

TargetLink mit AUTOSAR-Anbindung

- **Modellbasierter Entwurf für AUTOSAR-Steuergeräte**
- **Generierung von AUTOSAR-konformem Code**
- **Automatische Erzeugung von Software-Komponenten-Beschreibungen**

Die AUTOSAR-Initiative stellt zweifellos eine der zukunftssträchigsten und wichtigsten Bestrebungen im Automobilbereich dar. Aus diesem Grund bietet TargetLink 2.2 ein TargetLink-AUTOSAR-Blockset, mit dem Serienelemente für so genannten AUTOSAR-Software-Komponenten generiert wird. Diese beinhalten den eigentlichen Funktionscode eines Steuergeräts, was die natürliche Domäne von TargetLink darstellt. Wie gewohnt, offeriert TargetLink 2.2 nicht nur die bloße Code-Generierung für AUTOSAR-Software-Komponenten, sondern auch umfangreiche Unterstützung für deren Modellierung und Simulation.

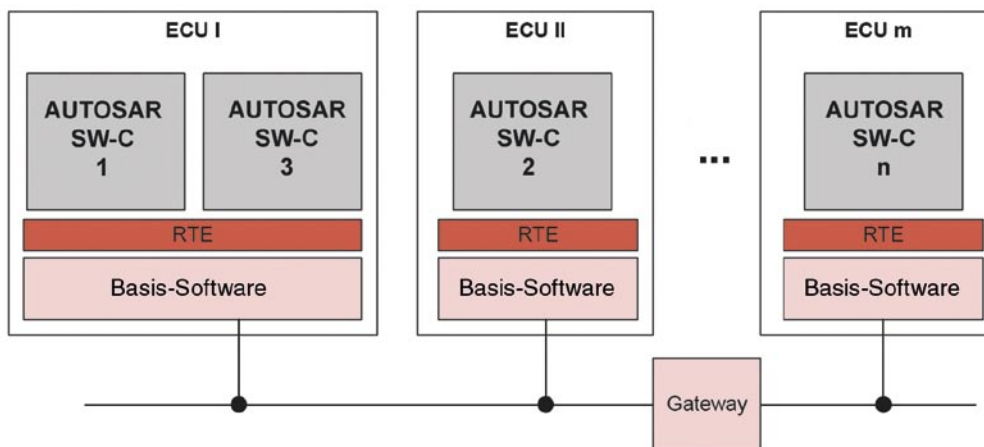
AUTOSAR-konforme Steuergeräte-Software-Entwicklung mit TargetLink 2.2

In der AUTOSAR-Software-Architektur wird Funktionscode in AUTOSAR-Software-Komponenten (SW-C) gekapselt, die untereinander und mit Services der AUTOSAR-Basis-Software ausschließlich über wohldefinierte, standardisierte Schnittstellen kommunizieren. Diese Schnittstellen werden durch die so genannte Laufzeitumgebung (Runtime Environment, RTE) zur Verfügung gestellt. Um die an den Funktionscode gestellten Anforderungen umzusetzen, ist mit TargetLink 2.2 ein optionales AUTOSAR-Zusatzmodul erhältlich, das die Modellierung und Code-Generierung für SW-Cs ermöglicht.

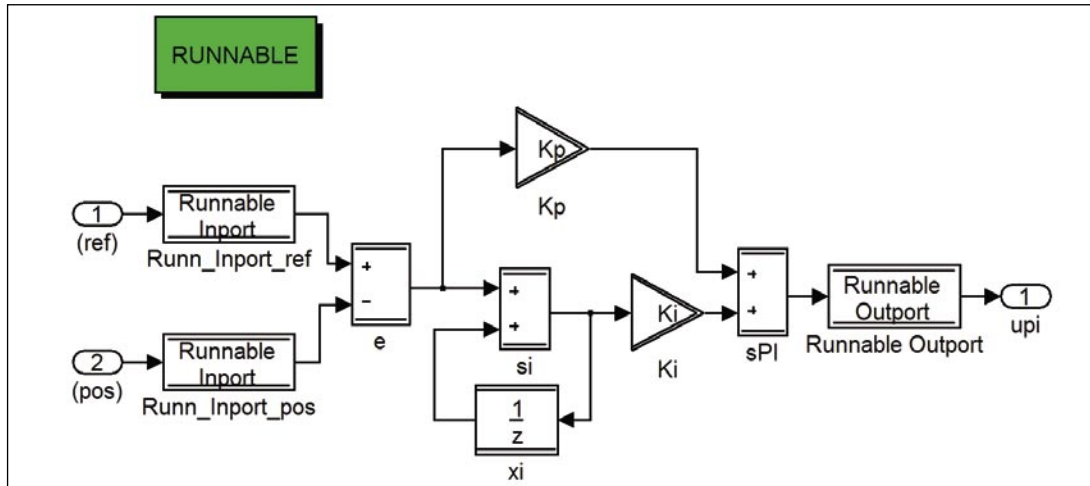
Modellierung und Simulation von AUTOSAR-Software-Komponenten

Zur Modellierung der SW-Cs bietet TargetLink 2.2 dem Anwender spezielle TargetLink-AUTOSAR-Blöcke an, mit denen die Spezifikation von AUTOSAR-Strukturelementen wie Runnable Entities, Ports, etc. vorgenommen werden kann. Durch die Kombination dieser TargetLink-AUTOSAR-Blöcke mit dem etablierten TargetLink-Blockset gewinnt der Anwender eine komfortable und äußerst mächtige Modellierungsmöglichkeit, um Reglermodelle in AUTOSAR-konforme Komponenten umzusetzen. Die notwendigen Spezifikationen für die SW-Cs werden vollständig in der gewohnten TargetLink/Simulink-Umgebung vorgenommen, was die Modellierung von AUTOSAR-Software-Komponenten besonders attraktiv

und effizient macht. Auch die Simulation von SW-Cs in den bekannten Simulationsmodi MIL/SIL/PIL wird von TargetLink unterstützt, wobei beachtet werden muss, dass sich nicht jeder AUTOSAR-Kommunikationsmechanismus in Simulink völlig realistisch simulieren lässt.



▲ TargetLink 2.2 ermöglicht die Code-Generierung für AUTOSAR-Software-Komponenten (SW-C) als applikationsspezifischen Bestandteil der AUTOSAR-Software-Architektur.



◀ Die Modellierung von AUTOSAR-Software-Komponenten erfolgt unter zusätzlicher Verwendung des TargetLink-AUTOSAR-Blocksets, hier speziell der Blöcke für Runnables und AUTOSAR In-/Outputs.

Code-Generierung für AUTOSAR-Software-Komponenten

Nach erfolgter Spezifikation auf Blockebene und im dSPACE Data Dictionary ist die eigentliche Generierung von AUTOSAR-kompatiblen Code nur noch eine Frage von wenigen Mausklicks. Für die Kommunikation einer Software-Komponente, die ausschließlich über die Laufzeitumgebung abgewickelt wird, enthält der von TargetLink generierte Code die für den Datenaustausch erforderlichen RTE-Makros. Dabei unterstützt TargetLink unterschiedliche AUTOSAR-Kommunikationsmecha-

nismen wie Sender/Empfänger-Kommunikation oder Client/Server-Kommunikation. Zusätzlich zur Generierung des eigentlichen C-Codes liefert TargetLink 2.2 eine standardisierte Beschreibung der AUTOSAR-Software-Komponenten im XML-Format. Diese Beschreibung ist für die toolgestützte Integration des Codes erforderlich, da sie Informationen zu Strukturelementen wie Runnable Entities, Ports etc. beinhaltet.

Insgesamt kommen die üblichen Vorteile des modellbasierten Entwurfs bei der Generierung von AUTOSAR-Software-Komponenten mit TargetLink voll zum Tragen.

Neben der Generierung von AUTOSAR-Software-Komponenten weist TargetLink 2.2 unter anderem die folgenden neuen Merkmale auf:

- Funktionsschnittstellen mit Zeigern auf Strukturen: TargetLink 2.2 unterstützt nun auch Zeiger auf Strukturen in der Funktionssignatur, was gerade im Falle einer großen Zahl von Funktionsparametern sehr effizient ist und der besseren Strukturierung des generierten Codes dient.
- TOM- und TSM-Erweiterungen: In Kombination mit TargetLink 2.2 wird unter anderem prozessoroptimierte Code-Generierung (TOM) für MPC55xx/Diab sowie Target-Simulation (TSM) für TC1766/Tasking und S12X/Metrowerks unterstützt.
- Erhöhte Code-Generierungsflexibilität: Die zahlreichen Code-Generierungsoptionen von TargetLink werden weiter ausgebaut, beispielsweise im Bereich der Variantencodierung sowie durch Zugriffsfunktionen für Strukturen bzw. Bitfelder. Weitere Code-Generatoreinstellungen können auf einer komfortablen Benutzeroberfläche vorgenommen werden.
- Umfangreichere Modellierungsmöglichkeiten: Mit TargetLink 2.2 wird nicht nur für eine Vielzahl von Blöcken die Vererbung von Eigenschaften ermöglicht, sondern auch busfähige Blöcke sowie verschachtelte grafische Funktionen unterstützt.
- Multi-Edit-Funktionalität im Data Dictionary Manager: Die Eigenschaften von multiplen Data-Dictionary-Objekten wie Variablen können von nun an simultan geändert werden, was das Handling großer Datenmengen mit dem Data Dictionary Manager substanziell vereinfacht.
- Requirements Management Interface: TargetLink 2.2 vereinfacht die Anbindung an das Requirements Management Interface der Simulink Verification & Validation Toolbox zur Verknüpfung von TargetLink-Blöcken mit Anforderungen.