

# **Effizienter Steuergerätetest mit Real-Time Plugins**

Dipl.-Ing. Thomas Schmerler

Dr. Ing. Ulrich Lefarth

ETAS GmbH

Borsigstraße 14, 70469 Stuttgart

Tel.: +49 (711) 89661-103, Fax: +49 (711) 89661-330

E-Mail: thomas.schmerler@etas.com, ulrich.lefarth@etas.com

## **Zusammenfassung**

Bei vielen HiL-Tests spielt die Berücksichtigung harter Echtzeitbedingungen eine wichtige Rolle. Im praktischen Einsatz läuft die Software zur Testautomatisierung jedoch auf einem Host-PC – und damit nicht synchron zum Simulationsmodell auf dem Echtzeitrechner. Dies führt dazu, dass die Echtzeittests oft direkt in das Simulationsmodell eingefügt werden. Der Echtzeit-Testfall kann dann per Schalter aktiviert und so synchron zum Echtzeitmodell abgearbeitet werden. Dies hat jedoch zur Folge, dass das eigentliche Simulationsmodell und der Test nicht mehr klar getrennt sind – was dazu führen kann, dass die Weiterentwicklung und die Ableitung von Testvarianten sehr kompliziert werden. Zudem wird die Pflege des Simulationsmodells erschwert, da neben dem Basismodell noch viele Varianten mitmodelliert werden müssen, um diese später zur Laufzeit zu aktivieren. In Summe entstehen so gigantische monolithische Gesamtsimulationsmodelle, die das Basismodell, die Varianten und die Echtzeittests enthalten.

Eine Lösung bietet der modulbasierte Ansatz. Der Simulationscode besteht dabei aus einzelnen Modulen, die zu einem Testfall verbunden und zur Laufzeit dynamisch erweitert werden können. Der große Vorteil liegt darin, dass nun die Funktionen des Simulationsmodells und der Echtzeittest separat erstellt und versioniert werden können. Dies führt zu einer besseren Übersichtlichkeit und einem „sauberen“ Echtzeitmodell, das effizienter gepflegt und umfassender eingesetzt werden kann. Durch standardisierte C-Schnittstellen ist auch der Einsatz von Modulen möglich, die in verschiedenen domänenspezifischen Werkzeugen erstellt wurden.

## **Schlüsselwörter**

Hardware in the Loop (HiL)-Tests, Kombination beliebiger Modellsprachen, Multicore-Simulation, Plugins für Echtzeit-Simulationsmodelle, dynamische Erweiterbarkeit des Echtzeit-Simulationscodes