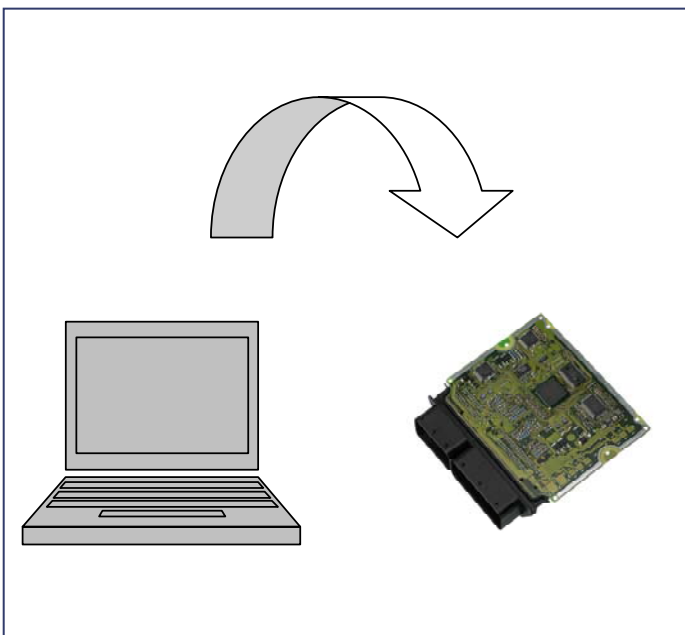


Bosch Engineering GmbH

Automatische Codegenerierung mit ASCET/TargetLink



BOSCH
Technik fürs Leben



Automatische Codegenerierung

Der stetig zunehmende Funktionsumfang moderner Motor-Steuerungen und die damit verbundenen aufwendigen Absicherungen und Tests erfordern verbesserte Prozesse bei der Software-Entwicklung.

Mit Hilfe der modellbasierten Codegenerierung lassen sich schon während der Design-Phase umfangreiche Tests durchführen, um dadurch sehr früh die korrekte Funktionsweise der Algorithmen sicher zu stellen.

Automatische Codegenerierung mit ASCET

ASCET ist ein Rapid Prototyping Tool der Firma ETAS und ist Teil der Steuergeräte-Entwicklungsumgebung bei BOSCH. Es besteht im Wesentlichen aus drei Teilen:

ASCET MD - Modeling & Design

Modelle können auf physikalischer Ebene anhand von Blockdiagrammen, Zustandsautomaten oder in den Hochsprachen ESDL oder C spezifiziert werden. Danach ist es möglich, das Verhalten des Modells in einer Offline-Umgebung zu testen.

ASCET RP - Rapid Prototyping

Mit ASCET-RP können die Modelle am Zielsystem (Fahrzeug, Laborauto) getestet und bedatet werden.

ASCET SE - Software Engineering

ASCET-Modelle werden auf der physikalischen Ebene spezifiziert, um die Entwicklung der Software zu erleichtern. ASCET SE enthält einen Codegenerator zur Erzeugung von C-Code für das jeweilige Zielsystem. Alle Aspekte der Implementierung wie Speicherlayout, Datentypen, Umrechnungen usw. können über Masken eingestellt werden. Nach ihrer Spezifikation werden dann auf "Knopfdruck" alle relevanten Dateien erzeugt, die bei der Integration des Modells in ein Motor-Steuergerät benötigt werden.

dSPACE TargetLink

TargetLink ist eine Software des Herstellers dSPACE zur automatischen Seriercodegenerierung basierend auf einer Untermenge von Simulink/Stateflow-Modellen.

TargetLink generiert sowohl ANSI-C, als auch prozessoroptimierten Code.

The MathWorks MATLAB/Simulink

MATLAB ist eine Software des Herstellers The MathWorks zur Lösung mathematischer Probleme und zur grafischen Darstellung der Ergebnisse.

Simulink ermöglicht die hierarchische Modellierung von Systemen mit Hilfe grafischer Blöcke und ermöglicht deren zeitgesteuerte Simulation. Simulink ist ein Zusatzprodukt zu MATLAB. Für die ereignisorientierte Simulation steht Stateflow als Simulink-Erweiterung zur Verfügung.

Automatische Codegenerierung mit MATLAB/Simulink und dSPACE TargetLink

Simulink ist ein Programm zur Modellierung und Simulation von physikalischen/technischen Systemen.

Es bietet umfangreiche Möglichkeiten zur Auswertung der Simulationsergebnisse und findet häufig Verwendung bei der prototypischen Entwicklung neuer Algorithmen/Funktionen.

TargetLink ermöglicht die Codegenerierung aus einem Simulink/Stateflow-Modell und unterstützt bei der Implementierung auf ein Zielsystem. Die bei eingebetteten (embedded) Systemen häufig verwendete Festkomma-Arithmetik verursacht Quantisierungs-Effekte, die sich bereits während der Entwicklung unter Simulink ebenso analysieren lassen, wie mögliche Überläufe bei arithmetischen Operationen.

Codegenerierung bei der Bosch Engineering GmbH

Wir bieten mit der automatischen Codegenerierung ein hohes Maß an Flexibilität bei der Umsetzung von Kundenwünschen. Wir nutzen die umfangreichen Möglichkeiten von ASCET und TargetLink zum Entwurf und zur Verifikation von komplexen Funktionen.

Gerne setzen wir auch direkt Ihre Modelle um. Die Integration in ein Motor-Steuergerät erfolgt dann unterstützt durch diese Tools. Hierdurch wird sichergestellt, dass sich die entwickelten Funktionen im Steuergerät genau so verhalten, wie die simulierten Modelle.

Vorteile der automatischen Codegenerierung

- Kurze Entwicklungszeit
- Design und generierter Code sind zueinander konsistent
- Funktionen können sehr früh im Entwicklungsprozess getestet werden
- Höhere Qualität der Software auch bei komplexen Funktionen

Bosch Engineering GmbH

BEG-DP
Dr. Petra Langjahr

Postfach 12 34 56
74232 Abstatt
GERMANY

www.bosch-engineering.de