

## Ein Update

# Hard- und Software-Entwicklungswerkzeuge

Entwicklungssysteme sind ein Muss beim Design von Embedded Systemen. In diesem Beitrag haben wir einige Hard- und Software-Neuheiten im Vorfeld und zur Embedded World für Sie zusammengetragen.

Während der letzten Jahre, wurde die weit verbreitete 8051-Architektur nach und nach durch die populäre ARM-Architektur abgelöst. Viele Firmen wagen den direkten Sprung von 8 auf 32 Bit. Oft muss allerdings die gesamte, bereits vorhandene Software neu geschrieben werden. Um besonders die Einstiegskosten so niedrig wie möglich zu halten und gleichzeitig Know-how-Aufbau zu forcieren, stellt iSystem ein ARM-basiertes, komplettes und unlimitiertes Entwicklungssystem kostenlos zur Verfügung. IF-DEV steht für „iSystem Free Development Tool“ und ist in 2 Varianten verfügbar: Gegen eine Gebühr von 69,00 € wird das RTK (Ready Tool Kit) abgegeben (**Bild 1**), das kostenlose SDK (Self Building Download-Kit) stellt im Web frei verfügbare Anleitungen, Software und Dokumentation zum Selbstbau zur Verfügung. Die RTKs sind von zwei Halbleiterherstellern gesponsert: Von National Semiconductor ist der CR16C+ Mikrocontroller und Spannungsregler für das USB/JTAG Interface, NXP steuert LPC2138 Mikrocontroller für das miniTarget bei. Auf der Embedded World 2007 in Nürnberg will iSystem eine spezielle Messevariante dieses Toolkits verteilen. Das sogenannte SBK (Self Building Kit) enthält schon PCBs für Debugger und Zielsystem sowie alle weiteren Informationen zum Selbstbau

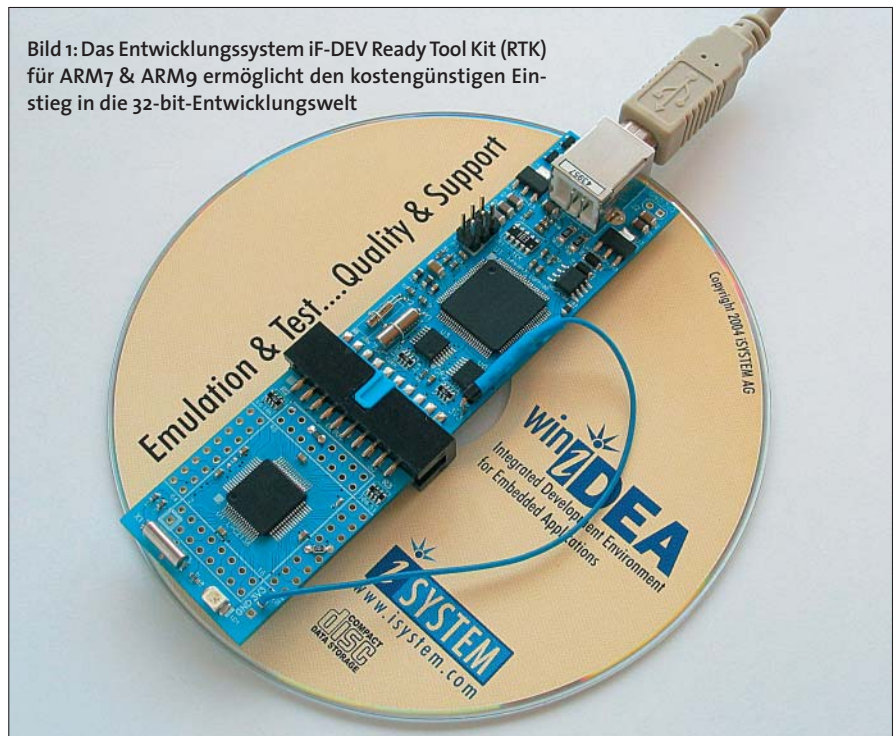


Bild 1: Das Entwicklungssystem iF-DEV Ready Tool Kit (RTK) für ARM7 & ARM9 ermöglicht den kostengünstigen Einstieg in die 32-bit-Entwicklungswelt

des Systems. Die gesamte Software und Dokumentation wird gleich auf CD mitgeliefert.

Das zu kaufende Entwicklungssystem iF-DEV Ready Tool Kit (RTK) für ARM7 & ARM9 besteht aus: USB/JTAG Interface mit 20-Pin Steckverbinder und USB-Kabel, NXP LPC 2138 miniTarget, Hardware USB „powered“ winIDEA (IDE und Debugger) sowie Flash Programming & MMU Unterstützung, GNU C/C++ Compiler, GDB-Server, Support FAQs und Internet Forum, es besteht kein Zeit- oder Downloadlimit. Software sowie Dokumentation ist auf CD und im Web.

## Unterstützung für ARM Cortex-R4

Lauterbach unterstützt mit seinen Debuggern TRACE32-ICD und TRACE32-PowerTools den Cortex-R4 aus der ARM Cortex-Familie (**Bild 2**). Er kann mit einer Taktfrequenz von bis zu 400 MHz betrieben werden und soll in Großserien Verwendung finden. Dieser Prozessor verwendet CoreSight, den neuen ARM Standard, der erweiterte Debug- und Tracefunktionalität auf Chipebene bietet.

Die beiden Lauterbach-Debugger, die über USB oder Ethernet an einen Hostrechner angeschlossen werden können, ermöglichen mit Hilfe der CoreSight Komponenten eine

### ► AUTOR



Hans Jaschinski,  
Redaktion  
*elektronik industrie*

Reihe zusätzlicher Funktionen. Beim Cortex-R4 wird sowohl die Thumb-2 Technologie als auch das AMBA3 AXI Protokoll unterstützt. CoreSight ermöglicht über den Debug Access Port einen Echtzeitzugriff auf System Memory und auf die Peripherie Register. Mit dem TRACE32-PowerTrace ist es möglich, über die CoreSight Komponente ETM den Programmfluss des Cortex-R4 in Echtzeit aufzuzeichnen. Selbstverständlich sind eine unbegrenzte Anzahl von Software Breakpoints im RAM- und im Flash-Memorybereich, Debugging auf HLL- und Assemblerebene und der Support aller wichtigen C- und C++ Compiler. Ein Context Tracking System, mit dem u.a. der Inhalt von lokalen Variablen rekonstruiert werden kann, ist ebenso vorhanden wie auch Performance Analyse, Statistik Funktionen, Zeitdiagramm der TRACE Daten und RTOS Support.

### Effiziente Programmierung über USB- und JTAG-Schnittstelle

Mit dem TantinoFlash stellt Hitex einen kostengünstigen und leicht bedienbaren JTAG-Flash-Programmer vor, der besonders für den Einsatz im Bereich Service und Kleinserienfertigung geeignet ist (Bild 3). Das kompakte USB-gesteuerte Tool auf Basis der bekannten Tantino-Hardware ermöglicht auf einfache Weise die Programmübertragung in den Flash-Speicher. Durch Konfigurierung des Tools für gezielte Programmierabläufe sowie Nutzung der kundenspezifischen Einstellungen ist der Einsatz im Servicebereich auch von Personal ohne Programmierkenntnisse sicher gewährleistet. Einfache Änderungen von Kennlinien oder sonstigen produktspezifischen Applikationsparametern sind mithilfe einer Flash-Mem-Patch-Funktion vor Ort möglich. Kurze Downloadzeiten (bis 80 kByte/s, abhängig vom Controller) erlauben auch eine Verwendung des Flash-Tools bei der Serienproduktion für kleinere bis mittlere Stückzahlen.

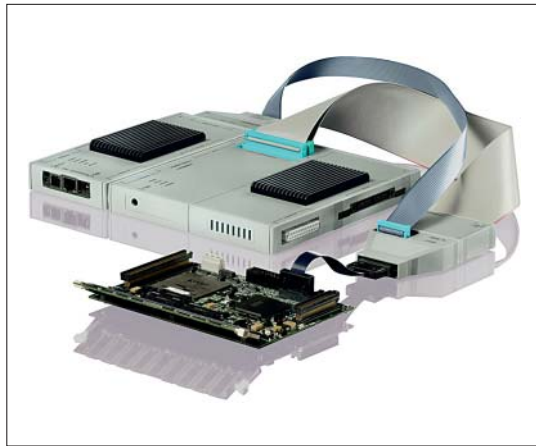


Bild 2: Die Debugger und PowerTools von Lauterbach unterstützen jetzt auch den Cortex-R4 von ARM



Bild 3: Neben den internen Flashes von ARM7- und ARM9-basierenden General-Purpose-Controllern sowie XScale können auch alle gängigen externen Flash-Bausteine programmiert werden mit dem TantinoFLASH von Hitex programmiert werden.

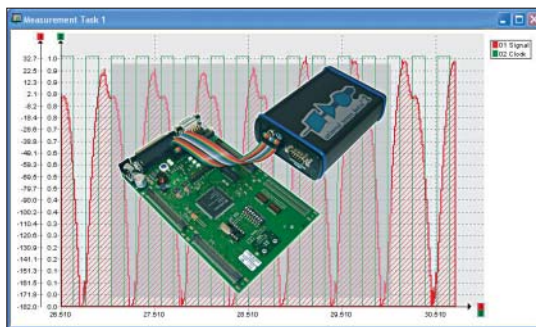


Bild 4: Die Visualisierung geschieht bei der Universal Debug Engine (UDE) 2.0.5 von pls durch eine zweidimensionale grafische Darstellung mehrerer Signale über einer gemeinsamen Zeitachse in einem Kurvendiagramm.

### PowerPac RTOS ARM

Das PowerPac von IAR ist ein komplettes Echtzeit-Betriebssystem (RTOS), das mit einem hochleistungsfähigen Dateisystem ausgestattet ist. Mit einer Speicherbelegung von nur 2 KByte und einem interessanten Lizenzierungsmodell zielt das IAR PowerPac RTOS vor allem auf den Markt für kostengünstige ARM-basierte Mikrocontroller. Weitere Produkte innerhalb der IAR-PowerPac-Familie sind geplant und werden zahlreiche applikationspezifischen Prozessoren adressieren. 32-Bit-Mikrocontroller werden für eine Reihe von Anwendungen immer kostengünstiger, während die Software- und Hardwarekomplexität zunimmt. Dieser Trend erhöht die Nachfrage nach einem Echtzeit-Multitasking-System. Das IAR PowerPac bietet ein preemptives, sowie Round-Robin-Scheduling und wickelt bis zu 255 Prioritäten mit einer unbegrenzten Anzahl von Tasks, Semaphoren, Mailboxen und Software-Timern ab. Voller Interrupt-Support steht zur Verfügung und Zero-Interrupt-Latenzzeit zählt zu den wesentlichen Vorteilen. Nested Interrupts sind erlaubt und schnelle Kontext-Switch-Zeiten lassen sich erzielen. Das IAR-PowerPac-Dateisystem ist MS-DOS/MS-Windows-kompatibel mit FAT12-, FAT16- und FAT32-Support. Außerdem werden mehrere Gerätetreiber und Medien unterstützt, u. a. RAM Disk, MMC, SD, CompactFlash, IDE, SMC und NOR/NAND Flash. Der mo- ▶

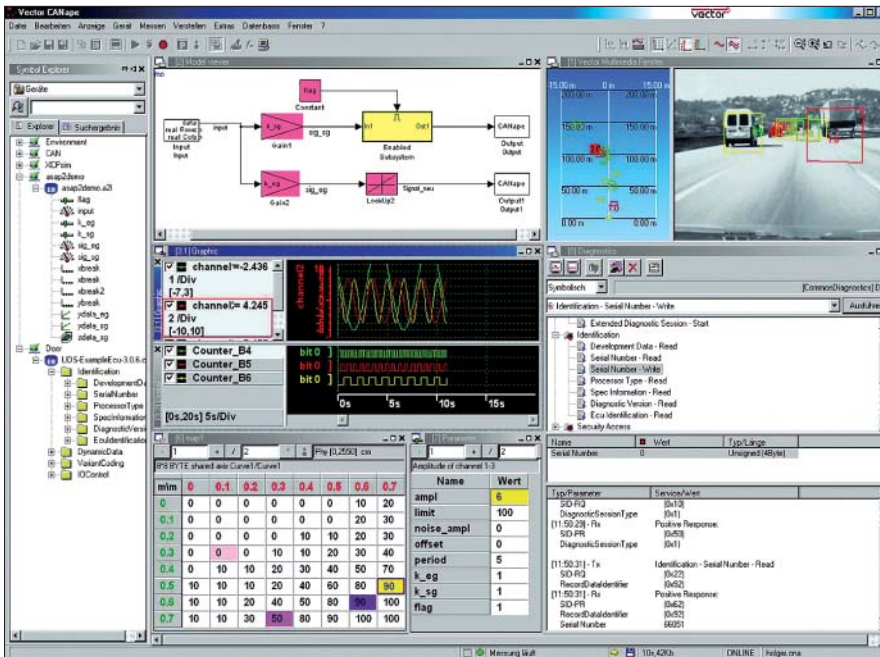


Bild 5: Um Objekterkennungs-Algorithmen in Steuergeräten von Fahrerassistenzsystemen zu überprüfen hat Vector Informatik die für CANape 6.1 separat erhältliche Option „Advanced Multimedia“ erweitert. Die notwendige Erstellung und Verwaltung der grafischen Objektsymbole wurde mit dem GFX-Editor nun wesentlich vereinfacht.

dulare Aufbau trägt dazu bei, den Speicher-verbrauch zu minimieren.

Neben einer Einzelplatzlizenz mit der Option, den Quellcode bereitzustellen, stellt IAR Systems auch eine Gruppenlizenz für Entwicklungsteams mit bis zu 20 Mitgliedern zur Verfügung – mit dem gesamten Quellcode.

### Echtzeit-Datenerfassung und Visualisierung

Mit Hilfe der aktuellen Universal Debug Engine (UDE) 2.0.5 Version von pls Programmierbare Logik & Systeme lassen

sich jetzt einfache Programmvariablen, Inhalte komplexer Ausdrücke und physikalische Ausdrücke aus mehreren dieser Systemvariablen in Echtzeit aufzeichnen und innerhalb der UDE auswerten (Bild 4). Damit es möglich, das Echtzeitverhalten der entwickelten Software zu analysieren und Probleme bei der Verteilung der Prozessorleistung sowie Synchronisationsprobleme zwischen mehreren parallel laufenden Programmteilen zu erkennen und zu beheben. Um die Beeinflussung des Systemverhaltens zu minimieren, werden nur

Debug-Schnittstellen benutzt, die ein transparentes Auslesen der Systeminformation im Hintergrund des laufenden Programms zulassen.

Aktuell werden von der UDE 2.0.5 alle Mitglieder von Infineon's 16 bit XC16X- und 32 bit-TriCore- Mikrocontroller-Familien unterstützt. Der Support von Mikrocontrollern mit Nexus-Debug-Interface folgt in Kürze.

### Tasking VX-Toolset für C166 und ST10

Altium hat Tasking VX-Toolsets für die Mikrocontroller-Familien C166/ST10 auf den Markt gebracht. Gegenüber traditionellen C166-Entwicklungswerkzeugen erzielt das neue Toolpaket einen signifikanten Performance-Zuwachs. Erste Benchmark-Tests für die C166/ST10 Mikrocontroller-Familien deuten auf eine durchschnittliche Verbesserung der Code-Kompression um 45 % und eine 24 %-ige Optimierung der Verarbeitungsgeschwindigkeit hin. Ausschlaggebend für diese Performance ist die Viper C-Compiler-Technologie. Dieser Compiler, der auch in dem Entwicklungssystem Altium Designer zum Einsatz kommt, erzeugt hoch optimierten Code mit minimalem Platzbedarf und maximaler Verarbeitungsgeschwindigkeit. Das Tasking VX-Toolset für die C166/ST10-Familie beinhaltet überdies einen neuen Debugger, der Design-Trends wie z. B. die Entwicklung von Multi-Core-Applikationen in vollem Umfang unterstützt.

### Entwicklung von Altera Stratix III FPGAs

Das System Verification Environment (SVE) von Aldec kann jetzt auch für die Stratix III FPGAs von Altera eingesetzt werden. SVE unterstützt alle Aspekte der Entwicklung und Verifikation auf System-Level-Ebene. Das Toolkit beinhaltet einen Common Kernel HDL Simulator, verschiedene on-line Debugger, Code Coverage, Cross-Probing Tools und den ersten vollständig integrierten Server-Farm-Manager (SFM), der für die Verifikation von extrem großen System-Level Designs eingesetzt werden kann. Um die Verifikation und das Debugging der Stratix III Bausteine zu beschleunigen, unterstützt SVE sowohl OVA, PSL als auch SVA (System Verilog) Assertion Sprachen. Sprachtemplates und vordefinierte Testsuiten vereinfachen die Testbedingungen für System-Level-Designs. Der neueste Trend in der Entwurfsautomatisierung ist die kombinierte Nutzung von intelligenten Testumgebungen und Code Coverage. Dies führt jedoch zu einem höheren Bedarf an Simulatoren, als es bei traditionellen Testbenches der Fall war. Um die große Anzahl an Testvektoren und Simulationsergebnissen bearbeiten zu können, hat Aldec den Server Farm Manager für Stratix III FPGAs entwickelt, der in



der Lage ist, tausende von Simulatoren in einer sehr effizienten Art über das Firmennetzwerk zu nutzen.

### Verbesserte Wind River Workbench

Die Eclipse-basierte Entwicklungsumgebung Wind River Workbench Version 2.6 vereinfacht die Integration der von der Entwicklungssuite bereitgestellten Standard-Tools für Design, Analyse und Test in bereits bestehende Projekte und Abläufe und ermöglicht sogar die Einbindung der Tools in bestehende Eclipse-Installationen. Mit diesen Funktionen können die Software-Entwickler die Middleware-Technologien der VxWorks- und Linux-Plattformen von Wind River besser nutzen und komplexe Projekte leichter bewältigen. Die Workbench 2.6 arbeitet auf der Grundlage der Eclipse-Version 3.2.1, dem aktuellen Upgrade der in Workbench 2.5 eingesetzten Eclipse-Version 3.1. Entwickler, die bereits mit Eclipse arbeiten, können die Workbench jetzt als Plug-In-Set in bestehende Eclipse-3.2-Installationen übernehmen. Die Workbench ist jetzt mit den Eclipse C/C++ Development Tools (CDT) kompatibel und verbessert so die Abstimmung mit den Eclipse-Produkten anderer Hersteller, so dass Entwickler CDT- und Workbench-Projekte in derselben Eclipse-Shell betreiben können. Neu dazugekommen sind außerdem das Java Development Toolkit (JDT) und Unterstützung für Mehr-Sprachen-Systeme.

Für die Linux-Plattformen von Wind River bietet die Workbench 2.6 einen Linux Patch Manager als Plug-In, der das Einfügen der von Wind River und der Community bereitgestellten Kernel-Patches erleichtert. Die Scope Tools der neuen Version unterstützen uClibc, die platzsparende Version der GNU C Library. Ebenfalls neu ist die Unterstützung für QEMU als Target-Emulator. Die Anwender von VxWorks Minimal Kernel Layer können jetzt auch mit der On-Chip-Debugging-Version der Workbench auf den VxWorks-Plattformen arbeiten.

### Steuergeräte optimal abstimmen

Für die optimale Parametrierung von Fahrzeugsteuergeräten im gesamten Entwicklungsprozess unterstützt Vector Informatik in CANape 6.1 unter anderem neue FlexRay-Hardwareschnittstellen (**Bild 5**). Über das Mess- und Kalibrierprotokoll XCP on FlexRay und die neuen Vector FlexRay-Hardwareschnittstellen VN3300 und VN3600 greift der Entwickler direkt auf Steuergeräte-interne Größen zu. Auch das Monitoring von FlexRay-Busdaten synchron zu den aufgezeichneten Messdaten erfolgt über die leistungsfähigen PCI- und USB-Schnittstellen. Hohe Flexibilität beim Einbinden beliebiger externer Messtechnik oder proprietärer Protokolle ist mit dem Generator für XCP-Treiber gewährleistet. Der XCP-Treiber integriert diese komfortabel in CANape und erweitert so die Möglichkeiten der

Datenerfassung und Kommunikation erheblich.

Der symbolische Zugriff auf Diagnose-daten und -services beim Diagnosetest oder Flashen vereinfacht deren Analyse. Dabei können die Diagnose-Beschreibungsdateien sowohl im ODX 2.0- als auch im CDD-Format vorliegen. Zur Unterstützung der modellbasierten Software-Entwicklung stellt CANape im Model Viewer detailgetreu Simulink-Modelle dar. Damit erkennt der Applikateur unmittelbar den Zusammenhang zwischen den Verstellgrößen und dem Aufbau der zu applizierenden Anwendung. Eine signifikante Verkürzung der Entwicklungszeit bei der Steuergeräte-Abstimmung ist mit der modellbasierten Funktionsentwicklung, dem auf XCP-Standard basierendem Bypassing und mit Rapid-Prototyping-Lösungen möglich, die in CANape 6.1 weiter ausgebaut wurden.

	<b>infoDIRECT</b>	<b>504ei0207</b>
<a href="http://www.elektronik-industrie.de">www.elektronik-industrie.de</a>		
▶ Aldec		
▶ Altium		
▶ Hitex		
▶ IAR		
▶ iSystem		
▶ Lauterbach Datentechnik		
▶ pls Programmierbare Logik & Systeme		
▶ Vector Informatik		
▶ Wind River		