapper“ erstellt. Darüber hinaus werden Lizenzen und Benutzer-Level-Management-Mechanismen in den Wrapper integriert. Dadurch sind die Lieferanten in der Lage, Lizenzierungsoptionen zu setzen, die helfen, die Qualitätsstandards ihres Subsystems zu sichern. Somit kann der Lieferant erst dann Lizenzen an Personen vergeben, wenn diese ein entsprechendes Trainingsprogramm absolviert haben, das der Lieferant bereitstellt.

Fazit

Der eigentliche Schlüssel zur Integration verschiedenster Teilfunktionen in

einem Diagnose-Tool stellt die Verwendung von standardisierten Kommunikationsschnittstellen und einheitlichen Methoden zur Beschreibung von Diagnose-Informationen dar. Durch Standards schafft man eine modulare Architektur, die in der Lage ist, an verschiedene Situationen angepasst werden zu können. Der Maschinenhersteller kann so Subsysteme von unterschiedlichen Lieferanten in einer Diagnoseanwendung zusammenführen. Mit diesem System kann der Hersteller nicht nur viel einfacher arbeiten, es ist zudem robust und zukunftssicher. Auch Lieferanten profitieren von solchen modularen Architekturen, denn es ermöglicht ihnen ihr Know-how zu schützen und bietet zudem bewährte und sichere Technologien. Zusätzlich sind entsprechende Lizenzierungs- und User-Management-Mechanismen integriert, um den Qualitätsstandard sicherzustellen. ■ (oe)

» www.s-i-e.de



Juan Aguilar ist Business Development & Application Engineer bei der Sontheim Industrie Elektronik GmbH.