

# GÖPEL electronic setzt auf QNX als Kern der neuen Automotive Multibus-Controller Plattform „Serie 61“

## Hintergrund

Die in Jena ansässige GÖPEL electronic GmbH ist ein weltweit agierender Anbieter von innovativen elektronischen und optischen Mess- und Prüfsystemen und hat langjährige Erfahrung im Testen von vernetzten Fahrzeugsteuergeräten für die Automobilindustrie. Basierend auf dieser Erfahrung hat GÖPEL electronic seine neue Intelligente Programmierbare Multibus-Controller Baureihe der Serie 61 entwickelt. Die PCI/PXI Controller der Serie 61 verfügen über einen leistungsstarken 600 MHz PowerPC Prozessorkern und ein modulares Schnittstellenkonzept. Dies ermöglicht eine flexible Anpassung der Testplattform an die Bordnetzarchitektur des jeweiligen Fahrzeuges. So lassen sich die Serie 61 Controller mit bis zu vier CAN oder LIN Schnittstellen ausstatten und bieten zusätzlich Platz für zwei FlexRay Controller sowie Analog und Digital IO. Dank des leistungsstarken PowerPC Prozessors lassen sich auch komplexe Simulationen des Fahrzeug Restbusses und umfangreiche Prüfprogramme direkt auf der Karte ausführen. Dies reduziert Latenzzeiten und entlastet den Leitrechner, so dass wertvolle Bandbreite für komplexe Test- und Prüfaufgaben gewonnen wird.



## Systemanforderungen

Die Simulation von Fahrzeugnetzwerken stellt hohe Anforderungen an die Softwarearchitektur und das eingesetzte Echtzeit-Betriebssystem. Dies gilt im Besonderen für Multibusarchitekturen und Gateway-Systeme. Hier müssen hunderte von Botschaften zuverlässig geprüft und deterministisch zwischen den einzelnen Bussen geroutet werden.

Wegen des Einsatzes in hoch automatisierten Fertigungstestsystemen ist eine hohe Verfügbarkeit des Prüfsystems unabdingbar.

Für die Entwicklung der Serie 61 stand nur ein enger Zeitrahmen zur Verfügung, so dass auf bekannte, standardisierte Programmierschnittstellen aufgesetzt werden musste, um die Einarbeitungszeit der Entwickler so kurz wie möglich zu halten.

Eine weitere wichtige Anforderung war die Möglichkeit der Schaffung einer Programmierschnittstelle, mittels derer Kunden ihre eigenen Simulations- und Testprogramme direkt auf dem PowerPC Prozessorkern des Serie 61 Controllers in Echtzeit

ausführen können. Hierzu sollte jedoch bereits betriebssystemseitig eine klare Trennung von Benutzercode und Kernfunktionalität realisierbar sein.

## Realisierung mit QNX Neutrino RTOS

Nach intensiver Recherche entschied sich GÖPEL electronic für das QNX RTOS. Es überzeugt durch seinen modularen Aufbau und die daraus resultierende inhärente Zuverlässigkeit und Fehlertoleranz, welche noch durch zusätzliche Features wie den High Availability Manager erhöht wird. Die Verfügbarkeit standardisierter APIs wie ANSI-C und POSIX sowie wohldurchdachter QNX- eigener C- und Makro- Bibliotheken machten es sehr einfach, bestehenden Code, welcher ursprünglich für einen Little-Endian Prozessor geschrieben war, zu portieren und weiter zu nutzen.

Von großem Vorteil war auch die Verfügbarkeit eines umfangreichen Board Support Package für den eingesetzten PowerPC PPC460EX von AMCC. Durch die Bereitstellung der Quellen für das Board Support Package ging die Portierung vom Evaluierungsboard auf die Serie 61 Hardware reibungslos von statten.

Die Entwicklung bordspezifischer Treiber gestaltete sich sehr einfach, da diese als reguläre Prozesse realisiert werden, die durch die MMU in einem eigenen, virtuellen Speicherbereich ausgeführt werden und sich wie normale Applikationen debuggen und profilieren lassen.

Auch Simulationsapplikationen der Kunden, die auf dem Windows-Hostsystem mittels der QNX Command Line Tools erstellt und debuggt werden, sind in einem eigenen Prozess verkapselt, so dass eventuelle Fehler keinen Einfluss auf das Gesamtsystem haben. Für die Übertragung der Programmdateien zum Controller und der Ergebnisdaten zum Host- PC kommt die Gigabit Ethernetschnittstelle auf der Frontseite des Controllers zum Einsatz. Der im Board Support Package enthaltene Gigabit Ethernetstack konnte hierbei unverändert übernommen werden und hat sich als sehr zuverlässig und stabil erwiesen.

## Zusammenfassung

Mit der Serie 61 bietet GÖPEL electronic eine leistungsstarke und flexible Simulations- und Testplattform für die unterschiedlichsten Fahrzeugbussysteme an. Hierbei trägt neben der leistungsstarken PowerPC Hardware vor allem das QNX Neutrino Echtzeitbetriebssystem zur hohen Systemstabilität und guten Echtzeit-Performance bei. Seine einzigartige Architektur in Verbindung mit off-the-shelf Hardware-Support und umfangreicher Dokumentation sowie der gute Support durch den QNX- Distributor BitCtrl Systems GmbH in Leipzig haben es ermöglicht, diese anspruchsvolle Entwicklungsaufgabe in einem engen Zeitrahmen zu bewältigen.

## Kontakt

GÖPEL electronic GmbH  
Göschwitzer Straße 58/60  
07745 Jena  
<http://www.goepel.com>

Vertrieb Automotive Test Solutions  
Tel.: 03641-6896-521

BitCtrl Systems GmbH  
Weißenfelser Straße 6  
04229 Leipzig  
<http://www.bitctrl.de>

QNX Distribution  
Tel.: 0341-49067-0

