

COBRA5329 in JAVA programmieren

Die „JCVM32“ ist eine virtuelle JAVA Maschine für den Coldfire MCF5329. Damit lassen sich Anwendungen für das COBRA5329 Board in der objektorientierten Programmiersprache JAVA implementieren.

JCONTROL - JAVA FÜR EMBEDDED SYSTEMS

Von den vielfältigen Vorzügen der Programmiersprache JAVA kann auch bei der Software-Entwicklung für Embedded Systems profitiert werden. Wie das JControl BSP (Board Support Package) für COBRA5329 demonstriert, ist das sogar ohne nennenswerte Einschränkungen auf Seiten der Performance möglich. Ein Grund dafür liegt in der besonders effizienten Schnittstelle zwischen der virtuellen Java-Maschine JCVM32 und der hardware-nahen Software: Viele JAVA-Methoden (z.B. Zeichenfunktionen) sind nativ implementiert (d.h. in „C“) und können so von der virtuellen Maschine direkt und ohne große Umwege aufgerufen werden.

JControl ist auf Kompaktheit optimiert. Die kleinste Variante (JCVM8) läuft bereits auf einem 8-Bit Mikrocontroller mit 60k ROM und 2,5k RAM. Die JCVM32 für das COBRA5329-Board ist in dieser Hinsicht schon anspruchsvoller, bietet dabei aber auch ein deutliches Mehr an Funktionalität. Dabei kann die JCVM32 entweder auf einem bestehenden Betriebssystem (z.B. uClinux) aufsetzen oder direkt auf der Hardware. Im zweiten Fall werden alle für die Peripheriesteuerung notwendigen Funktionen (z.B. für Display, Touch, Netzwerk, TCP/IP-Stack etc.) mit in den Binärcode der virtuellen Maschine eingebunden, die dann ganz ohne Betriebssystem auskommt. Das komplette Binärimage für das COBRA5329-Board belegt so lediglich 430kB Flash. Hinzu kommt ein „Starter“-Programm mit 64kB, das die virtuelle Maschine beim Einschalten aus dem Flash in das erheblich schnellere SDRAM kopiert. Optional kann ein eigenständiger Bootloader eingebunden werden (256k), mit dem Komplett-Updates in das System eingespielt werden können (über Netzwerk, USB oder über die serielle Schnittstelle).

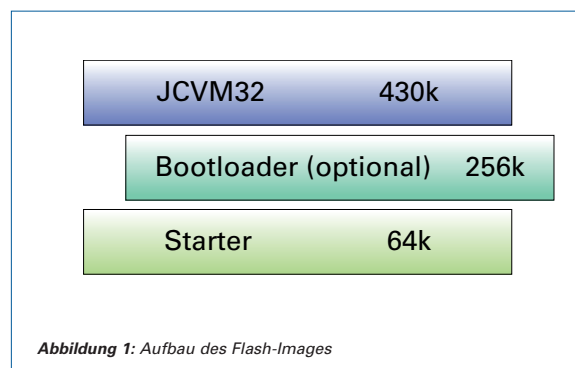


Abbildung 1: Aufbau des Flash-Images

JCONTROL-API - OHNE BALLAST

Das JControl API (Application Programming Interface) wurde speziell auf kompakte Embedded Systems wie den COBRA5329 zugeschnitten. Anwendungsbeispiele sind grafische Benutzerschnittstellen, Gateways oder Steuersysteme mit Feldbusanbindung. Dabei werden von der API einerseits Funktionen für die Erweiterung des Sprachumfangs angeboten (Listen, Multithreading, Mathematik usw.), als auch diverse Funktionen zur Ansteuerung der lokalen Peripheriekomponenten (Grafik-Display, Touch-Panel, Netzwerk, serielle Schnittstellen, RTC, lokale I/O,...). Darüber hinaus stehen erweiterte Software-Bibliotheken für spezielle Anwendungsbereiche zur Verfügung. So können leicht komfortable grafische Benutzeroberflächen auf der Basis vorgefertigter GUI-Komponenten erstellt werden.

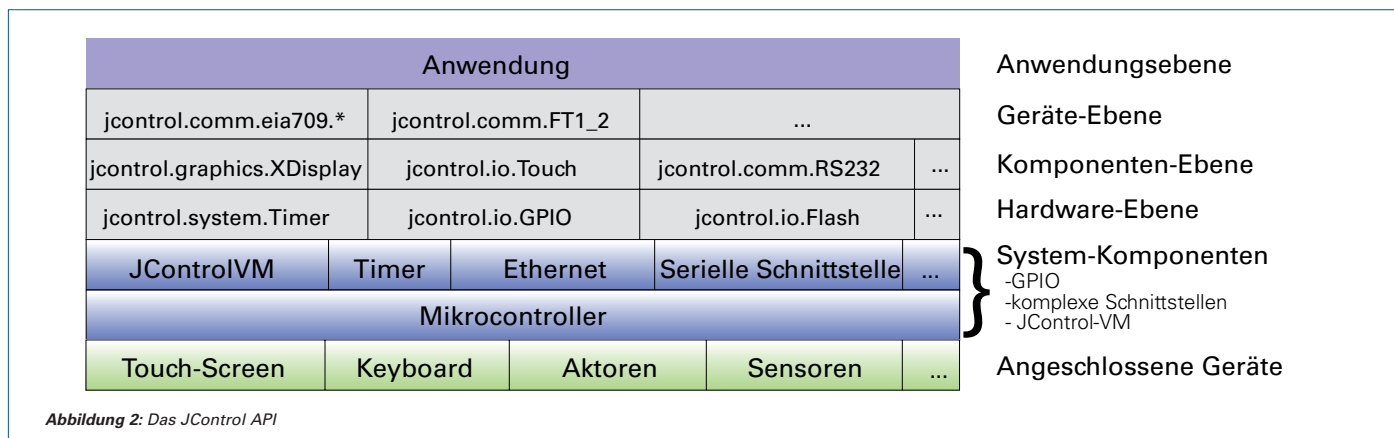


Abbildung 2: Das JControl API

GRAFISCHE BENUTZEROBERFLÄCHEN MIT JCONTROL/XUI

JControl/XUI ist eine Software-Bibliothek für anspruchsvolle grafische Benutzeroberflächen. Eine Vielzahl fertiger Grafik-Komponenten sind in XUI enthalten und lassen sich in eigenen Java-Anwendungen leicht mitverwenden – z.B. Schaltflächen (Buttons), Schieberegler, Einstellfelder, Anzeigen oder ganze Menüstrukturen.

XUI arbeitet dank des integrierten Layout-Managers vollkommen unabhängig von der Bildschirmauflösung. So lässt sich eine einmal erstellte Anwendung auch auf Displays mit einer anderen Bildschirmauflösung ausführen. Weiterhin lässt sich das „Look & Feel“ von XUI an kundenspezifische Designvorstellungen anpassen – so können Farben und Formen der Grafik-Komponenten an die „Corporate Identity“ des Herstellers angepasst werden. Als Besonderheit lassen sich die Grafik-Komponenten auch per Alpha-Blending übereinanderblenden.

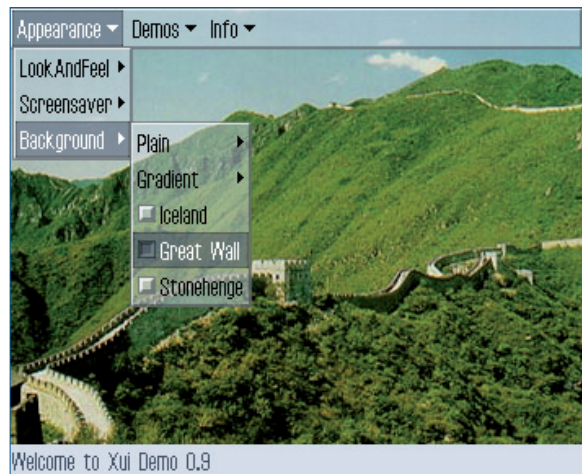


Abbildung 3: Grafische Benutzeroberflächen mit JControl/XUI

DIE INTEGRIERTE ENTWICKLUNGSUMGEBUNG JCONTROL/IDE

Die JControl/IDE (Integrated Development Environment) ist die zentrale Entwicklungsumgebung für JControl. Sie basiert auf der Eclipse-Technologie und umfasst eine Reihe von Software-Werkzeugen, mit denen Anwendungen für JControl-Systeme komfortabel erstellt werden können. Das fängt an bei Editoren für Quelltexte, Bilder, Schriftarten usw., geht über einen integrierten Compiler mit Optimierer bis hin zur integrierten Kommunikations-Schnittstelle, mit der fertige Projekte per Knopfdruck in ein JControl-Gerät geladen werden können (z.B. über die serielle Schnittstelle, Ethernet oder per USB Memory Stick).

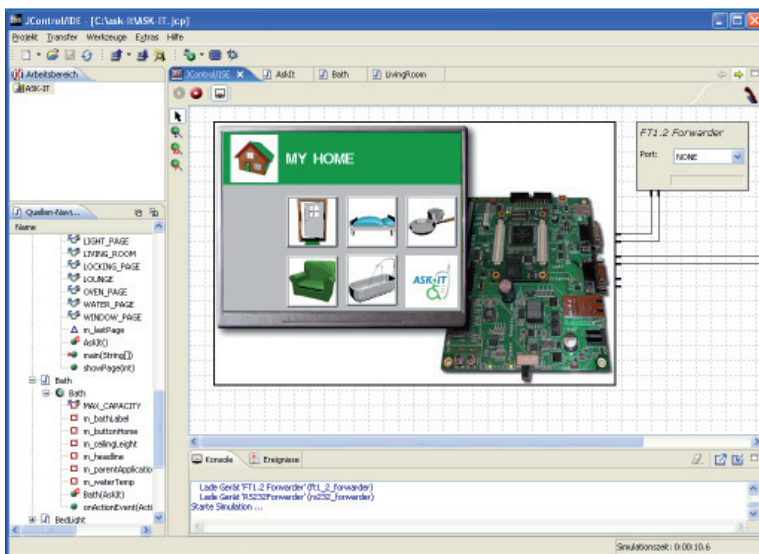


Abbildung 4: Die integrierte Entwicklungsumgebung JControl/IDE

Eine Besonderheit der JControl/IDE ist die **integrierte Simulationsumgebung**, mit der sich Anwendungen vollständig schon auf dem Entwicklungsrechner austesten lassen. Die Plattformunabhängigkeit von JAVA ermöglicht dabei maximale Realitätsnähe: Für die Simulation werden die Klassenbibliotheken des JControl-Systems auf dem PC nachgebildet. Auch „echte“ Hardware kann über die integrierten „Forwarder“ mit in die Simulation eingebunden werden.



Weitere Informationen zum Thema JControl finden Sie im Internet unter <http://www.jcontrol.org>. Oder fragen Sie uns!

About EBV Elektronik

EBV Elektronik, an Avnet (NYSE:AVT) company, was founded in 1969 and is the leading specialist in European semiconductor distribution. EBV maintains its successful strategy of personal commitment to customers and excellent services. 240 Technical Sales Specialists provide a strong focus on a selected group of long-term manufacturing partners. 110 continuously trained Application Specialists offer extensive application know-how and design expertise. Warehouse operations, complete logistics solutions and value-added services such as programming, taping & reeling and laser marking are fulfilled by Avnet Logistics, EBV's logistical backbone and Europe's largest service centre. EBV operates from 56 offices in 27 countries throughout EMEA (Europe - Middle East - Africa). More information about EBV Elektronik under www.ebv.com