



VCI für den gesamten Fahrzeug-Lebenszyklus



© Softing

Für die Kommunikation eines Testsystems mit einem Fahrzeug werden über den gesamten Fahrzeug-Lebenszyklus VCIs (Vehicle Communication Interfaces) in unterschiedlichen Ausprägungen eingesetzt. Mit den neu entwickelten VCIs der VINIING-Produktfamilie von Softing werden die spezifischen Anforderungen aus Entwicklung, Produktion sowie dem After-Sales-Service berücksichtigt. Hochintelligente und leistungsfähige HW- und SW-Komponenten ermöglichen die Integration des gesamten Diagnose-Systems auf dem VCI. Somit sind die VCIs auch bestens für die unterschiedlichsten Szenarien eines Remote-Zugriffs auf Fahrzeuge geeignet.

Aus den Use Cases entlang der Prozesskette leiten sich sehr unterschiedliche Anforderungen für ein VCI ab. So ist in der Entwicklung neben Diagnose- und Kalibrierfunktionen häufig eine Onboard-Kommunikation über die unterschiedlichen Bussysteme CAN, LIN, FlexRay oder BroadR-Reach erforderlich. Es sind Schnittstellen zum Einlesen von Datenformaten wie AUTOSAR oder FIBEX zur Beschreibung der Buskommunikation zur Verfügung zu stellen. In Test-

Szenarien wie z.B. Erprobungsfahrten oder an Prüfständen werden VCIs mit Funktionen für Datalogging, Busanalyse oder der Simulation von ECUs eingesetzt. Um diesen vielfältigen Anforderungen gerecht zu werden, ist ein modulares Hardware- und Software-Konzept der VCIs sehr vorteilhaft.

Die Anforderungen an ein VCI in der Produktion sind Performance, Performance und nochmals Performance. Dies gilt sowohl für die quasi-parallele Kommunikation mit vielen »



ECUs als auch für die Flashprogrammierung der ECUs. Weiterhin ist eine schnelle Verfügbarkeit in einem WLAN-Netzwerk mit guten Roaming-Eigenschaften erforderlich. Aktuelle Verschlüsselungs- und Authentifizierungsmethoden sowie die Berücksichtigung der individuellen Belange der IT-Infrastruktur sind obligatorisch.

Im After-Sales-Service beschränken sich die Fahrzeug-Schnittstellen im Wesentlichen auf die an der OBD-Buchse aufgelegten Signale für ISO 1941, CAN und Ethernet. Als Diagnose-Protokolle kommen neben dem verbreiteten UDSonCAN zunehmend auch UDSonIP für einen schnellen



Bild 1: Kompaktes VCI für einfache Service-Diagnose. (© Softing)

Anwendungsrechner erfolgt über USB bzw. optional über Bluetooth. Durch die Datenvorverarbeitung und Protokollabwicklung im Interface werden schnelle Reaktionszeiten und ein zuverlässiges Echtzeitverhalten unabhängig von der Systemumgebung sichergestellt.

VCI für Produktion und After-Sales-Service

Als Antwort auf neue Anforderungen der Fahrzeugindustrie wurde VINJING 2000 als Nachfolger des bewährten Diagnose-Interface HSC mit umfassenden Modifikationen entwickelt. Durch die kompakte Bauart und WLAN,

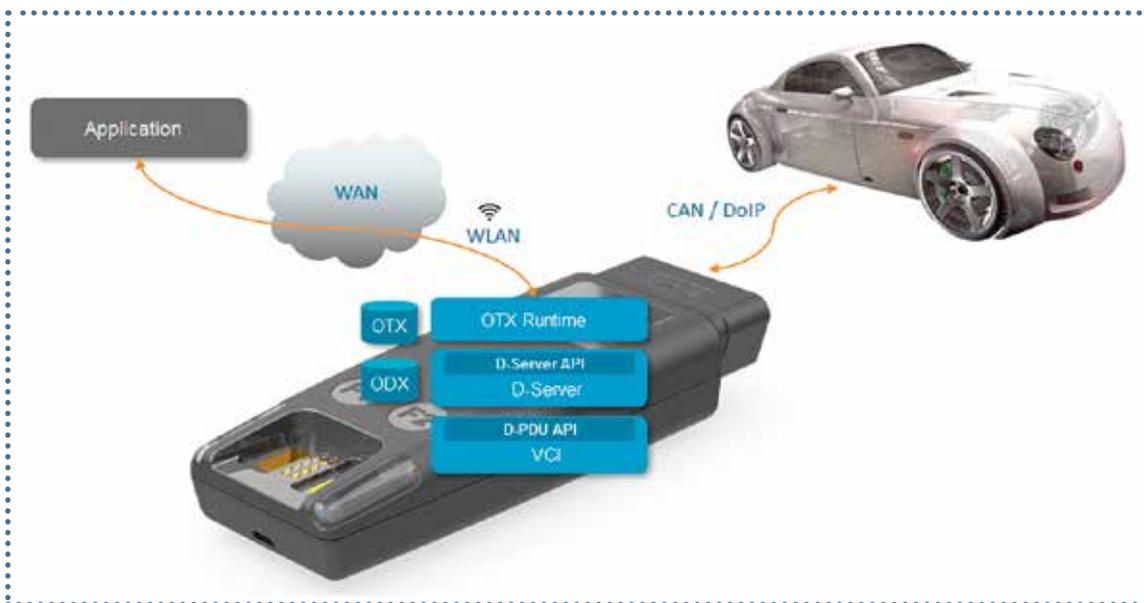


Bild 2: VCI mit integriertem Diagnose-Server. (© Softing)

Fahrzeugzugang über Ethernet zum Einsatz. Für den Service von alten Fahrzeugen sind immer noch diverse Legacy-Protokolle zu unterstützen. Zudem muss das VCI gerüstet sein für einen leistungsfähigen und sicheren Fernzugriff. Dieser ist die Basis für aktuelle und zukünftige Diagnosekonzepte sowie für eine Softwareaktualisierung, ohne dass das Fahrzeug eine Werkstatt aufsuchen muss (SOTA).

VINJING 1000 als kompaktes Basisgerät

VINJING 1000 wurde als kompaktes und kostengünstiges VCI für After-Market Anwendungen entwickelt (Bild 1). Mit ein bis zwei CAN-Schnittstellen sowie K- und L-Leitung kann das VCI über Kabel mit unterschiedlichen Diagnose-Steckern flexibel adaptiert werden. Durch das robuste Alu-Gehäuse mit Schutzkappen sowie einem arretierbaren USB-Kabel ist das VCI für die rauen Bedingungen im Werkstattumfeld gerüstet. Die Kommunikation mit dem

Ethernet und USB als Schnittstellen zum Host-System sowie CAN, K-Leitung und Ethernet zum Fahrzeug eignet sich das VCI besonders für zukunftssichere Produktions- und Serviceanwendungen. Hochintegrierte, leistungsfähige Komponenten und eine modulare Software-Architektur sind die Voraussetzung für die Ausführung eines MVCI Diagnose-Servers auf dem VCI und die Verarbeitung der vorgehaltenen ODX-Daten. Dies ermöglicht einen Remote-Zugriff von einem Tester-System auf Fahrzeuge in vielfältigen mobilen Anwendungen (Bild 2). Durch das Ausführen von OTX-Abläufen auf



Bild 3: Modulares VCI-Baukastensystem für Entwicklung und Test. (© Softing)



dem VCI können ganze Diagnoseaufgaben eigenständig und ohne Verbindung zu einem Host-System abgearbeitet werden. Damit sind einfach und kostengünstig Anwendungen wie z. B. autarke Programmier-Lösungen, Stellglied-Diagnose und sonstige Steuerungsaufgaben realisierbar.

Modulare Kommunikationsplattform VIN|ING 3000

Um die unterschiedlichen Use Cases für die Entwicklung und den Test von Fahrzeugen abdecken zu können, wird derzeit die modulare Kommunikationsplattform VIN|ING 3000 entwickelt (Bild 3). Die Hauptplatine ist mit einem leistungsfähigen SoC und einem großen programmierbaren FPGA-Baustein ausgestattet. Damit kann immer der aktuelle IP-Core für CAN FD, FlexRay und sonstige Fahrzeugschnittstellen Anwendung finden. Mit bis zu sechs unterschiedlichen Einschubmodulen lässt sich sehr flexibel ein für den jeweiligen Anwendungsfall passendes VCI zusammenstellen. Es werden alle gängigen Fahrzeugschnittstellen wie Classical CAN, CANFD, K-Line, LIN, SENT, FlexRay, BroadR-Reach unterstützt. Diese lassen sich durch Auswahl entsprechender Einschubmodule auf bis zu 24 separate physikalischen Schnittstellen in weitgehend beliebiger Kombination darstellen. Es sind folgende Einschubmodule vorgesehen:

- Modul 1: CAN + UART:
2 x CANFD und 2 x UART (K-Line/LIN/SENT)
- Modul 2: CAN:
4 x CANFD
- Modul 3: FlexRay + CAN:
2 x FlexRay (channel A + B) und 2 x CANFD
- Modul 4: Automotive Ethernet:
2 x Ethernet 10/100/1000 Base-T und 2 x BroadR-Reach
- Modul 5: OBD:
2 x CAN / CANFD, 2 x K-Line, 1 x Ethernet 100Base-T

Alle Module sind mit mindestens zwei frei nutzbaren I/O-Signalen ausgestattet. VIN|ING 3000 ist für zwei Einschubmodule ausgelegt, in VIN|ING 6000 können sechs Einschubmodule verbaut werden.

Gepaart mit dem neuen VCI Communication Framework (VCF) von Softing sind VIN|ING 3000 / 6000 bestens geeignet für die entscheidenden Einsatzfälle während der Entwicklung von ECUs. Die VCF-Module für Messaufgaben, Datalogging, Busanalyse und Restbus-Simulation lassen sich parallel zur Diagnosekommunikation mit einem standardisierten Laufzeitsystem ausführen. Abhängig von der Kommunikationsfunktion stehen die üblichen Konfigurationsmethoden zur Verfügung. Für Messaufgaben werden über XCP in der Regel A2L-Dateien entsprechend des ASAM Standards MCD2-MC verwendet. Für die Busanalyse auf dem LIN-Bus kommt das LDF- oder FIBEX-Format zum Einsatz, für FlexRay oder Ethernet findet auch AUTOSAR Anwendung. Auf dem CAN-Bus kann zusätzlich das bekannte DBC-Format (CANdb) genutzt werden. Funktionsübergreifend kann mit dem Blocksequenzer das Verhalten gesteuert werden und auf Ergebnisse reagiert werden. Dazu muss lediglich in der Sprache „C“ ein passendes Skript entwickelt und in VCF geladen werden. Durch die plattform-unabhängige Umsetzung von VCF kann

die Software auf Windows-Systemen, auf Linux, iOS und Android genutzt werden.

Zusammenfassung

Die unterschiedlichen Anforderungen bzgl. der Kommunikation eines Testsystems mit den elektronischen Steuereinheiten eines Fahrzeugs lassen sich aus den dargestellten Use Cases ableiten. Die VCIs der VIN|ING-Familie sind eine neue Generation an sehr leistungsfähigen Kommunikationsschnittstellen, um die spezifischen Erfordernisse aus Entwicklung, Produktion und After-Sales-Service abzudecken. Die Geräte verfügen über eine modular aufgebaute Hardware- und Software-Architektur sowie über standardisierte Daten- und Aufrufchnittstellen. Somit kann durch Ergänzung zusätzlicher Einheiten die Funktionalität erweitert werden, ohne die Applikation grundlegend anpassen zu müssen. ■ (oe)

» automotive.softing.com

» www.hanser-automotive.de/3468533

Hier finden Sie die Download-Version des Beitrags.



Dipl.-Ing. (FH) Martin Sirch ist als Produktmanager für die VCIs bei Softing Automotive Electronics verantwortlich.