

AVR
ATmega
ARM7TDMI
C8051F
LPC900
C164
HC08
HCS08
HC11
HC12
HCS12
S12X
68332
ColdFire
ETRAX100
PICmicro
BasicStamp
Propeller
SX-Chip
Javelin
LPC2000
STR700
AT91SAM7
AT91RM9
TMS470
MSP430
386EX
Z80

Von EMUFs und EPACs[®]

Kleine Rechner
mit großer Leistung

Preisliste vom 13. Februar 2007

**ELEKTRONIK
LADEN**

Elektronikladen | ELMICRO

INHALT

Von EMUFs und EPACs	1	Propeller Accessories (*)	57
SiLabs C8051F DevKits	2	PropRPM (*)	58
KEIL C51	5	HYDRA Development Kit (*)	59
MCB900 (*)	6	Atmel STK500	60
BASCOM-8051	7	AVR Dragon (*)	61
Raisonance	7	AVR Butterfly (*)	61
Chip164	8	AVR Development Boards (*)	62
KEIL C166	9	EPSILON5 (*)	62
386EX-Card III	10	AVR-JTAG	63
Micro-PC	11	AVR ISP Adapter	64
Portux920T	12	BASCOM-AVR	65
ARM&EVA	13	ICCV7 for AVR	66
FOX Board (*)	14	CANDIP	68
COBRA5272	16	MSP430 JTAG Adapter	70
COBRA5485	18	FET-Pro430	71
COBRA5329 (*)	20	MSP430 Header Boards	72
COBRA Connect (*)	21	MSP430 Eval/Proto Boards	72
HC08 Welcome Kit	22	MSP430 Starter Boards	73
Nitron Starter Kit	23	MSP430 easyWeb III	74
USB08	24	FlashPro430	75
ICC08, NoICE08	25	GangPro430	75
ChipS12 (*)	26	ICCV7 for MSP430	76
CardS12 (*)	28	NoICE430	77
Card12	30	TinyARM (*)	78
LVCS12	31	ARM-JTAG	79
HCS12 T-Board	32	ARM-USB-OCID	79
S12X T-Board	33	SAM7 Eval/Proto Boards	80
HC12compact	34	SAM7 Header Boards (*)	80
S12compact	36	SAM7-EX256 (*)	81
ICCV7 for CPU12	38	TMS470 Eval/Proto Board	81
ComPOD12	40	LPC2000 Header Boards (*)	82
NoICE12	41	LPC2000 Eval/Proto Boards (*)	82
inDART-One (*)	42	LPC2000 Ethernet Boards (*)	83
COSMIC C	43	ICCV7 for ARM	84
CCSC	44	NoICE for ARM7	85
PIC-MCP	47	KEIL Tools für ARM	86
PIC-ICD2	47	MCB2K Evaluation Boards (*)	87
BASIC Stamp	48	KEIL ULINK2 (*)	87
Javelin Stamp	49	ezTCP Netzwerkmodule (*)	88
BASIC Stamp Starterkit	50	FTDI USB-Adapter (*)	89
Stamps in Class	51	DLP-USB Module	90
SX Chip (*)	52	Kabel USB	91
SX Proto Boards (*)	52	IO-Warrior (*)	92
SX Tech	53	CAN232	93
Parallax Propeller (*)	54	CANUSB	93
PropSTICK (*)	55	ZEBRA	94
Propeller Starter Kit (*)	56	DigiView	95
		Universal-Programmer (*)	96
		Online	97

(*) Neue Produkte!

Von EMUFs und EPACs

HERZLICH WILLKOMMEN

...zur 37. Auflage unseres Kataloges Von EMUFs & EPACs! Wie gewohnt in gelber Hülle, wie gewohnt mit fast hundert Seiten und wie gewohnt im Februar - pünktlich zur Messe "embedded world" - komplett runderneuert. Viel Spaß beim Lesen!

NICHT FÜR JEDERMANN

Wir müssen Sie an dieser Stelle zunächst darauf hinweisen, daß sich unser Angebot im Bereich des Embedded Control ausschließlich an "professionelle" Anwender richtet (d.h. einschlägig befähigte Elektroniker, Ingenieure, industrielle bzw. gewerbliche Verbraucher sowie Behörden, Schulen und Universitäten). Wie im gewerblichen Bereich allgemein üblich, sind alle in diesem Katalog angegebenen Preise Nettopreise, verstehen sich also zuzüglich der jeweils gültigen gesetzlichen Mehrwertsteuer. Allein die Preise für (preisgebundene) Bücher enthalten bereits die Mehrwertsteuer.

WIE MAN AM BESTEN SMD-BAUTEILE LÖTET

Die deutsche Bevölkerung wird immer älter, hört man. Nun, hoffentlich läßt die Seh-schärfe des statistisch "mittelalten" Elektronikentwicklers in Zukunft nicht allzu schnell nach. Wir tragen ja bereits unser Scherflein bei zur Abmilderung des Dilemmas, z.B. mit unseren Header Boards und Controller Modulen, auf denen die eng angeordneten Pins der SMD- und BGA-Bauteile auf bequem handhabbare Stiftleisten umverteilt werden.

Es gäbe freilich noch andere Wege, gegen den Altersdurchschnitt anzukämpfen: mit jungen Fachleuten. Was aber tun wir, um frühzeitig Begeisterung für Technik zu wecken? Mit welchen Ködern locken wir die Jugend in die Arme der Naturwissenschaften?

Neulich las man in der Lokalpresse von zwei 15- oder 16-jährigen Burschen, die ganz allein etwas gebastelt hatten. Leider hatten sie dann die Idee, das Ding auf dem Schulhof auszuprobieren. Es gab eine leicht verletzte Schülerin und einen Mordsknall! Wurden die beiden streng ermahnt und dann mit der Bildung einer Schüler-AG betraut, in der sie ihr Wissen nachmittags (unter Betreuung eines Pädagogen) vertiefen und ausprobieren können? Nein. Es wurde nur das übliche unternommen: sie wurden der Schule verwiesen.

Vielleicht werden die Jungs jetzt Rechtsanwälte. Da muß man nicht unbedingt so viel von Technik verstehen. Und juristisches Basiswissen konnten Sie ja schon in der Jugend sammeln. Aber wer lötet uns in zehn Jahren die Prototypen?

ZEIT, DASS SICH WAS DREHT!

Wir haben für Sie natürlich wieder viele Neuheiten in diesen Katalog aufgenommen, soll heißen: die Lektüre lohnt sich! An vorderster Stelle ist der Propeller von Parallax zu nennen. Dieser 32-Bit-RISC Prozessor hat nicht nur einen witzigen Namen, dahinter verbirgt sich zudem eine atemberaubende Multi-Prozessor-Technologie und acht Jahre Entwicklungszeit. Wer Parallax durch die BASIC Stamps kennengelernt hat, weiß zudem, daß der Hersteller größten Wert auf umfangreiches Begleitmaterial (Software, Libraries, Dokumentation) legt. Also, wenn Sie mal wieder richtig Spaß am Programmieren haben wollen, dann ist der Propeller genau das, was Sie suchen!

SiLabs C8051F DevKits

STARTERKITS MIT C8051F MIXED SIGNAL MCUS VON SILICON LABORATORIES

Die C8051F Controllerfamilie von Silicon Laboratories (zuvor: Cygnal) hat zwei besonders hervorzuhebende Eigenschaften: Da ist einerseits die Schnelligkeit dieser Mikrocontrollerserie. Einige Typen können mit Taktfrequenzen bis 100MHz betrieben werden und erreichen damit eine Peak-Performance von 100 MIPS.

Aber Geschwindigkeit ist nicht alles: Eine weitere Besonderheit verbirgt sich hinter dem Begriff "Mixed Signal". Man bezeichnet damit die Kombination von digitalen Komponenten (hier: 8051er-MCU) mit analogen Funktionsblöcken auf ein und demselben Chip. Die meisten C8051F-Typen besitzen solche Analogfunktionen in Form von integrierten A/D- und D/A-Wandlern. Damit nicht genug, treten programmierbare Eingangsverstärker, integrierte Spannungsreferenzen und Schaltungsteile zur Signalkonditionierung hinzu, welche es ermöglichen, komplette Meßgeräte als Single-Chip-Lösung zu konstruieren. Im Idealfall findet man in einer solchen Applikation, neben einem Sensor in Brückenschaltung, nur noch ein aktives Bauteil - eine C8051F-MCU von SiLabs!

ZUM BEISPIEL: DIGITAL COMPASS REFERENCE DESIGN

Wie Direct Sensor Interface Technology in der Praxis aussehen kann, demonstriert sehr anschaulich Silabs Digital Compass Reference Design auf der Basis der Mixed-Signal MCU C8051F350.

Dieses Reference Design ist komplett ausgestattet - inkl. Sensoren, MCU-Teil, LC-Display und Batterieversorgung - als preisgünstiges Starterkit erhältlich (F350-COMPASS-RD).

KOMPLETTE STARTERKITS - PREISGÜNSTIGER EINSTIEG

Wir bieten Ihnen die ganze Palette preisgünstiger Starterkits des Herstellers Silicon Laboratories an! Diese komplett ausgestatteten Kits ermöglichen Ihnen den schnellen und effizienten Einstieg in diese faszinierende Technologie!

Die vorbildliche Ausstattung dieser Kits finden Sie beispielhaft am Starterkit für den C8051F350 dargestellt (s.u.). Die anderen Kits sind ähnlich ausgestattet, können aber im Detail variieren. Bitte informieren Sie sich anhand der einzelnen Produktflyer (siehe Webseite) über die Details.

ZUM BEISPIEL: C8051F350DK - DEV KIT MIT SILABS C8051F350

Manchmal macht es unseren Testern besondere Freude, ein neues Produkt in Betrieb zu nehmen, weil auf Anhieb alles wie beschrieben funktioniert. So war es auch bei dem Development Kit für den C8051F350 von Silicon Laboratories. Vorbildlich dabei der großformatige Flyer im Kit, welcher alle Schritte bis zur ersten blinkenden Leuchtdiode genau illustriert.

HIGHLIGHT: 24-BIT A/D-WANDLER

Bezüglich der technischen Details ist besonders der integrierte 24-Bit A/D-Wandler hervorzuheben. Solche Wandlungsbreiten trifft man höchst selten auf General-Purpose Mikrocontrollern an, der C8051F350 erweist sich hier als Mixed-Signal Spezialist. Wie die

Bezeichnung bereits vermuten läßt, verwendet diese MCU einen 8051-Core, welcher jedoch Dank optimierter Architektur bis zu 50MIPS abliefert.

SPEICHER UND PERIPHERIE

Das Peripherieangebot ist wesentlich für heutige Mikrocontroller, der C8051F350 ist diesbezüglich bestens ausgestattet. Es stehen 8KB Flash und 768 Byte RAM zur Verfügung, hinzu kommen Schnittstellen wie UART, SPI und SMBus (I2C). Dem 8-Kanal ADC steht ein 2-Kanal DAC (8 Bit) zur Seite. Der Baustein läuft mit 3V im erweiterten Temperaturbereich und steckt in einem platzsparenden 32-poligen QFP Gehäuse.

IN-SYSTEM PROGRAMMING & DEBUGGING

Der C8051F350 läßt sich über eine JTAG-Schnittstelle laden und debuggen. Das erforderliche JTAG-Interface ist im Kit enthalten, die Anwendungsentwicklung kann dank mitgelieferter Software (IDE, Assembler, Linker) also sofort beginnen! Wer das überaus preisgünstige Kit mit "C" füttern möchte, kann einen Blick auf die beige packte Eval-Version des Keil C-Compilers werfen.

LIEFERUMFANG:

- Evaluation Board mit dem C8051F350
- Original EC2 Adapter für In-System Programming & Debugging via JTAG
- 10pol. Verbindungskabel EC2-Target
- Seriellkabel Sub-D9
- Steckernetzteil
- CD-ROM mit SiLabs IDE
- Keil Assembler & Linker
- Keil C51 Eval-Version (4KB Codesize-limitiert)
- ausführlicher Quickstart-Guide

DIE PREISE:

C8051F005DK	SiLabs DK für C8051F000..007 & C8051F010..019	99,00 EUR
C8051F020DK	SiLabs DevKit für C8051F020..023	129,00 EUR
C8051F040DK	SiLabs DevKit für C8051F040..047	459,00 EUR
C8051F060DK	SiLabs DevKit für C8051F060..067	299,00 EUR
C8051F120DK	SiLabs DK für C8051F120..127 & C8051F130..133	149,00 EUR
C8051F300DK	SiLabs DevKit für C8051F300..305	99,00 EUR
C8051F320DK	SiLabs DevKit für C8051F320/321	229,00 EUR
C8051F330DK	SiLabs DevKit für C8051F330..335	99,00 EUR
C8051F350DK	SiLabs DevKit für C8051F350..353	129,00 EUR
F350COMPASSRD	Compass Reference Design Kit	79,50 EUR
C8051F/EC2	EC2 Debugging Adapter, einzeln	65,00 EUR
C8051F/USBDBG	USB Debug Adapter (JTAG und EC2)	55,00 EUR

Buchtip KEIL C51

DER KEIL C51-COMPILER

einschließlich V7.0 und µVision2, Einführung und Praxis, Teil 1

Michael Baldischweiler, ca. 420 Seiten, mit CD-ROM

Komplexe Software erfordert fundierte Literatur. Der didaktische Aufbau dieses praxisorientierten Werkes von Michael Baldischweiler hilft jedem Keil-C51 Einsteiger, Schwierigkeiten von vornherein aus dem Weg zu gehen. Das Buch gibt dem Neuling eine Vielzahl Antworten, die er sich sonst erst hart (unter Nutzung der englische Dokumentation des Compilers) erarbeiten müßte.

PRAXIS MIT DEM KEIL C51-COMPILER

einschließlich V8.0 und µVision3, Einführung und Praxis, Teil 2

Michael Baldischweiler, ca. 400 Seiten, mit CD-ROM

Der Keil C51-Compiler ist ein "Industriestandard" - und wer in Deutschland mit diesem Compiler arbeitet, kennt "den Baldischweiler". Da viele Leser vom Autor immer wieder weitere, tiefere Details und noch mehr Praxis im Zusammenspiel Software/Hardware forderten ("am Besten anhand vieler Beispiele und Projekte"), versprach der Autor seinen Lesern diesen zweiten Band.

Dieser Teil 2 - jetzt in überarbeiteter Neuauflage erschienen - ist erheblich "hardwarenäher", als es der Teil 1 ist. So wird dieser Band vielen Lesern (so steht es zu vermuten) etliche Stunden frustrierender Fehlersuche ersparen.

KEIL C51 / PHILIPS LPC900

Hardware - Software - Toolchain, Anleitung zum Selbststudium

Michael Baldischweiler, ca. 400 Seiten, mit CD-ROM

Für die LPC900-Familie setzt Philips (jetzt: NXP) auf den verbreiteten und bewährten 8051-Core. Dieser Core wurde allerdings hinsichtlich Stromverbrauch und Geschwindigkeit optimiert, um anderen modernen 8-Bit Mikrocontrollern Paroli bieten zu können.

Um einen leichten Einstieg für die Programmierung des LPC900 in Assembler und C zu bekommen, ist dieses Buch entstanden. Es beschreibt die komplette Funktionalität des LPC900, Programmierung und Test. Die Inbetriebnahme erfolgt mit dem Keil µVision Simulator und dem Evaluation Board MCB900.

DIE PREISE:

BU-BALDI1	Baldischweiler: Der Keil C51-Compiler	51,00 EUR*
BU-BALDI2	Baldischweiler: Praxis mit dem Keil C51-Compiler	51,00 EUR*
BU-BALDI3	Baldischweiler: Keil C51 / Philips LPC900	51,00 EUR*

KEIL C51

C-COMPILER UND ENTWICKLUNGSUMGEBUNG FÜR 8051

Was haben Analog Devices, Atmel, Cypress Semiconductor, Dallas Semiconductor, Goal, Hynix, Infineon, Intel, OKI, NXP, Silicon Labs, SMSC, STMicroelectronics, Synopsis, TDK, Temic, Texas Instruments und Winbond gemein? Sie alle bieten 8051-basierte Mikrocontrollerbausteine bzw. IP-Cores an!

In diesem breiten Marktspektrum nimmt die C51-Entwicklungssoftware von KEIL Elektronik ("An ARM Company") eine herausragende Stellung ein. KEIL C51 ist weltweit verbreitet und hat sich nachhaltig zu einem de-facto Standard entwickelt. Die meisten bekannten Hersteller von Emulatoren und In-Circuit-Debuggern arbeiten bei 8051ern mit dieser Entwicklungsumgebung und viele Hardwarehersteller verweisen an erster Stelle auf die KEIL-Tools.

Die KEIL Produkte bewegen sich qualitativ zweifellos in der Oberklasse und dieser Umstand manifestiert sich auch in der Preisliste. Aber ein Standard ist ein Standard - und ihren Preis wert sind hochwertige Tools dem professionellen Anwender allemal.

µVISION ENTWICKLUNGSUMGEBUNG

Die KEIL Entwicklungsumgebung µVision integriert Projektmanagement, Quelltextbearbeitung, Übersetzung und Debugging unter einer einheitlichen Oberfläche für alle KEIL Entwicklungstools.

Ein leistungsfähiger integrierter Editor mit Syntax-Highlighting und interaktiver Fehlerkorrektur wird unterstützt durch einen flexiblen Project-Manager und einer Device Database, welche die Einstellung der bausteinspezifischen Tool-Optionen erleichtert.

PK51 - DAS KOMPLETTPAKET

µVision ist die Leitzentrale innerhalb des KEIL Professional Developers Kits PK51, welches zusätzlich zur IDE den A51/AX51 Makroassembler, den C51/CX51 ANSI-C Compiler, den BL51/LX51 Code Banking Linker/Locator und den ISD51 In-System Debugger bereitstellt. Der RTX51 Tiny Realtime Kernel rundet das Paket ab.

EVALUATION VERSION

Da es sich lohnt, die herausragenden Eigenschaften der KEIL Tools näher kennen zu lernen, empfehlen wir Ihnen, eine Evaluation Version des C51 Compilers zu installieren. Sie erhalten diese auf CD, welche wir Ihnen gern kostenlos zusenden. Auch in den C51-Fachbüchern von Michael Baldischweiler ist eine solche CD enthalten!

DIE PREISE:

PK51	KEIL C51 Professional Developers Kit	2600,00 EUR
CA51	KEIL C51 Compiler Kit (nur C51 Compiler und A51 Assembler)	1600,00 EUR

Weitere KEIL Produkte bieten wir Ihnen auf Anfrage gern an!

MCB900

EVALUATION BOARDS FÜR NXP LPC900-CONTROLLER

Das MCB900 ist ein vielseitiges Evaluation Board zur Erprobung der Mikrocontrollerfamilie LPC900 von NXP (Philips). Der hier zum Einsatz kommende P89LPC935 Controller beinhaltet ein Superset der Funktionen anderer Typen aus der LPC900-Reihe und ist somit sehr gut als Ausgangsbasis auch für die meisten anderen LPC900-Controller geeignet.

Mit dem MCB950 steht ein weiteres Evaluation Board zur Verfügung, welches speziell auf die Belange des P89LPC952 zugeschnitten ist. Die sonstige Ausstattung entspricht dem MCB900.

Die Boards werden einfach an den COM-Port eines PCs angeschlossen und können mit der mitgelieferten Softwareumgebung programmiert werden.

KEIL ENTWICKLUNGSUMGEBUNG

Die MCB-Pakete enthalten die Entwicklungsumgebung µVision LPC900 Development Studio von Keil, dem Marktführer in Sachen 8051-Compiler. Diese leistungsstarke Softwareentwicklungsumgebung erleichtert Anwendungsentwicklung und Debugging.

Fertige Anwenderprogramme werden einfach mit dem FlashMagic Tool in den Flash des in-system programmierbaren Controllers geladen.

LPC900 Development Studio ist eine kundenspezifische Variante des PK51 Professional Developers Kit. Es enthält eine 4KB-Codegrößen-limitierte Version der Keil Toolchain inkl. Compiler, Assembler, Debugger und Simulator.

DATEN DES P89LPC935:

- 8051-basierter Mikrocontroller
- 2-Clock Highspeed Core (6x Geschw. im Vergleich zu Standard-80C51)
- 2,4..3,6V Betriebsspannung, 5V-tolerante I/Os
- 8K Bytes ISP/IAP Flash
- 512 Bytes Data EEPROM
- 256 Bytes RAM, 512 Bytes AUX RAM
- 23(26) I/O Lines
- 2 Timer/Counter
- UART, I2C, SPI
- zwei Analog-Komparatoren
- zwei 8-Bit 4-Kanal ADC/DAC
- Dual-DPTR, CCU, WDT, RTC

DIE PREISE:

MCB900	Evaluation Board für NXP LPC90x/91x/92x/93x inkl. Keil LPC900 Development Studio	60,00 EUR
MCB950	Evaluation Board für NXP LPC95x inkl. Keil LPC900 Development Studio	100,00 EUR

BASCOM-8051

8051 BASIC COMPILER UND ENTWICKLUNGSUMGEBUNG

Kann man einen umfangreich ausgestatteten BASIC Compiler inkl. Entwicklungsumgebung und einer Menge Zubehör (bis hin zum Simulator!) für weniger als hundert Dollar anbieten? Ab jetzt - Ja! Zweifler sollten sich einfach Demoversion und Handbuch vom Web laden, denn ein Blick auf BASCOM-8051 genügt, um zu erkennen: hier steckt eine Menge Liebe zum Detail drin!

Die unter Windows (ab Win9x) lauffähige Entwicklungsumgebung wird vom niederländischen Hersteller MCS-Electronics so hervorragend gepflegt, daß sie gemäß Urteil von Don McKenzie (Dontronics) zu den "best author supported softwares" im Bereich des Embedded Control gehört.

Mit BASCOM-8051 lassen sich alle 8051-basierten Derivate bearbeiten, also vom 8031, 8032, 8052, 80552, 80535 oder 80537 bis hin zum AT89C1051 und AT89C2051. Die Einarbeitung ist einfach, denn die Statements des BASCOM-8051 sind dem Microsoft VB/QB Dialekt sehr ähnlich.

BASCOM-8051 beinhaltet weiterhin einen Simulator, mit dem Programme - zunächst auch ohne Zielhardware - komfortabel ausgetestet werden können!

Der Compiler ist auch in einer Version für Atmel AVR Mikrocontroller erhältlich, weitere gemeinsame Features finden Sie im Abschnitt BASCOM-AVR beschrieben!

DER PREIS:

BASCOM8051	BASIC-Compiler für 8051-Derivate inkl. Manual (engl.) auf CD-ROM	78,00 EUR
-------------------	---------------------------------------------------------------------	------------------

Raisonance

PROFESSIONELLE TOOLS FÜR 8051, 51XA, ST5, ST6, ST7, STR7 UND STR9

Elektronikladen vertreibt die professionellen Software-Entwicklungstools des französischen Herstellers Raisonance!

Raisonance ist der globale NXP (Philips) Semiconductor Partner für 8- und 16-Bit Mikrocontroller. Außerdem bietet Raisonance komplette Toolchains für Mikrocontroller von ST Microelectronics.

Kostenlose Demo- und Evaluation-versionen der verschiedenen Raisonance Tools finden Sie auf unserer Website.

Vom C-Compiler bis zum Emulator - Raisonance liefert die volle Palette professioneller Entwicklungstools. Wenden Sie sich bitte an unser Verkaufsteam, wenn Sie Informationen zu Preisen, Verfügbarkeit und technischen Spezifikationen benötigen - wir beraten Sie gern!

Chip164

CONTROLLER MODUL IM DIL40 FORMAT

Chip164 ist ein leistungsstarkes Controller Modul mit kleinsten Abmessungen. Das Modul kann einfach auf einen 40-poligen Sockel in der Anwenderschaltung gesteckt werden. Es ist geeignet für eine Vielzahl industrieller Anwendungen.

INFINEON C164

Den Schaltungskern bildet ein Infineon C164 Mikrocontroller, zusammen mit 128KB Flash Speicher und 128KB RAM. Optional kann ein Seriennummerchip (DS2401) bestückt werden.

CAN-BUS

Der C164 Mikrocontroller hat eine integrierte CAN-Schnittstelle. Damit die direkte Anschaltung an den CAN-Bus möglich wird, ist auf dem Modul zusätzlich ein Bustreiberbaustein (82C251) vorgesehen.

IN-CIRCUIT PROGRAMMIERUNG

Der Bootstrap Loader des C164 Controllers erlaubt eine einfache In-Circuit Programmierung via PC. Die Download-Software FlashJet erhalten Sie kostenlos auf unserer Website.

EVALUATION BOARD CHIP164-EVA

Chip164-EVA ist eine Trägerplatine (Carrier Board) für das Chip164 Controller Modul. Sie erleichtert die Inbetriebnahme und den Test von Software. Auf der Trägerplatine stehen eine Reihe häufig benötigter Peripheriefunktionen zur Verfügung:

- DIL40-Sockel für Chip164
- Transceiver für RS232
- Stecker für Schnittstellen (CAN, RS232)
- 8 Indikator-LEDs
- 2 Potis für Analogspannung
- Spannungsstabilisierung mit Schaltregler
- großzügig dimensioniertes Lochrasterfeld
- Europa-Format 100mm x 160mm

DIE PREISE:

CHIP164	Chip164 Controller Modul	98,00 EUR
CHIP164/EVA	Unterkarte passend zu Chip164	50,00 EUR

KEIL C166

DAS KOMPLETTE C16X/ST10 DEVELOPMENT TOOLSET

Keil-C166 ist heute wohl unbestritten das effizienteste und flexibelste Entwicklungstool für die C16x/ST10 Controllerfamilie. Durch die Unterstützung aller Controller-derivate und der Kompatibilität zu fast allen professionellen Emulatoren ist Keil C166 erste Wahl für Ihre Controllerprojekte.

Das Paket C166 Professional Developers Kit enthält alle Tools, die für eine komfortable und zuverlässige Software-Entwicklung notwendig sind:

- C166: ANSI-C-Compiler
- A166: Makro-Assembler
- RTX-166: Multitasking-Echtzeit-Betriebssystem, Tiny Version
- µVision IDE: Integrierte Entwicklungsumgebung der neusten Generation
- µVision Source-Level-Debugger mit CPU- und Peripheriesimulator
- MON-166: Target-Monitor
- Utilities (Linker, Hex-Converter...)
- Handbücher (in engl. Sprache)

Die Bedienung und die Funktionalität dieser Software ist vergleichbar mit den KEIL-C51 Entwicklungswerkzeugen, wodurch ein einfacher Umstieg auf den 80C166 möglich ist.

µVISION HIGHLIGHTS

Der µVision-Debugger simuliert alle Peripherieeinheiten des C166 und anderer Derivate durch auswechselbare CPU-Treiber. Eine C-artige Makrosprache ermöglicht die Simulation komplexer externer I/O-Abläufe. Weitere Eigenschaften in Stichpunkten:

- Simuliert die komplette C16x/ST10 CPU inkl. 16 MB Speicher
- Komplette, erweiterbare Simulation von Peripherals
- Unterstützt Source-Level Debugging für C166 und A166 Programme
- Fenster für Watchpoints, serielle Ein-/Ausgaben, Speicherdarstellung und Call-Stack
- Umfangreiche Breakpointunterstützung
- Code Coverage und Performance Analyzer

DIE PREISE:

PK166	KEIL C166 Professional Developers Kit	3300,00 EUR
CA166	KEIL C166 Compiler Kit (nur C166 Compiler, A166 Assembler und RTX166 Real Time OS)	2200,00 EUR

Aktuelle Produkt-, Versions- und Preisinformationen zu den KEIL Produkten halten wir für Sie auf Abruf bereit, wir bitten um Ihre Anfrage!

386EX-Card III

KOMPAKTER DOS-RECHNER FÜR MOBILE APPLIKATIONEN

Überall dort, wo geringer Raum- und Strombedarf eine Rolle spielen und man sich dennoch wegen der leichten Programmierbarkeit eine PC-kompatible Lösung wünscht, sollte man die 386EX-Card in Betracht ziehen.

Die kleine 386EX-Card (Abmessungen 54mm x 96mm) kann wie jeder DOS-fähige PC programmiert werden; alle gängigen und vom "richtigen" PC gewohnten Compiler (C, PASCAL, BASIC) sind geeignet. Das Debugging (mit MS-Codeview, Turbo-Debugger o.a.) kann ebenfalls weitgehend auf dem Host-PC erfolgen.

Auf dem Board verrichtet ein 386EX "Embedded" Prozessor von Intel seinen Dienst. Mit 33 MHz Takt, 1 MB RAM und 2 MB ist die Grundausstattung für einen DOS-PC durchaus vernünftig. Zwei PC-kompatible serielle Schnittstellen mit TTL-Pegel zum Anschluß von IF-Modulen (z.B. RS232, RS485), ein I²C-Interface und der sogenannte PIF-Bus (ein universeller 8-Bit Bus mit 64 I/O-Adressen) stellen Verbindungen zur Außenwelt her.

Zusätzlichen Speicherplatz verschafft eine IDE-Schnittstelle zum Anschluß von Festplatten, CD-Laufwerken, IDE-Floppys etc. Die Stecker hierfür sind im 2mm-Raster angeordnet, kompatibel zu 2,5"-Festplatten. Wahlweise ist Hardware und Software zur Realisierung einer Ethernetschnittstelle erhältlich. Bei Verzicht auf die IDE Schnittstelle kann ab Werk zudem ein Sockel zum Einsetzen eines Compact-Flash Moduls montiert werden. Dieses wird als Laufwerk eingebunden und ist bootfähig.

STARTERKIT

Das 386EX-Card III Starterkit besteht aus den nachfolgenden Positionen:

- 386EX-Card III mit 1MB SRAM und 2MB Flash (ohne Ethernet-Option)
- DOS-Betriebssystem (FreeDOS) im Flash-Speicher
- Terminal-Programm VTERM für den PC
- Serielles Kabel
- Steckernetzteil
- Mini-PC Gehäuse (4x serielle Schnittstellen, 1x parallele Schnittstelle)

DIE PREISE:

386EX3/START	Starterkit, Lieferumfang wie oben beschrieben	299,00 EUR
386EX3/CARD	386EX-Card III einzeln, inkl. BIOS-Lizenz, FreeDOS, 1 MB RAM und 2 MB Flash	199,00 EUR
386EX3/CFC	Optionaler Compact-Flash Connector	15,00 EUR
386EX3/ETH	Ethernet-Option für 386EX-Card III	20,00 EUR
386EX3/TCP	Datalight Sockets (TCP/IP-Stack) Lizenz, inkl. Datalight ROM-DOS Lizenz	45,00 EUR

Micro-PC

DOS-PC IM COMPACT-FLASH FORMAT

Der Micro-PC ist eine Weiterentwicklung der bewährten 386EX-Card. Weiterentwicklung konnte in diesem Fall nur eines bedeuten: Schrumpfen! Der Micro-PC ist nur noch 5 mm "dick", die Abmessungen von 43mm x 36,5mm entsprechen dem Format einer CompactFlash Typ II Karte.

Als DOS-Standardein-/ausgabe dient die serielle Schnittstelle. Optional kann die Benutzerinteraktion aber auch via LC-Display und Matrix-Tastatur erfolgen. Text-Displays mit dem Controller Hitachi HD44780 (bzw. kompatiblen) sowie Matrix-Tastaturen werden vom BIOS bereits unterstützt.

TECHNISCHE ECKDATEN

Die CPU, ein Intel 386EX "Embedded" Prozessor, wird mit 25MHz getaktet. Die Betriebsspannung beträgt nominal 3,3V, kann jedoch bei Reduzierung des Taktes auf 20MHz auf 2,7V abgesenkt werden.

Im Modul sind 1MB sRAM und 2MB Flash-Speicher installiert, davon 128 KB für DOS und BIOS, der Rest für Flash-Disk und/oder als linear adressierbarer Speicher.

Für die Schnittstellen inkl. PIF-Bus gilt im Wesentlichen das bei der 386EX-Card gesagte. Ein 50poliger Steckverbinder entsprechend CompactFlash Spezifikation stellt die Verbindung zur Außenwelt her.

STARTERKIT

Der schnelle Einstieg! Mit diesem Starterkit können Sie den Micro-PC sofort und ohne zusätzliche Hard- oder Software in Betrieb nehmen: einfach an die serielle Schnittstelle eines PC anschließen und das Terminalprogramm starten. Der Lieferumfang des Starterkits beinhaltet:

- Micro-PC mit 1 MB sRAM und 2 MB Flash-Speicher
- Trägerkarte Micro-PC-Base
- Serielles Kabel
- Steckernetzteil
- PC-kompatibles Embedded BIOS
- ROM-DOS (FreeDOS)
- Terminal-Programm VTERM für den PC
- Remote-Disk Treiber
- Grafik-Display 128x64 Pixel
- Matrix-Tastatur mit 3x4 Tasten

DIE PREISE:

MICROPC/START	Starterkit, Lieferumfang wie oben beschrieben	299,00 EUR
MICROPC/1	Micro-PC, einzeln, inkl. Embedded BIOS, FreeDOS, 2MB Flash und 1MB sRAM	140,00 EUR

Portux920T

MODULARE ARM9-CONTROLLERKARTE

Auf Basis des AT91RM9200 von Atmel hat taskit eine leistungsfähige Controllerkarte entwickelt. Sie zeichnet sich durch einen modernen 180 Mhz ARM-920T Core und eine Vielzahl integrierter Peripherie wie USB 2.0, Ethernet sowie vier USARTs aus. Mit dem Open Source Betriebssystem Linux steht dem Entwickler eine kostengünstige Softwareplattform zur Verfügung.

SOFTWAREENTWICKLUNG

Linux (mit Kernel 2.6) und der vielseitige Bootlader U-Boot sind bereits vorinstalliert. Mit Journaling Flash Filesystem und zahlreichen Netzwerkdiensten ist Portux920T sofort einsetzbar. Die Entwicklung eigener Applikationen kann sowohl auf einem Linux-basierten Entwicklungsrechner als auch mit Cygwin auf einem Windows-Host vorgenommen werden. Eine bereits kompilierte Toolchain wird zur Verfügung gestellt, um Zeit und Kosten für die Integration zu minimieren.

ERWEITERUNGSFÄHIG ÜBER EXTENSION BUS

Für viele Anwendungen wird man die On-Board-Hardware mit zusätzlichen Modulen erweitern. Hier sorgt der 96-polige Portux Extension Bus (PXB) für Flexibilität. Per PXB werden die integrierten Komponenten des AT91RM9200 zugänglich gemacht: USART 2 und T 3, USB Host/Client, Compact Flash, I²C-Bus, TWI und SPI.

Insgesamt stehen bis zu 32 I/O Ports zur Verfügung (z.T. mehrfach belegt mit den integrierten Komponenten). Ebenfalls im PXB ist der PIF-Bus integriert, ein universeller 8-Bit Bus für eine einfache Anbindung eigener Peripherie. Mit 4-fach Chipselect steht ein I/O-Adreßraum mit 64 Adressen zur Verfügung.

LIEFERUMFANG DES STARTERKITS

- Portux920T Controllerboard mit 64MB SDRAM und 16MB Flash (PORTUX/EU), bildet zusammen mit der PXUSB-Erweiterung eine Baueinheit im Europakartenformat (100mm x 160mm)
- Erweiterungskarte PXBUSB: stellt eine Reihe Anschlüsse und Steckverbinder (insbesondere USB Host/Client) zur Verfügung und übernimmt die Stromversorgung des Systems
- Kabelsatz, DBGU-Adapter, Netzteil, Handbuch und CD-ROM

DIE PREISE:

PORTUX/START	Portux920T Starterkit, wie oben beschrieben	329,00 EUR
PORTUX/EU	Portux920T Controllerkarte mit 64MB SDRAM und 16MB Flash, Europakartenversion	199,00 EUR
PORTUX/PXBUSB	Erweiterungskarte PXB-USB	50,00 EUR
PORTUX/BOX	Gehäuse für Portux920T	50,00 EUR

ARM&EVA

LINUX ENTWICKLUNGSSYSTEM MIT ATMEL AT91RM9200

ARM&EVA ist ein modulares System zur Entwicklung von Hardware und Software für Embedded Computersysteme. Es besteht aus einem miniaturisiertem ARM-Controllermodul mit der Atmel MCU AT91RM9200 (ARM9 Core) und einem EVA-Board, das als Trägerplatine vielerlei Peripherie und Anschlüsse zur Verfügung stellt.

Die Softwarebasis für das ARM&EVA Entwicklungssystem ist ein vorinstalliertes Linuxsystem (Debian) mit Kernel 2.6. Es ermöglicht, beim Systemstart aus dem Flashspeicher, von einem USB-Device oder über RS232 zu booten.

ARM - DAS CONTROLLERMODUL

Das miniaturisierte Controllermodul (Abmessungen nur 43mm x 70mm!) weist folgende Eigenschaften auf:

- Atmel AT91RM9200 CPU (200 MIPS)
- 32 MB / 16 Bit SDRAM (optional bis zu 128 MB / 32 Bit)
- 8 MB Flash Memory
- SD-Card Slot
- Mini USB 2.0 Buchse (ARM Modul als USB-Device)
- Ethernet 10/100 Mbps Controller, inkl. Übertrager
- 2 x 90 pin (1,27mm) Steckverbindungen mit allen CPU I/Os, 4 seriellen Ports, Daten- und Adressbus, 2 x USB Host, 6 Timer/Zähler
- 1,8V Regler - nur eine Modul-Versorgungsspannung von 3,3V erforderlich

EVA - DIE UNTERKARTE

- Sockel für das ARM Controllermodul
- 3,3V Schaltregler und 5,5V Schaltregler (für USB Host Stromversorgung)
- RS232-Treiber, 9 pin SUB-D Stecker
- Ethernet-Anschluß
- 2x USB Host Anschluß
- Anschluß für LC-Display
- 2,54 mm Steckerleiste für alle übrigen CPU Signale

STARTERKIT

Das ARM&EVA Starterkit vereint alle Komponenten für einen schnellen Einstieg: im Lieferung enthalten ist ein ARM Controllermodul in der oben angeführten Ausstattung, eine EVA Unterkarte und ein graustufenfähiges Grafik-LCD (160x240 Punkte).

DIE PREISE:

ARMEVA/START	ARM&EVA Starterkit, inkl. Grafikdisplay	368,00 EUR
ARMEVA/1	ARM Controllermodul, einzeln mit 32MB SDRAM (Standardversion)	179,00 EUR

FOX Board

BETRIEBSFERTIGES MICRO LINUX SYSTEM

Der technische Fortschritt ist im Bereich der Embedded Systeme allgegenwärtig. Und so kommt es, daß uns das tägliche "schneller-höher-weiter" der technologischen Neu- und Weiterentwicklungen nur noch selten wirklich in Erstaunen versetzt.

Acme Systems, ein italienischer Hersteller von Linux-basierten Embedded Systemen, hat es immerhin geschafft, etlichen Entwicklern ein ungläubiges Kopfschütteln zu entlocken, verbunden mit vorübergehend offen stehendem Mund und verträumtem Blick...

Ursache für diese emotionalen Reaktionen ist das FOX Board - genauer: das hervorragende Verhältnis von Boardfeatures und Softwareausstattung zu Abmessungen und Preis dieses Linux-Komplettsystems.

ETRAX 100LX VON AXIS

Dem Hersteller ist es gelungen, ein komplettes, Linux-basiertes Rechnersystem auf einem halben Quadratdezimeter unterzubringen.

Möglich wurde dies durch den hochintegrierten ETRAX 100LX Controller der schwedischen Chipschmiede AXIS Communications. Dieser Chip enthält eine mit 100MHz betriebene 32 Bit RISC CPU nebst 10/100 Mbps Ethernet Controller und einer riesigen Menge I/O-Schnittstellen.

4MB Flashspeicher, 16MB SDRAM und ein Ethernet PHY wurden bei den jüngsten FOX Board Revisionen mit auf dem dicht gepackten Multilayerboard untergebracht.

SOFTWAREENTWICKLUNG MIT FREIEN TOOLS

Mit der für das FOX Board zur Verfügung stehenden, kompletten Open Source Entwicklungsumgebung (auf Basis der Standard GNU Tools und einer eigenen, von Axis Communications zusammengestellten Linux-Distribution) ist die Entwicklung von Anwendersoftware ebenso uneingeschränkt möglich wie die Erstellung von benutzerspezifischen Kernelversionen.

SCHNELLSTART

Das FOX Board enthält im Lieferzustand bereits ein vorinstalliertes Linux-System. Einfach das FOX Board via Ethernet anschließen und mit 5V versorgen - schon kann der eingebaute Web Server genutzt, eine Dateiübertragung per FTP gestartet oder eine Telnet-Verbindung aufgebaut werden! Die mitgelieferte Schnellstartanleitung faßt alle notwendigen Schritte in komprimierter Form zusammen.

TECHNISCHE DATEN:

- Axis ETRAX 100LX Controller
- 32 Bit RISC CPU, 100MHz Takt, MMU, 8KB Cache
- 4 MB Flash, 16 MB SDRAM
- 10/100 Mbps Ethernet Port (RJ45-Buchse)
- 2x USB-Port (Full-Speed Host)
- RS232-Port (TTL-Pegel) und I2C

- IDE, SCSI oder Wide-SCSI
- zwei Stiftleisten mit je 2x20 Pins
- 3,3V-IOs, 5V-tolerant
- Versorgung: 5V=, ca. 280mA
- Abmessungen: 66mm x 72mm
- Ready-to-run Embedded Linux System (Kernel 2.6)
- Standardanwendungen: HTTP (Web-Server), FTP, Telnet, DHCP, SSH, PPP...
- Firmwareupdates jederzeit einfach via LAN-SDK, FTP-Client oder Web-Browser!

TUX CASE

Alle lieben Pinguine, und das trifft natürlich besonders auf Tux zu, das von Larry Ewing gezeichnete Linux-Maskottchen. Unser Tux hat einen etwas dickeren Bauch, und dies aus gutem Grund: durch diese kleine Modifikation ist der 17cm hohe Plastik-Pinguin in der Lage, sich ein FOX Board einzuverleiben!

Das dreifarbige, sechsteilige PVC-Gehäuse ist in höchster Spritzgußqualität ausgeführt und verfügt über unauffällig platzierte Lüftungsschlitze sowie rückseitige Durchbrüche für die Netzwerk- und USB-Anschlüsse des FOX Boards. Ein echter Hingucker und ein wahres technisches Kleinod!

UNTERKARTE FÜR DAS FOX BOARD

Um die Inbetriebnahme des FOX Boards noch weiter zu vereinfachen, bieten wir ein Carrier Board mit folgenden Funktionen an:

- Stecksockel für das FOX Board
- ergiebiger Spannungsregler
- RS232-Treiber mit Sub-D9-Anschluß
- DS1302 Echtzeituhr mit Stützbatterie
- mehrere Taster und LEDs
- Erweiterungsanschlüsse auf mehreren Stiftleisten

DIE PREISE:

FOX/LX416	FOX Board LX4+16 mit vorinstallierter Linux Software - ohne weiteres Zubehör	135,00 EUR
FOX/LX832	FOX Board LX8+32, Ausstattung wie zuvor, jedoch mit 8MB Flash und 32MB SDRAM	150,00 EUR
FOX/CONSOLE	Zusatzplatine RS232-Pegelwandler, kann direkt an das FOX Board gesteckt werden	16,90 EUR
FOX/CB	Carrier Board für das FOX Board	69,00 EUR
FOX/TUX	TUX Case für das FOX Board	24,90 EUR
FOX/POWER	Zusatzplatine Schaltregler 12..24VDC Input, zum Einbau in TUX Case geeignet	19,90 EUR
ACDCU1	Leichtes, kompaktes Universal-Steckernetzteil in Schaltreglertechnologie, max. 1A, mit Hohlstecker passend zum FOX Board LX	16,90 EUR

COBRA5272

COLDFIRE BOARD FOR RAPID APPLICATIONS

COBRA5272 ist ein Prozessormodul mit dem Freescale ColdFire-Prozessor MCF5272. Das Akronym COBRA steht für COLDFire Board for Rapid Applications.

Die ColdFire Prozessorfamilie tritt die Nachfolge der legendären Freescale 68000-Serie an und wurde auf Anwendungen im Embedded-Bereich optimiert. Das bedeutet insbesondere hohe Rechenleistung bei geringem Stromverbrauch. Mittlerweile gibt es mehrere ColdFire Prozessortypen, wobei der MCF5272 eines der am höchsten integrierten Derivate ist.

EIGENSCHAFTEN DES MCF5272 PROZESSORS:

- 32 Bit RISC Prozessor mit 63 MIPS Rechenleistung bei 66 MHz Takt
- Standard Background Debug Schnittstelle
- 32 Bit Daten- und 32 Bit Addressbus
- USB Full Speed Interface
- Zwei UART Schnittstellen
- 10/100 MBps Ethernet Controller
- SPI Schnittstelle
- 3 PWM Ausgänge, 16 universelle Port Ein- und Ausgänge
- 3,3V Betriebsspannung

Das COBRA5272 Modul beherbergt neben dem leistungsfähigen Prozessor eine komplette Ausstattung an Peripheriefunktionen. Die großzügig dimensionierte Speicherausstattung ermöglicht sogar den Einsatz des Betriebssystems Linux.

EIGENSCHAFTEN DES COBRA5272 MODULS:

- Bestückt mit einem MCF5272 ColdFire Prozessor
- Getaktet mit 66 MHz, das bedeutet 63 MIPS Rechenleistung
- 2 MByte Flash und 16 MByte RAM auf dem Board
- Zwei serielle Schnittstellen (SCI) mit RS-232 Treiberschaltung
- Eine SPI Schnittstelle
- Eine USB (Full Speed) Schnittstelle mit Physical Interface
- Eine 10/100 Mbps Ethernet Schnittstelle inklusive Treiberschaltung
- 16 universell nutzbare Port-Anschlüsse
- diverse Interrupt-Eingänge und Chip-Select-Ausgänge
- Gepufferter 32 Bit Daten- und 23 Bit Addressbus extern zugänglich
- Zugang zu Bus und Schnittstellen über zwei 100-Pin Steckerleisten
- Standard Background Debug Schnittstelle zur Softwareentwicklung
- Abmaße des Moduls 80 mm x 100 mm (1/2 Euro)
- Betriebsspannung 3,3V, typ. Energiebedarf etwa 1W bei 66 MHz
- Freescale dBug Monitor vorinstalliert
- uClinux Portierung verfügbar (Option)

SOFTWAREENTWICKLUNG FÜR COLDFIRE

Für die ColdFire Prozessoren gibt es, ebenso wie für die 68000er, eine große Anzahl Entwicklungstools. Viele davon sind sogar frei verfügbar, z.B. Compiler für C, Pascal oder Basic. So werden die ColdFire Prozessoren auch von der verbreiteten GNU-Toolchain (C, C++ und Debugger) unterstützt, welche als Cross-Software z.B. auch für Windows-basierte PCs zur Verfügung steht.

DBG MONITOR

Für Download und Test von Programmen steht auf dem ColdFire Board eine Monitorsoftware zur Verfügung. Dieser dBug-Monitor enthält häufig benötigte Funktionen wie Download, Edit/Display Memory etc. Zusätzlich stehen Line-Assembler, Disassembler, Breakpoints und Einzelschrittbetrieb zur Verfügung.

DAS COBRA STARTERKIT

Das Starterkit besteht aus:

- COBRA 5272 Modul mit vorinstallierter dBug-Monitorsoftware
- Grundplatine 160 mm x 100 mm zum Aufstecken des Moduls, mit Spannungsregler, zwei RS-232 Anschlüssen, Ethernetanschluss, USB-Anschluss, Lochrasterfläche
- CD-ROM mit Entwicklungstools (GNU Compiler und Debugger für Windows-Host)
- Dokumentation inklusive "Quick-Start-Guide"

UCLINUX

Linux ist mittlerweile ein auf Desktop-PCs weitverbreitetes Betriebssystem. Natürlich herrschen in einer Embedded Umgebung spezifische Bedingungen. Soll also Linux auf einem Embedded Controller ablaufen, sind eine Reihe von Vorüberlegungen und Anpassungen erforderlich.

Eine speziell für Systeme ohne MMU (Memory Management Unit) optimierte Linux Distribution ist uClinux. Wir erleichtern den COBRA5272 Anwendern den Einstieg in das Thema Embedded Linux, indem wir eine uClinux Distribution anbieten, die bereits Unterstützung für unser COBRA5272 Board enthält. Mit diesem Betriebssystem können auf dem COBRA Modul zahlreiche komplexe Funktionen realisiert werden, z.B. aus den Bereichen:

- Dateisystem-Management
- Graphisches User Interface
- Connectivity (Ethernet)
- Embedded Internet

Wir liefern die uClinux Softwareoption inkl. Linux Toolchain und Zusatzdokumentation. Als Entwicklungssystem empfehlen wir einen PC mit Linux-Betriebssystem.

DIE PREISE:

COBRA5272/ENT	Starterkit inkl. COBRA5272 Modul mit dBug-Monitor, Lieferumfang wie oben beschrieben	499,00 EUR
COBRA5272/1	Controller Modul mit dBug Monitor, einzeln	349,00 EUR
COBRA52XX/LNX	Zusatzoption: uClinux Software Paket	50,00 EUR

COBRA5485

COLDFIRE MODUL IM KREDITKARTENFORMAT

COBRA5485 ist ein universell nutzbares Embedded Prozessor Modul in der Größe einer Kreditkarte, das auf dem Freescale ColdFire Mikroprozessor MCF5485 basiert (COBRA = ColdFire Board for Rapid Applications).

Der Prozessor bietet eine Rechenleistung von mehr als 300 MIPS, eine Gleitkomma-Recheneinheit (FPU), eine Speicherverwaltung (MMU) und Schnittstellen in großer Vielfalt. Das COBRA5485 Modul beherbergt neben dem leistungsfähigen Prozessor eine komplette Ausstattung an Peripheriefunktionen. Die Speicherausstattung ermöglicht den Einsatz verschiedener Betriebssysteme, u.a. Linux.

SOFTWAREENTWICKLUNG FÜR COLDFIRE

Für die ColdFire Prozessoren gibt es, ebenso wie für die 68000er, eine große Anzahl Entwicklungstools. Viele davon sind sogar frei verfügbar, z.B. Compiler für C, Pascal oder Basic. So werden die ColdFire Prozessoren auch von der verbreiteten GNU-Toolchain (C, C++ und Debugger) unterstützt, welche als Cross-Software z.B. auch für Windows-basierte PCs zur Verfügung steht.

DBUG MONITOR

Für Download und Test von Programmen steht auf dem ColdFire Board eine Monitorsoftware zur Verfügung. Dieser dBug-Monitor enthält häufig benötigte Funktionen wie Download, Edit/Display Memory etc. Zusätzlich stehen Line-Assembler, Disassembler, Breakpoints und Einzelschrittbetrieb zur Verfügung.

TECHNISCHE DATEN DES COBRA5485 MODULS

- ColdFire MCF5485 Prozessor
- 200 MHz Taktfrequenz, 308 MIPS Rechenleistung
- Gleitkomma-Recheneinheit (FPU)
- Speicher-Verwaltungseinheit (MMU)
- Hardwareunterstützung für Verschlüsselung
- 32 MB Flash (optional bis zu 128 MB)
- 16 MB SDRAM (optional bis zu 32 MB)
- 2x 10/100 MBps Ethernet Interfaces
- 4x SCI (UART)
- 2x CAN Interface
- QSPI mit 4 Chip Selects
- I2C Interface
- Real Time Clock
- 32-Bit Prozessor Bus
- PCI-Bus Interface
- Einstellbare Boot-Konfiguration
- dBUG Debug Monitor
- 3,3V Betriebsspannung

- Größe 58mm x 97mm
- pinkompatibel zum COBRA5282 Modul

EIGENSCHAFTEN DES BASISBOARDS

- Fassungen für die Standard I/O-Anschlüsse des COBRA5485 Moduls
- Zwei RJ45 Ethernetanschlüsse
- Zwei RS232 Schnittstellen mit Treiber
- CAN Treiber und Interface
- Secure Digital / Multi Media Card Interface (Speicherkarte nicht im Lieferumfang enthalten)
- Schnittstellen für SPI und I²C
- Acht getriebene LEDs
- Reset Taster
- Getaktete Spannungsversorgung mit 9V Eingang
- Größe 120mm x 140mm

LINUX

Der neue MCF5485 Prozessor hat eine MMU (Memory Management Unit - Speicher-Verwaltungseinheit). Damit ist es möglich, ein echtes Linux auf dem Prozessor laufen zu lassen. Wir bieten eine spezielle Linux-Distribution an, die bereits Unterstützung für das COBRA5485 Board enthält. Mit diesem Betriebssystem können auf dem COBRA Modul zahlreiche komplexe Funktionen realisiert werden, z.B. aus den Bereichen:

- Dateisystem-Management
- Graphisches User Interface
- Connectivity (Ethernet)
- Embedded Internet

Wir liefern die Linux-Softwareoption inklusive Toolchain und Zusatzdokumentation. Als Entwicklungssystem empfehlen wir einen PC mit Linux-Betriebssystem.

DAS COBRA5485 STARTERKIT

Das Starterkit besteht aus:

- Ein COBRA5485 Modul mit vorinstallierter dBug-Monitorsoftware
- Grundplatine mit Sockel zum Aufstecken des Prozessor-Moduls, Eigenschaften wie nebenstehend beschrieben
- CD-ROM mit Entwicklungstools (GNU Compiler und Debugger)
- Dokumentation inklusive Quick-Start-Guide auf CD

DIE PREISE:

COBRA5485/ENT	Starterkit inkl. COBRA5485 Modul mit dBug-Monitor, Lieferumfang wie oben beschrieben	468,00 EUR
COBRA5485/1	Controller Modul mit dBug Monitor, einzeln	358,00 EUR
COBRA5485/LNX	Zusatzoption: Linux Software Paket	50,00 EUR

COBRA5329

COLDFIRE MODUL MIT SVGA CONTROLLER

COBRA5329 ist ein vielseitiges Single-Board Computermodul mit dem Freescale ColdFire Prozessor MCF5329. Das Akronym COBRA steht für ColdFire Board for Rapid Applications. COBRA5329 wurde gemeinsam von den Firmen EBV Elektronik, National Semiconductor, Freescale Semiconductor, senTec Elektronik and emlix als Referenz-design-Plattform entwickelt.

DRAGONFIRE

MCF532x (DragonFire) von Freescale ist eine 32-Bit Embedded Prozessor Familie mit ColdFire Architektur auf Basis des High-Performance ColdFire V3 Cores mit Taktfrequenzen bis 240 MHz. Hauptanwendungsgebiet sind Mensch-Maschine-Interfaces mit Grafikanzeigen, z.B. Meßgeräte und Bedienterminals. Der ColdFire Prozessor MCF5329 beeindruckt durch seine Leistungsdaten:

- 32 Bit Embedded Prozessor mit 211 MIPS Rechenleistung bei 240 MHz Takt
- Standard Background Debug Schnittstelle
- 32 Bit Daten- und 32 Bit Addressbus
- 32 KB sRAM, 16 KB Unified Cache
- SVGA LCD Grafik-Controller (800x600)
- USB2.0 Full-Speed Host Controller
- USB2.0 Full-Speed On-The-Go (OTG) Controller
- 10/100 Fast Ethernet Controller
- 3 UART Module
- QSPI, SSI, I2C Schnittstellen
- Enhanced CAN2.0B Controller
- Hardware Encryption Modul

DAS COBRA5329 MODUL

Auf dem COBRA5329 Controller Modul sind auf engstem Raum die folgenden Schaltungskomponenten vereint:

- Bestückt mit einem MCF5329 ColdFire Prozessor im 256-pol. MAPBGA Gehäuse
- 16 MB Flash
- 16 MB SDRAM
- Echtzeituhr (RTC)
- Temperatursensor
- Konfigurationsschalter
- oben/unten je zwei 120-pol. High-Density Steckverbinder montiert
- Abmessungen des Moduls 48mm x 68mm
- Freescale dBug Monitor unterstützt
- uClinux und Nano-X (GUI) Portierung verfügbar

SOFTWAREENTWICKLUNG MIT UCLINUX

Das uClinux Board Support Package (BSP) ist im Standardlieferungsumfang des COBRA5329 Starter Kits enthalten. Das BSP umfaßt eine aktuelle Linux Toolchain für DragonFire mit einem boardspezifisch optimierten Root File System. Mit Hilfe des integrierten SVGA LCD Controllers und einer Vielzahl von Beispielprogrammen für das Nano-X GUI (Graphical User Interface) können Entwickler schnell eigene grafische Anwendungen realisieren.

Das Board Support Package beinhaltet eine coLinux-basierte Entwicklungsumgebung und ermöglicht die Inbetriebnahme des Systems auf einem Windows (XP) Rechner.

DAS COBRA5329 STARTERKIT

Das Starterkit besteht aus:

- COBRA5329 Controller Modul
- Carrier Board für das COBRA5329 Modul
- CD-ROM mit Dokumentation und Entwicklungstools (uClinux Distribution und Toolchain)

Das Carrier Board verfügt über Spannungsregler für 5V und 3,3V, Treiber für RS232 (2x) und CAN, einen Touch Screen Controller sowie Steckverbinder für RJ45 (Ethernet), USB (Host und OTG), TFT-Display und BDM-Interface. Ein Slot für MMC-Speicherkarten, vier Indikator-LEDs und zwei Tasten (Reset, IRQ7) vervollständigen die 120mm x 150mm große Trägerplatine.

DIE PREISE:

COBRA5329/ENT	COBRA5329 Starterkit	499,00 EUR
COBRA5329/1	COBRA5329 Controller Modul, einzeln	329,00 EUR

COBRA Connect

BDM INTERFACE FÜR COLDFIRE PROZESSOREN

COBRA Connect ist ein Background Debug Mode (BDM) Interface für die ColdFire Prozessoren von Freescale. Der Anschluß am PC erfolgt über einen Parallelport. Die Target-Betriebsspannung beträgt 3,3V und der maximal unterstützte Takt 250 MHz.

Das Interface kann in verschiedenen Entwicklungsumgebungen verwendet werden (GNU Compiler/GNU Debugger, Freescale CodeWarrior, CF flasher, BDM Flasher). Es ist kompatibel mit allen COBRA Prozessormodulen.

DER PREIS:

COBRACONNECT	COBRA Connect ColdFire BDM-Interface	65,00 EUR
---------------------	--------------------------------------	------------------

HC08 Welcome Kit

FREESCALE HC08 EINSTEIGERKIT

Der Traum jedes Mikrocontroller-Einsteigers ist es, am Wochenende zu Hause ein Paket auszupacken - und spätestens am Montag programmieren zu können. Unsere "Welcome Kits", die diesen Gedanken aufgreifen, haben schon vielen Erstanwendern den Weg geebnet, Mikrocontroller (bisher Freescale bzw. Motorola HC11 und HC12) erfolgreich einzusetzen.

Kein Traum, sondern längst Wirklichkeit, ist Freescales HC08 Familie. Die Ableger dieser neuen 8 Bit MCU-Generation warten mit vielversprechenden Features und großer Artenvielfalt auf. Dementsprechend häufig wird man wohl HC08 Controller zukünftig auf dem Schreibtisch des Entwicklers antreffen.

Um einen einfachen Einstieg in das Thema HC08-Entwicklung zu bieten, haben wir das HC08 Welcome Kit entwickelt. Zum Einsatz kommt darauf eine MCU vom Typ MC68HC908GP32, ein echtes Universaltalent mit einer Vielzahl integrierter Peripheriemodule. Auch Programmspeicher gibt es reichlich (32KB!), da kann der beliebte (aber in die Jahre gekommene) HC11 nicht mehr mithalten.

Die Flash-Technologie des HC08 ist die wohl wesentlichste Neuerung, sie ermöglicht die Programmierung im eingebauten Zustand ("In-System") mit nahezu beliebiger Häufigkeit. Unterstützt wird die In-System Programmierung durch den "Monitor Mode", eine in jedem HC08 Controller implementierte Debug-Betriebsart.

HIGHLIGHTS DES MC68HC908GP32

- HC08 CPU mit HLL-optimiertem Befehlssatz
- Bustakt bis 8 MHz (zum Vergleich: HC11 typ. 2 MHz)
- 44 Pins, davon 33 I/O-Pins
- 32 KB Flash-Speicher, 512 Byte RAM
- SPI - synchrone serielle Schnittstelle
- SCI - asynchrone ser. Schnittstelle (RS232)
- 4x 16-Bit Timer (Input Capture/Output Compare/PWM)
- 8-Kanal 8-Bit A/D-Wandler
- Monitor Mode unterstützt Download und Debugging

DAS CONTROLLERBOARD

Weil die Inbetriebnahme des HC08 Welcome Kit besonders einfach sein soll, haben wir das Controllerboard zwar komplett ausgestattet (z.B. inkl. Monitor Mode Interface), aber bewußt auf schaltungstechnischen Ballast verzichtet. Es wird Ihnen gefallen!

- 'GP32 MCU im QFP44-Gehäuse (SMD-montiert)
- alle MCU-Anschlüsse sind über zwei Pfostensteckverbinder zugänglich
- Quarzoszillator 9,8304 MHz, gesockelt (4,9152 MHz Systemtakt)
- Alternativ: Systemtaktgenerierung (0...8 MHz) mittels PLL & 32 kHz Uhrenquarz
- Monitor-Mode-Interface zur Programmierung im eingebauten Zustand (ISP)
- Serielle Schnittstelle inkl. RS232-Treiber zum Anschluß an PC oder serielles LCD
- Indikator LED

- 5V On-Board Spannungsregler und Anschluß für Steckernetzteil
- Lochrasterfeld zum Aufbau von Schaltungserweiterungen
- Abmessungen: 80mm x 100mm

Das Kit wird geliefert inkl. HC08-Controllerboard, RS232-Anschlußkabel, Handbuch (selbstverständlich mit Schaltungsunterlagen), Datenblätter und Software auf CD-ROM (Assembler, Beispielprogramme, C-Compiler Eval-Version).

DIE PREISE:

KIT08	HC08 Welcome Kit V2.0	79,00 EUR
--------------	-----------------------	------------------

Nitron Starter Kit

HC08 STARTER KIT MIT DEM MC68HC908QY4

Die Controller der HC08 Q-Serie (Codename "Nitron") zeichnen sich durch kleine Gehäuse (ab 8 Pins) und niedrige Preise (in Stückzahlen: unter 1 Euro) aus. Dies wird zweifellos dafür sorgen, daß diese Controller im Bereich kleiner und kleinster Aufgaben ein breites Anwendungsfeld findet, zumal dem Ingenieur hier ein preiswertes und gut ausgestattetes Starter Kit zur Verfügung steht.

Der serielle HC08 Monitormode zur In-System-Programmierung des Flash und als Debugging-Schnittstelle wird vom Nitron Starter Kit auf USB umgesetzt. Von Seiten des Entwicklers muss also nur der PC bereitgestellt werden - schon kann es losgehen!

NITRON DEVELOPMENT BOARD

- MCU MC68HC908QY4 im SOIC16-Gehäuse (SMD)
- alle MCU-Anschlüsse sind über Steckverbinder zugänglich
- Komplettes Debugginginterface inkl. USB-Schnittstelle (kein Pod/Programmer erforderlich - Anschluß direkt an Host-PC)
- Spannungsversorgung via USB
- Lochrasterfeld für Schaltungserweiterungen
- Indikator LEDs, Potentiometer, Reset Taster

LIEFERUMFANG

- Nitron Development Board mit MC68HC908QY4
- USB-Anschlußkabel
- Software, Dokumentation, Datenblättern auf mehreren CD-ROMs
- Easy Reference Poster

DER PREIS:

NITRONKIT	HC08 Nitron Starter Kit mit MC68HC908QY4	99,00 EUR
------------------	------------------------------------------	------------------

USB08

HC908JB8 USB STARTER KIT

Nahezu jedes Peripheriegerät für PCs gibt es heute auch in einer Ausführung mit USB-Anschluß. Für den Embedded Programmierer stellen sich zunehmend Fragen zur Verwendbarkeit des Universal Serial Bus (USB) in der Meß-, Steuer- und Regeltechnik. USB08 gibt hierauf Antworten!

DER 8-BIT MIKROCONTROLLER HC908JB8

Der HC908JB8 ist ein moderner 8-Bit Mikrocontroller aus der HC08 Familie von Freescale. Er verfügt über ein integriertes USB-Peripheriemodul, welches Low-Speed USB Kommunikation gemäß der USB-Spezifikation 1.1 erlaubt. Der für USB-Betrieb erforderliche 3V-Spannungsregler ist in der MCU integriert, dadurch sind mit dem HC908JB8 echte Single-Chip Lösungen möglich!

USB REFERENZDESIGN

Zur Erleichterung des Einstiegs in die USB-Technologie haben wir ein komplettes Referenzdesign erarbeitet. Dies umfaßt sowohl die Firmware für den Mikrocontroller als auch die Applikationssoftware für die PC-Seite. Sie erhalten alle Sourcecodes (C bzw. C++) der Demoanwendung und können so im Handumdrehen mit der Entwicklung eigener USB-Anwendungen starten! Bitte informieren Sie sich auf unserer USB08 Project Page im Internet: <http://hc08web.de/usb08>

TREIBERPROBLEM GELÖST!

Dank der Unterstützung der USB-Spezialisten der Thesycon GmbH (Ilmenau), können wir Ihnen eine an das USB08 Kit angepaßte, universelle Treiberlösung bieten. Diese Lösung ist im Lieferumfang des Kits ohne Aufpreis enthalten und basiert auf der leistungsfähigen Gerätetreiber-Klassenbibliothek USBIO.

LIEFERUMFANG DES STARTERKITS

- HC08 Development Board
- vorinstallierte Plug-and-Play Demoapplikation
- ein Satz gedruckter Handbücher (deutsch)
- Anschlußkabel für USB und RS232
- CD-ROM mit Software und Dokumentation, inkl. C-Sourcecodes der USB-Firmware und Sourcen der Beispielanwendung (Borland/Inprise C++Builder)

AUSGEZEICHNET

USB08 wurde von der renommierten US-Fachzeitschrift EDN in die Liste der "Hot 100 Products of 2003" aufgenommen. Wir danken für diese Auszeichnung!

DER PREIS:

USB08	HC908JB8 USB Starter Kit	129,00 EUR
--------------	---------------------------------	-------------------

ICC08

ANSI-C COMPILER FÜR 68HC08

Imagecraft hat viele Jahre Erfahrung im Compilerbau und ICC08 ist Teil einer ganzen Compilerfamilie. Da die Features der einzelnen Compilerversionen (ICC08, ICC11, ICCV7 for CPU12) sehr ähnlich sind, sei hier auf die ausführliche Beschreibung des HC12-Compilers ICCV7 for CPU12 weiter unten verwiesen.

STANDARD UND PROFESSIONAL VERSION

ICC08 Professional Version bietet zusätzlich zu den Features der Standard Version einen Advanced Code Compressor. Dieses einzigartige Feature reduziert die Codegröße eines Programms im Bereich von bis zu 12 Prozent! Das bedeutet in vielen Fällen, daß eine Applikation mit einem kleineren und preisgünstigeren HC08-Chip auskommt und bedeutet eine signifikante Kostenreduzierung bei der Serienproduktion!

LIZENSIERUNG

Der Benutzer erhält mit ICC08 grundsätzlich eine Einzelplatzlizenz, die über einen Softwarekey auf einen bestimmten PC bezogen ist. Alternativ ist - gegen Aufpreis - ein USB Hardwarekey einsetzbar. Mit dieser Option kann die Lizenz besonders einfach zwischen Rechnern übertragen werden.

TESTVERSION

Neugierig? Installieren Sie doch die voll funktionsfähige 45-Tage Testversion des ICC08 Compilers - kostenlos erhältlich auf unserer Website!

SOURCE LEVEL DEBUGGING MIT NOICE08

ICC08 erzeugt - wie jeder andere HC08 Compiler auch - aus den C-Quelldateien ein ausführbares HC08 Programm, welches dann mit geeigneten Mitteln (z.B. In-System Programmierung) in das Zielsystem geladen werden kann.

Darüber hinaus ist ICC08 in der Lage, Debuginformationen für den Source Level Debugger NoICE08 zu erzeugen. NoICE08 ist ein eigenständiges Softwareprodukt, welches jedoch mit ICC08 eine gemeinsame Schnittstellendefinition teilt. Mit anderen Worten: ICC08 und NoICE08 arbeiten perfekt im Team!

Die Features des NoICE Remote Debuggers sind ausführlich im Abschnitt NoICE für den HC(S)12 beschrieben. NoICE08 kann zusätzlich die MON08 Debugschnittstelle der HC08 MCUs nutzen, um Programme in HC08 Controller zu laden und dort zu debuggen.

DIE PREISE:

ICC08/STD	ICC08 V6 Standard, Einzelplatzlizenz für Win32	179,00 EUR
ICC08/PRO	ICC08 V6 Professional, Einzelplatzliz. für Win32	299,00 EUR
ICC08/HWKEY	USB Hardware Key (optional) für ICC08	52,00 EUR
NOICE08	NoICE08 HC08 Source Level Debugger für Win32	100,00 EUR

ChipS12

HCS12 CONTROLLER MODUL IM DIL40 FORMAT

ChipS12 ist ein leistungsstarkes HCS12 Controller Modul mit kleinsten Abmessungen. Es kann einfach auf einen 40-poligen Sockel in der Anwenderschaltung gesteckt werden.

Das Modul kann wahlweise mit 3,3V oder 5V betrieben werden und ist somit geeignet für eine Vielzahl industrieller Anwendungen.

FREESCALE MC9S12C128

Den Schaltungskern bildet eine Freescale HCS12 MCU (MC9S12C128) mit 128KB Flash Speicher und 4KB RAM. Der Mikrocontroller verfügt über mehrere serielle Schnittstellen (SCI, SPI, CAN) sowie zahlreiche integrierte Peripheriefunktionen (10-Bit A/D-Wandler, 16-Bit Timer, PWM).

CAN-BUS

Die Mikrocontroller der HCS12 C-Familie verfügen über ein integriertes MSCAN-Modul. Die physikalische Verbindung zum CAN-Bus ist auf dem ChipS12 Modul ebenfalls vorbereitet. Das Modul kann wahlweise mit 5V- oder 3,3V-Bustreibern geliefert werden.

REAL TIME CLOCK

ChipS12 ist mit einer Real Time Clock (RTC) ausgestattet, welche Zeit und Datuminformationen mit hoher, durch Software trimmbarer Genauigkeit zur Verfügung stellt. Die RTC bietet Alarmfunktionen und automatische Umschaltung auf eine Stützbatterie im Falle eines Verlustes der primären Versorgungsspannung. Die Stützbatterie wird extern angeschlossen, hierzu wird eine 3V LiMn-Zelle empfohlen.

TWINPEKS MONITORPROGRAMM

Dieses HCS12 Controller Modul wird mit einem Monitorprogramm ausgeliefert, welches sich im schreibgeschützten Boot Block Bereich des Flash Speichers befindet. Es kann dort nicht versehentlich gelöscht werden und ermöglicht Download und Programmierung des Flash EEPROM ohne zusätzliche Tools!

IN-SYSTEM PROGRAMMING/DEBUGGING

Der Background Debug Mode der HC12/HCS12 MCUs ermöglicht komfortables Debugging und einfache In-System Programmierung. Mit ComPOD12/StarProg und dem NoICE12 Remote Debugger stehen für diesen Zweck preisgünstige Tools zur Verfügung.

TECHNISCHE DATEN

- MCU MC9S12C128 im LQFP48 Gehäuse
- Low-Power Colpitts Oszillator mit 16 MHz Quarz
- interner Bustakt mit PLL bis zu 25 MHz!
- 128 KB Flash, 4 KB RAM
- Serielle Schnittstellen: SPI, SCI, CAN

- 8 Kanal Timermodul, 5 Kanal PWM
- 8 Kanal 10 Bit A/D-Wandler
- LVI-Schaltung (Reset Controller)
- RS232-Treiber MAX3222 (mit Shutdown/Enable)
- 32 KB Seriell-EEPROM
- Indikator-LED
- BDM12 (Background Debug Mode) Anschluß
- Option: CAN Bustreiber (Typ betriebsspannungsabhängig)
- Option: Real Time Clock mit Datum, Uhrzeit, Alarmfunktion und automatischer Umschaltung auf externe Backup-Batterie
- bis zu 26 freie Ein-/Ausgabeleitungen (je nach Nutzung anderer integrierter Peripheriefunktionen)
- Betriebsspannung wahlweise 3,3V oder 5V, Stromaufnahme typ. 25mA
- hochwertiges Multilayer PCB
- DIL40-Format, Platinenabmessungen: 51mm x 18mm

CHIPS12 ENTWICKLUNGSPAKET

Für ChipS12 steht ein komplettes Entwicklungspaket zur Verfügung. Es enthält neben dem Controller Modul inkl. der Optionen /CAN5 und /RTC eine Trägerplatine (Carrier Board) mit LC-Display, die erforderlichen Anschlusskabel sowie Tools und Beispielsoftware auf CD-ROM. Auf dem Carrier Board stehen eine Reihe häufig benötigter Peripheriefunktionen zur Verfügung:

- Spannungsregler für 5V und 3,3V, Power-On LED, Spannungsversorgung durch Steckernetzteil (nicht im Lieferumfang enthalten) oder via CAN-Bus möglich
- Sub-D9 Anschluß für RS232, Sub-D9 Anschluß für CAN
- akustischer Signalgeber, 2 Indikator-LEDs
- 4 Eingabetaster, Reset-Taster
- 3V LiMN Backup Batterie für RTC
- Standard 6-Pin BDM12 Anschluß
- Alphanumerisches LC-Display mit 2x16 Zeichen und Backlight (schaltbar)
- Lochraster- und SMD-Prototypfeld (unterhalb LCD)

DIE PREISE:

CHIPS12/STD	ChipS12 Standard Version: Controller Modul ChipS12.C128 inkl. Optionen /CAN5 und /RTC, ohne weiteres Zubehör	69,50 EUR
CHIPS12/ENT	Entwicklungspaket: enthält CHIPS12/STD (s.o.), Carrier Board, Handbuch, Kabelset und Software auf CD-ROM	149,00 EUR
<u>Weitere Modulvarianten und -optionen (Lieferzeit bitte anfragen):</u>		
CHIPS12.C128	ChipS12 Controller Modul mit MC9S12C128 einzeln, ohne Zubehör und Optionen	59,00 EUR
CHIPS12/CAN5	Option 5V CAN Bustreiber für ChipS12	4,00 EUR
CHIPS12/CAN3	Option 3,3V CAN Bustreiber für ChipS12	6,00 EUR
CHIPS12/RTC	Option Real Time Clock für ChipS12	6,50 EUR

CardS12

HCS12 / S12X CONTROLLER MODUL

CardS12 ist ein vielseitiges Controller Modul im praktischen Scheckkartenformat. Das kostengünstige Modul ist hervorragend zur schnellen Entwicklung von Gerätemustern - Fast Prototyping - und zum Einsatz in Kleinserien geeignet.

Mit dem 16-Bit Controller MC9S12D64 kommt ein Mitglied aus Freescales HCS12 Familie zum Einsatz. Diese MCU nutzt intern durchweg 16-Bit Datenpfade, wahrt aber zugleich die Kompatibilität zu Freescales HC11- und HC12 Familie. Ein Bustakt von bis zu 25 MHz und eine beachtliche Menge integrierter Peripheriefunktionen ermöglichen den Einsatz auch in Bereichen, die früheren 8-Bit Controllern verschlossen blieben.

SCHNITTSTELLEN

Konzeptionell ist das neue Board unserem Card12 Modul sehr ähnlich. Es ist ausgestattet mit zwei RS232 Schnittstellen und BDM-Anschluß für In-system Programmierung und Debugging. Der integrierten CAN-Schnittstelle des MC9S12D64 ist auf dem Board ein high-speed CAN-Treiber zur Seite gestellt. Die MCU enthält darüber hinaus eine ganze Palette unterschiedlicher Schnittstellenfunktionen, z.B. SPI und I2C.

TWINPEEKs MONITORPROGRAMM

Für dieses HCS12 Controller Modul wurde ein spezielles Monitorprogramm entworfen. Es ermöglicht Download und Programmierung von Flash und EEPROM ohne zusätzliche Tools!

Das Monitorprogramm ist im schreibgeschützten Boot Block Bereich des Flash Speichers untergebracht, es kann daher nicht versehentlich gelöscht werden.

Der TwinPEEKs Monitor befindet bei jedem ausgelieferten CardS12 Modul schon einsatzbereit im Controller(*). Der Quellcode des Monitorprogramms ist separat erhältlich.

TECHNISCHE DATEN

- MCU MC9S12D64
- HCS12 16-Bit CPU, Programmiermodell und Befehlssatz wie beim HC12
- Bustakt bis zu 25 MHz!
- 112 Pins, davon bis zu 89 I/O-Pins
- 64 KB Flash
- 1 KB EEPROM
- 4 KB RAM
- SPI, 2x SCI
- IIC (Inter-IC Bus)
- Enhanced Capture Timer, 8 Kanal PWM
- 16 Kanal 10 Bit A/D-Wandler
- Low-Power Oszillator mit 16 MHz Quarz
- Zwei RS232 Schnittstellen mit Transceiver MAX232A
- PCA82C251 CAN-Treiber

- Spezieller Resetcontroller
- Reset Taster
- Indikator-LED
- BDM12 (Background Debug Mode) Anschluß
- Alle Anschlüsse des Controllers sind auf zwei doppelreihige Stiftleisten herausgeführt, um beliebige Erweiterbarkeit zu gewährleisten
- 5V Betriebsspannung, Stromaufnahme typ. 50mA
- Scheckkartenformat 86mm x 54mm

CARDS12.DP512

Diese Modulversion ist mit dem Freescale-Controller MC9S12DP512 ausgestattet. Gegenüber der CardS12.D64 hat sie folgende Vorzüge:

- fünf unabhängige CAN Interfaces
- drei SPI Module
- 512 KB Flash Memory
- 4 KB EEPROM
- 14 KB RAM

NEU: CARDS12.XDP512

Unsere neueste CardS12-Version ist mit einer S12X-MCU vom Typ MC9S12XDP512 ausgestattet. Im Vergleich zur HCS12 Version bietet sie:

- bis zu 40 MHz Bustakt
- 32 KB RAM
- erweiterter S12X Befehlssatz
- XGATE Peripherie-Koprozessor

LIEFERUMFANG

- Controller Modul mit MC9S12D64 / MC9S12DP512 / MC9S12XDP512
- TwinPEEKs Monitorprogramm (im Flash Speicher der MCU) (*)
- RS232 Anschlußkabel (Sub-D9)
- zwei 50pol. Stiftleisten sowie Power-Stecker
- CardS12 Hardware Manual
- Assembler, verschiedene Datenblätter, HC12 Reference Manual, C Compiler Demoverionen u.v.m. auf CD-ROM (*)

DIE PREISE:

CARDS12D64	HCS12 Controller Modul mit MC9S12D64	69,50 EUR
CARDS12DP512	HCS12 Controller Modul MC9S12DP512	79,50 EUR
CARDS12XDP5	S12X Controller Modul mit MC9S12XDP512 (*)	95,00 EUR
TWINPEEKs	Assembler-Quelltext des TwinPEEKs Monitors V2.x für HCS12	60,00 EUR

(*) bei der S12X Version erfolgt die Lieferung derzeit noch ohne weitere Software!

Card12

MC912 SCHECKKARTENMODUL MIT CAN UND FLASH

Hersteller Freescale hat seit Vorstellung des ersten HC12-Typs im Jahr 1996 eine ganze Reihe weitere Derivate entwickelt. Das ist erfreulich für alle HC12-Anwender, denn so kann ist stets eine optimale Auswahl hinsichtlich Ausstattung und Kosten möglich, ohne die Programmierung maßgeblich ändern zu müssen.

CARD12.D60A

Card12.D60A ist mit einem MC912D60A ausgestattet. Diese MCU bietet 60KB Flash Memory (in-system programmierbar bei 5V), 1KB EEPROM und 2KB RAM. Weitere technische Daten sind:

- Bis zu 80 freie Ein- bzw. Ausgänge
- Ser. Schnittstellen: SPI, 2x SCI und CAN (inkl. PCA82C251 CAN-Treiber)
- Enhanced Capture Timer, 4 Kanal PWM
- 16 Kanal 10 Bit A/D-Wandler

Die Baugruppe im Scheckkartenformat (86mm x 54mm) ist so gestaltet, daß alle Anschlüsse des Controllers auf zwei doppelreihige Stiftleisten zugänglich sind, um beliebige Erweiterbarkeit zu gewährleisten

CARD12.DG128A

Card12.DG128A ist ein weiteres HC12 Controller Modul im Scheckkarten-Format. Es handelt sich um die selbe Karte, aber mit geänderter Prozessorbestückung. Statt des MC912D60A kommt ein MC912DG128A zum Einsatz. Die Vorzüge dieses Controllers in Stichpunkten:

- Zwei unabhängige CAN Interfaces
- 128 KB Flash Memory, 2 KB EEPROM, 8 KB RAM
- I²C-Bus Interface

LIEFERUMFANG:

- Controller Modul mit MC912D60A
- TwinPEEKs Monitorprogramm (im Flash Speicher der MCU)
- RS232 Anschlußkabel (Sub-D9)
- zwei 50pol. Stiftleisten sowie Power-Stecker
- Card12 Hardware Handbuch
- Assembler, verschiedene Datenblätter, HC12 Reference Manual, C-Compiler Demoversion u.v.m. auf CD-ROM

DIE PREISE:

CARD12D60A	Card12 Controller Modul mit MC912D60A	89,50 EUR
CARD12DG128A	wie zuvor, jedoch bestückt mit MC912DG128A	119,50 EUR
TWINPEEKs	Assembler-Quelltext des TwinPEEKs Monitors	60,00 EUR

LVCS12

LOW-VOLTAGE HCS12 CONTROLLER MODUL MIT MC9S12E128

Mit dem 16-Bit Controller MC9S12E128 kommt auf dem LVCS12 ein Low-Voltage HCS12 Typ zum Einsatz, welcher nicht nur mit 5V, sondern auch mit 3,3V Betriebsspannung versorgt werden kann.

Diese MCU nutzt intern durchweg 16-Bit Datenpfade, wahrt aber zugleich die Kompatibilität zu Freescales HC11- und HC12 Familie. Ein Bustakt von bis zu 25 MHz und eine beachtliche Menge integrierter Peripheriefunktionen ermöglichen den Einsatz auch in Bereichen, die früheren 8-Bit Controllern verschlossen blieben.

SCHNITTSTELLEN UND PERIPHERIE

Konzeptionell ist das neue Board stark verwandt mit den erfolgreichen Scheckkarten-Modulen Cards12 und Card12. LVCS12 ist ausgestattet mit drei RS232 Schnittstellen (davon zwei mit Pegeltreibern) und BDM-Anschluß für In-system Programmierung und Debugging.

Die MCU bietet außerdem eine ganze Palette flexibel konfigurierbarer Schnittstellenfunktionen, inkl. SPI und IIC (Inter-IC Bus). Bis zu 87 I/O-Pins stehen zur freien Verfügung. Eine Besonderheit stellt der 2-Kanal 8-Bit D/A-Wandler der MCU dar, welcher auf dem Board durch Treiberverstärker unterstützt wird.

Dem MCU-internen Flash Speicher (128KB) ist ein externes, serielles EEPROM zur Seite gestellt. Darüber hinaus enthält das Modul eine batteriegepufferte Real Time Clock (RTC) mit Datum-, Zeit- und Alarmfunktionen. Die RTC verfügt über einen separaten Quarztakt und kann per Software kalibriert werden, um eine besonders hohe Ganggenauigkeit zu erreichen.

LIEFERUMFANG

- Controller Modul im Scheckkartenformat (86mm x 54mm) mit MC9S12E128
- TwinPEEKs Monitorprogramm (im Flash Speicher der MCU)
- RS232 Anschlußkabel (Sub-D9)
- zwei 50pol. Stiftleisten sowie Power-Stecker
- LVCS12 Hardware Manual
- Assembler, verschiedene Datenblätter, HC12 Reference Manual, C Compiler Demoversionen u.v.m. auf CD-ROM

DIE PREISE:

LVCS12E128	LVCS12.E128 Controller Modul, inkl. RTC, Handbuch, Kabel, Zubehör	89,50 EUR
TWINPEEKs	Assembler-Quelltext des TwinPEEKs Monitors V2.x für HCS12	60,00 EUR

HCS12 T-Board

VIELSEITIGES HCS12 EVALUATION BOARD

Mit der HCS12 Controllerfamilie erweitert Freescale die bestehende 16-Bit Produktlinie 68HC12. Die neuen Typen werden schneller und vielseitiger sein, zugleich bleiben das Programmiermodell und der Befehlssatz unverändert.

Die HCS12 Controller werden in einem fortschrittlichen 0,25µm-Prozess gefertigt. Das ermöglicht größere Speicher und umfangreichere Peripherie auf kleineren, kostengünstigeren Chipflächen.

MC9S12DP512

Die MCU MC9S12DP512 ist das derzeitige Flaggschiff in der HCS12-Flotte. Besondere Highlights sind: 25MHz Bustakrate, 512KB On-Chip Flashspeicher, 14KB RAM und fünf CAN-Module. Weitere Daten sind in der folgenden Übersicht aufgelistet:

- HCS12 16-Bit CPU, Prg.-modell und Befehlssatz wie HC12, Bustakt bis 25 MHz!
- 112 Pins, davon bis zu 89 I/O-Pins
- 512 KB Flash-Speicher, 4 KB EEPROM, 14 KB RAM
- 2x SCI - asynchrone ser. Schnittstelle (RS232, LIN)
- 3x SPI - synchrone serielle Schnittstelle
- IIC - Inter-IC-Bus, 5x MSCAN-Modul (CAN 2.0A/B-komp.)
- 8x 16-Bit Timer (Input Capture/Output Compare)
- 16-Kanal 10-Bit A/D-Wandler, 8x PWM (Pulsweitenmodulator)
- BDM - Background Debug Mode
- Betriebsspannung 5V

HCS12 T-BOARD STATT FREESCALE-EVB

Auf dem HCS12 T-Board sind vier Steckverbinder rund um die MCU angeordnet. Hier sind alle Signale der MCU zugänglich. Pinbelegung und Geometrie sind kompatibel zum DP256EVB (Barracuda Evaluation Board) von Freescale.

HCS12 T-BOARD ALS TRAININGSBOARD

Das HCS12 T-Board ist nicht nur besonders kompakt und kostengünstig, sondern auch mit einer Vielzahl von Peripheriefunktionen ausgestattet, die umfangreiche Tests und praktische Versuche mit dem MC9S12DP512 Mikrocontroller ermöglichen:

- Serielle Schnittstelle inkl. RS232-Treiber zum Anschluß an PC
- Zweite serielle Schnittstelle zum Anschluß von IF-Modulen (RS232, RS485, LIN...)
- Anschluß von seriellen LC-Displays via IIC möglich
- 8x Indikator-LED
- 8x DIP-Schalter
- zwei Eingabetaster
- Analogeingabe mit Drehregler
- 2-Kanal PWM-Visualisierung mit LED
- akustischer Signalgeber

- High-Speed Phys. CAN-Interface
- Resettaster
- 5V On-Board Spannungsregler und Anschluß für Steckernetzteil
- alle MCU-Anschlüsse sind über vier Pfostensteckverbinder zugänglich, kompatibel zum Freescale EVB
- RAM Add-On Board verfügbar (optional)

Damit ist das HCS12 T-Board ideal geeignet für Evaluation, Training und Ausbildung!

DIE PREISE:

HCS12TB/STD	HCS12 T-Board mit MC9S12DP512, TwinPEEKs Monitor, RS232-Kabel, Handbuch, CD-ROM	129,00 EUR
--------------------	---------------------------------------------------------------------------------	-------------------

Als Entwicklungssoftware für das HCS12 T-Board empfehlen wir den ANSI-C Compiler ICCV7 for CPU12, den BDM12 In-System Programmer ComPOD12/StarProg sowie den Source-Level-Debugger Debugger NoICE12.

S12X T-Board

S12X EVALUATION BOARD

S12X ist der Name der neuesten Top-Derivate aus Freescales 16-Bit Mikrocontrollerfamilie. Abgeleitet von der aktuellen HCS12-Linie (welche auch unverändert weitergeführt wird), bietet S12X leistungshungrigen Applikationen, wie sie etwa im Automotive-Bereich anzutreffen sind, zusätzliche Performance. Höhere Taktfrequenz, optimiertes Instructionset, mehr Speicher und der neue DMA-Coprozessor XGATE sind dabei die entscheidenden Schlüsseltechnologien.

Das S12X T-Board ist eine modifizierte Version unseres tausendfach bewährten HCS12 T-Boards. Obwohl Produktionsstückzahlen des neuen MC9S12XDP512 erst im Laufe des Jahres zu erwarten sind, unterstützen wir Entwickler bereits jetzt mit diesem Evaluation Board.

Bitte beachten Sie: es handelt sich bei diesem Artikel zunächst um eine reine Hardwareofferte, die Lieferung des Boards erfolgt also derzeit ohne zusätzliche Software!

DER PREIS:

S12XTB/STD	S12X T-Board mit MC9S12XDP512 inkl. RS232-Kabel, Handbuch, CD-ROM	149,00 EUR
-------------------	-------------------------------------------------------------------	-------------------

HC12compact

UNIVERSELLER HC12 EINPLATINENRECHNER / DATENLOGGER

Auf dem HC12compact kommt der MC68HC812A4 von Freescale (ehem. Motorola) zum Einsatz. Freescales HC12-Familie besticht durch eine ausgewogene Kombination von bewährten Modulen und Architekturmerkmalen des Vorgängers HC11 und neuen Eigenschaften und Möglichkeiten aus der 16 Bit Welt.

Eine der Stärken des HC12compact ist das Sammeln von Daten. Hierfür stehen ein umfangreicher Datenspeicher und adäquate Rechenleistung zur Verfügung. Hinzu kommen leistungsfähige Analogkomponenten (A/D-Wandler, D/A-Wandler, Spannungsreferenz), ein CAN-Controller und eine Echtzeituhr.

BOARDDATEN

- MCU 68HC812A4 mit 16 MHz Quarztakt
- 512 KB Flash Memory, 256 KB RAM (optional: 1 MB)
- Real Time Clock RTC4553 (Uhr, Kalender, Alarm) mit LiMn-Stützbatterie (opt.)
- 12 Bit A/D-Wandler TLC2543 (11 Kanäle, Umsetzzeit 10µs) - Option
- 12 Bit D/A-Wandler LTC1454 (2 Kanäle) - Option
- CAN-Controller SJA1000 (CAN 2.0B) - Option
- Power-Down-Mode: Analogteil (ADC/DAC/CAN) separat abschaltbar
- On-Board RS232 Treiber ermöglicht Direktanschluß an Host-PC
- Akustischer Signalgeber mit Treiberstufe, Low-Current LED mit Treiberstufe
- Betriebsspannung 5V, Stromaufn. ca. 50mA (Running)
- Freescale-konformer 6-Pin BDM-Steckverbinder
- Direktanschluß alphanumerischer LC-Displays vorbereitet
- Steckerleisten an Platinenrändern (2 Stück 2x30 pol.) nach oben oder unten einsetzbar (Lieferzustand unbestückt)
- Multilayer-Platine 100mm x 80mm (Halb-Euro), erfüllt hohe EMV-Anforderungen

DIE PREISE:

HC12CO/1	HC12compact Basis Version mit 256 KB RAM, 512 KB Flash, TwinPEEKs Monitor, Seriellkabel, Handbuch, CD-ROM, ohne weitere Optionen	175,00 EUR
HC12CO/FULL	HC12compact Full Version, wie zuvor aber inkl. aller Peripherieoptionen (RTC, ADC, DAC, CAN)	235,00 EUR

Zur Programmentwicklung empfehlen wir den ANSI-C Compiler ICCV7 für CPU12. Eine hardware-spezifische Library finden Sie auf unserer HC12compact-Supportseite im Web.



Buchtip 68HC12/HCS12

MICROCONTROLLER-DESIGN

Hardware- und Softwareentwicklung mit dem 68HC12/HCS12

Kreidl/Kupris/Thamm, 300 Seiten, CD-ROM

Dieses ist - endlich! - das erste deutschsprachige Buch zur den Mikrocontrollerfamilien 68HC12 und HCS12. Dem Hanser Verlag haben es die HC12-Fans zu verdanken, nicht weiter ausschließlich von englischen Publikationen zehren zu müssen.

Harald Kreidl und Dr. Gerald Kupris arbeiten bei Freescale, dem Hersteller der im Buch beschriebenen Bausteine, als Applikationsingenieure. Sie beraten die Anwender der Controller und unterstützen Entwickler bei Ihrer Arbeit. Außerdem arbeiten sie an der Spezifikation von neuen Derivaten.

Oliver Thamm ist als Consultant im Bereich der 8- und 16-Bit Mikrocontroller tätig. Sein Spezialgebiet sind die Freescale-Mikrocontrollerfamilien 68HC08, 68HC11 und 68HC12/HCS12, über die er auch bereits zahlreiche Beiträge in Fachzeitschriften und Büchern veröffentlicht hat.

DER PREIS:

BU-HC12KKT	Kreidl/Kupris/Thamm: Mikrocontroller-Design	34,90 EUR*
-------------------	---------------------------------------------	-------------------

PROGRAMMING THE MOTOROLA M68HC12 FAMILY

Gordon Doughman, 570 Seiten, CD-ROM

Wenn es zwei Menschen gibt, die wirklich wissen, wie es in einem HC12 zugeht, dann sind dies zweifellos Jim Sibigroth und Gordon Doughman. Jim Sibigroth leitete bei Motorola (jetzt: Freescale) das HC12 Designteam und verfaßte das Vorwort des Buches. Außerdem steuerte er Material für das Kapitel "Background Debug" bei. Die "restlichen" 95 Prozent stammen von Gordon Doughman. Er schrieb schon Software für den HC12, als die ersten Chips gerade frisch aus der Fab eintrafen. Bekannt ist er außerdem als Programmierer von D-Bug12, das weithin bekannte Monitorprogramm für die HC12 Evaluationboards.

Den Schwerpunkt legt Doughman, wie der Titel richtig vermuten läßt, auf die Programmierung, also die Softwareseite - wengleich diese bei einem Mikrocontroller natürlich stets mit Hardwarekomponenten und Peripheriemodulen verknüpft ist. Schaltbilder findet man eher selten, dafür jedoch unzählige Programmbeispiele!

Achtung: der Titel ist beim Verlag bereits vergriffen, aber wir verfügen noch über einen Restbestand dieses interessanten Buches - Lieferung solange Vorrat!

DER PREIS:

BU-HC12GD	Gordon Doughman: Programming the 68HC12	49,95 EUR*
------------------	-----------------------------------------	-------------------

S12compact

(HC)S12 EINPLATINENRECHNER/DATENLOGGER

Im S12compact Einplatinenrechner kommt ein hochintegrierter 16-Bit Mikrocontroller aus der HCS12 Familie zum Einsatz. Die Feature Liste dieses Freescale Controllers liest sich beeindruckend:

- HCS12 16-Bit CPU, Programmiermodell und Befehlssatz wie beim HC12
- 112 Pins, bis zu 89 I/O-Pins
- 512 KB Flash Memory, 4 KB EEPROM, 14 KB RAM
- 2x SCI - asynch. serial Interface (RS232, LIN)
- 3x SPI - synch. serial Interface
- 1x IIC - Inter-IC-Bus
- 5x msCAN-Module (CAN 2.0A/B-kompatibel)
- 8x 16-Bit Timer (Input Capture/Output Compare)
- 8x PWM (Pulse Width Modulator)
- 16-Channel 10-Bit A/D-Wandler
- BDM - Background Debug Mode Interface

TECHNOLOGIESPRUNG

Aufbauend auf dem Erfolg unseres weltweit im Einsatz befindlichen HC12compact Moduls, haben wir das bestehende, bewährte Konzept weiterentwickelt und auf die neueste Technologiebasis umgesetzt.

Diese Entwicklungsleistung war Teil eines offiziellen Freescale Reference Designs, welches potentiellen Anwendern die effektive Handhabung der HCS12 Mikrocontroller demonstrieren soll.

TECHNISCHE DATEN (STANDARDVERSION)

- MCU MC9S12DP512 im LQFP112 Package (SMD)
- 16 MHz Quarztakt, bis zu 25 MHz Bustakt über PLL
- Spezieller LVI-Schaltkreis (Reset Controller)
- BDM-Anschluß für Download und Debugging
- Serielles Interface mit RS232-Treiber, z.B. für PC-Verbindung
- Zweiter serieller Port für IF-Module (RS232, RS485, LIN...)
- Indikator-LED
- Akustischer Signalgeber
- High-Speed phys. CAN-Interface
- Resettaster
- bis zu 70 digitale I/Os verfügbar
- acht zusätzliche digitale Eingänge
- acht zusätzliche digitale Ausgänge
- Betriebsspannung 5V
- Abmessungen 80mm x 100mm

PERIPHERIEOPTIONEN

Die meisten der zahlreichen Features des S12compact sind bereits in der Basis Version des Boards implementiert. Darüber hinaus stehen folgende leistungsfähige Zusatzoptionen zur Verfügung, die bei Bedarf zusätzlich bestellt werden können:

RTC: Real Time Clock & Batterie

- Die RTC Option beinhaltet einen Echtzeituhr-Chip mit Kalenderfunktion sowie eine 3V LiMn-Zelle zum Puffern der Versorgungsspannung der RTC.

ADC16: 16-Bit Analog/Digital-Wandler

- Die HCS12 MCU enthält bereits einen 10-Bit A/D-Wandler mit bis zu 16 Kanälen. Wenn eine höhere Auflösung gefordert ist, kann die Peripherieoption ADC16 zusätzlich 8 Kanäle mit 16 Bit Auflösung liefern. Die Option beinhaltet eine Referenzspannungsquelle mit 4096mV.

DAC16: 16-Bit Digital/Analog-Wandler

- Für bestimmte Anwendungen reicht es nicht aus, Analogspannungen mittels PWM (Pulsweitenmodulation) zu erzeugen. In diesen Fällen kann die DAC16 Option eingesetzt werden, um zwei Ausgangskanäle mit 16 Bit Auflösung zu realisieren. Die Spannungsreferenz ist die selbe wie für den ADC.

SDF: Serial Data Flash

- Ein serieller Flashbaustein mit einer Kapazität von 2 MB (16 MBit) kann eingesetzt werden, um große Datenmengen aufzunehmen. Dieser Serial Data Flash wird über ein High-Speed SPI Interface betrieben. Mehrere RAM-Buffer in dem Baustein erlauben die Datenübertragung in den einen Buffer, während der andere Buffer automatisch in das Flash-Array programmiert wird. Dies ist eine ideale Lösung für sequentiell anfallende Daten, z.B. in Datenlogger-Applikationen.

USB: Full-Speed USB Interface

- Die USB Option für den S12compact vereinfacht die Entwicklung von USB-Anwendungen erheblich. Der Entwickler benötigt keinerlei Spezialkenntnisse, da die USB Option des S12compact wie eine klassische RS232 angesprochen wird. Natürlich stehen auch die erforderlichen USB-Treiber für die PC-Seite zur Verfügung.

Alle fünf Peripherieoptionen zusammen sind auf der /FULL Version der Baugruppe bestückt; diese Version ist die bevorzugte Lagervariante.

Für die S12compact Basis Version und individuell zusammengestellte Optionen fragen Sie bitte Preise und Lieferzeit vor Bestellung an.

DIE PREISE:

S12CO/FULL	S12compact Full Version, inkl. Seriellkabel, Handbuch und CD-ROM, ausgestattet mit allen Peripherieoptionen (RTC, ADC, DAC, USB, SDF)	239,50 EUR
S12CO/1	S12compact Basis Version, inkl. Seriellkabel, Handbuch und CD-ROM, ohne Peripherieoptionen	a.A.

ICCV7 for CPU12

ANSI-C COMPILER FÜR 68HC12/HCS12

In der "Jurassic-Ära" der Programmierertools (also vor 15 bis 20 Jahren) waren C-Compiler so teuer wie ein Kleinwagen und jeder ernstzunehmende Programmierer beherrschte die Assemblersprache "seines" Prozessors aus dem Effeff.

Später wurden zwar die Anwendungen immer komplexer, aber Compiler für den Bereich der Embedded Systeme blieben weiterhin teuer. Die Sprache C verbreitete sich dessen ungeachtet in zunehmendem Maße, weil Programme für immer mehr Zielplattformen benötigt wurden und kein Entwickler mehr die Details von -zig verschiedenen Assemblern auswendig lernen mochte. Wer aber nicht in einer finanzstarken Großfirma angestellt war, mußte sich in Anbetracht der Kosten in seiner Toolauswahl einschränken.

Embedded Systeme haben in den letzten Jahren massenhaft Verbreitung gefunden. Bei den PCs war es - einige Zeit zuvor - ganz genau so. Als Resultat konnte man einen anständigen x86-Compiler alsbald schon für den Gegenwert von ein paar Ingenieurstunden erwerben. Ganz anders bei den Tools für Embedded Controller: hier werden nach wie vor regelmäßig noch Beträge verlangt, die weit über der Akzeptanzgrenze typischer kleinerer Ingenieurbüros liegen.

VON KOSTEN UND NUTZEN

ImageCraft beendet das Zeitalter der "Saurierpreise"! Endlich bekommt man zu einem erschwinglichen Preis einen ausgereiften ANSI-C Compiler, ausgestattet mit allen Funktionen, die für die tägliche Arbeit des Entwicklers wichtig sind.

Natürlich gibt es nach wie vor Argumente, die Verkaufspreise von Compilern im "Mehrtausendeurobereich" plausibel erscheinen lassen. Diese High-End Systeme verfügen oft über eine Vielzahl raffinierter Features, wie integriertes Source Level Debugging, Timing-Simulation oder ausgeklügelte Code-Optimierungsstrategien. Nach wie vor wird man für solcherart angereicherte Systeme, wie z.B. die ebenfalls von uns angebotenen Tools von COSMIC Software, einen angemessenen Betrag ausgeben müssen.

Die Frage ist letztlich: Benötigt man wirklich für jede Programmieraufgabe Entwicklungswerkzeuge, welche mit hunderten Spezialfunktionen und megabyte starken Hilfedateien ausgestattet sind? Natürlich nicht, denn schließlich hängt die Auswahl des Werkzeugs vom Ausmaß des Problems ab.

SPRACHUMFANG

ICCV7 for CPU12 ist ein komplett ausgestatteter ANSI-C Compiler. Der Sprachumfang umfaßt daher Long-Variablen und Fließkommaoperationen genauso wie die Verwaltung von Feldern und Strukturen.

Die im ANSI-Standard definierten Bibliotheksfunktionen sind auf einem 16-Bit Mikrocontrollersystem nur zu einem gewissen Teil sinnvoll anwendbar, daher ist die Standardbibliothek des ICCV7 for CPU12 Compilers auf die wirklich benötigten Funktionen beschränkt.

DIE WICHTIGSTEN EIGENSCHAFTEN IN STICHPUNKTEN:

- ANSI-C Compiler für alle 68HC12/HCS12 Controller
- englisches Original-Handbuch
- Benutzeroberfläche für Windows 9x/NT/2K/XP enthalten
- Editor mit Syntax-Highlighting, Projektverwaltung und Terminalfunktion
- Bedienung des Compilers auch über Kommandozeile möglich, leistungsfähiges Make-Utility
- Volle Unterstützung aller ANSI-C Sprachkonstrukte inkl. 4-Byte long-Variablen
- C- und Assembler-Module lassen sich kombinieren, Inline-Assembler
- #pragma-Anweisung zur Definition von Interruptfunktionen
- Fließkommaunterstützung im IEEE Single-Precision-Format (sowohl float als auch double sind 4 Byte lang, Fließkommaroutinen sind *nicht* wiedereintrittsfähig)
- Dynamische Speicherverwaltung (Heap)
- Linkerausgabe wahlweise im Motorola-S-Record oder Intel-Hex Format
- Die Quelltexte der Standardbibliothek sind im Lieferumfang bereits enthalten!
- Doppelklick auf eine Fehlermeldung springt sofort zur jeweiligen Zeile im Quelltext
- erzeugt Debuginformationen zur Übergabe an externe Source-Level Debugger

ADVANCED VERSION

Der linear adressierbare Speicherraum des HC(S)12 beträgt 64 KB. Die meisten Programme kommen mit diesem Speicherplatz problemlos aus, aber es gibt natürlich auch Projekte "in XXL". Geht dann der Codebereich zur Neige, kann man auf die (z.B. in den HCS12-Derivaten) eingebaute Paging-Funktion zurückgreifen.

Während die Standard Version von ICCV7 for CPU12 Codegrößen bis zu 64KB (inkl. Paging) unterstützt, entfällt diese Limitierung bei der Advanced Version. Die Advanced Version generiert zudem erweiterte Debuginformationen.

Upgrades von der Standard auf die Advanced Version sind jederzeit zum jeweiligen Differenzpreis möglich!

LIZENSIERUNG

Der Benutzer erhält mit ICCV7 for CPU12 grundsätzlich eine Einzelplatzlizenz, die über einen Softwarekey auf einen bestimmten PC bezogen ist. Alternativ ist - gegen Aufpreis - ein USB Hardwarekey einsetzbar. Mit dieser Option kann die Lizenz sehr einfach zwischen Rechnern übertragen werden.

DIE PREISE:

ICC12/STD	ICCV7 for CPU12 Standard, Einzelplatzlizenz Lieferung mit gedrucktem Handbuch (engl.)	189,00 EUR
ICC12/ADV	ICCV7 for CPU12 Advanced, Einzelplatzlizenz Lieferung mit gedrucktem Handbuch (engl.)	319,00 EUR
ICC12/HWKEY	USB Hardware Key (optional) für ICC12	52,00 EUR

Bitte informieren Sie sich über Demoversionen, neue ICCV7 for CPU12 Releases und Updates auf unserer Website!

ComPOD12

BDM12 IN-SYSTEM PROGRAMMER

Das ComPOD12 BDM-Interface ermöglicht den Softwaredownload auf HC(S)12 Zielsysteme über die BDM- (Background Debug Mode) Schnittstelle. Zusammen mit der Software StarProg (im Lieferumfang enthalten) können die EEPROM- und Flash-Speicherbereiche der 68HC12 und HCS12-Mikrocontroller programmiert werden.

StarProg läuft als GUI-Anwendung auf einem Windows-basierten PC und steuert über das Hardwareinterface ComPod12 die zu programmierende Zielhardware an. Die Verbindung zum PC erfolgt seriell (RS232). Ein Betrieb über USB ist möglich bei Einsatz eines geeigneten Schnittstellenkonverters (siehe KABELUSB).

Der Anschluß des Interface an das Zielsystem erfolgt über ein Flachbandkabel mit 6-poligen BDM12 Steckverbinder, welcher der Freescale-Standardbelegung entspricht. Das Zielsystem liefert über diese Verbindung zugleich die Betriebsspannung für das BDM-Interface.

SYSTEMVORAUSSETZUNGEN

- PC mit 32-Bit Windows (9x/NT/2K/XP) und RS232 Schnittstelle (Sub-D9)
- HC12- oder HCS12- Zielsystem mit BDM-Anschluß gemäß Freescale-Empfehlung
- Pod-Betriebsspannung wird über die BDM-Verbindung vom Zielsystem bereitgestellt (ca. 40mA erforderlich)

GERÄTEVERSIONEN

ComPOD12 ist in drei Geräteversionen mit abgestuftem Leistungsumfang erhältlich:

- **ComPOD12 Standard:** 5 Volt Versorgungsspannung, 8 MHz BDM-Clock (geeignet für alle Zielsysteme mit 16 MHz Quarz), 38400 Baud Schnittstellengeschwindigkeit
- **ComPOD12 Professional:** 5 Volt, 1/2/4/8 MHz BDM-Clock (geeignet für alle Zielsysteme mit 2/4/8/16 MHz Quarztakt), High-Speed RS232 mit 115,2 kBaud, flexible Reset-Steuerung, Security-Handling für HCS12 Controller, integrierte Update-Funktion zur Aktualisierung der Pod-Firmware
- **ComPOD12 Next Generation:** 3 bis 5 Volt Versorgungsspannung, flexibler BDM-Clock von 250kHz bis 40MHz, sowie alle Eigenschaften der Professional Version

ComPOD12 ist auch Debug-Interface! Beachten Sie bitte in diesem Zusammenhang unsere besonders attraktiven Bundleangebote mit dem NoICE12 Source Level Debugger!

DIE PREISE:

CP12/STD	ComPOD12 Standard, inkl. StarProg Software	99,00 EUR
CP12/PRO	ComPOD12 Professional, inkl. StarProg Software	179,00 EUR
CP12/PRO/DBG	wie zuvor - zusammen mit NoICE12 Debugger	249,00 EUR
CP12/NG	ComPOD12 Next Generation, inkl. StarProg SW	249,00 EUR
CP12/NG/DBG	wie zuvor - zusammen mit NoICE12 Debugger	299,00 EUR

NoICE12

HC12 SOURCE LEVEL DEBUGGER

NoICE12 ist ein leistungsfähiger HC12 Source Level Debugger mit grafischer Benutzeroberfläche für 32-Bit-Windows. Die Anbindung an das Zielsystem erfolgt seriell oder über die BDM Schnittstelle der HC12/HCS12-Controller.

EFFIZIENTES WERKZEUG

Im Vergleich zu In-Circuit Emulatoren (ICE) zeichnet sich NoICE durch besonders einfache Handhabung aus. Das Preis-/Leistungsverhältnis setzt Maßstäbe im HC12 Debugging. In Verbindung mit einem geeigneten C-Compiler (z.B. ICCV7 for CPU12) ist NoICE12 sogar als Source Level Debugger einsetzbar. Die von ICCV7 for CPU12 erzeugten Debuginformationen können sofort ohne Konvertierungsschritte eingelesen werden.

BDM12 INTELLIGENT NUTZEN

Der Anschluß über die Background Debug Mode Schnittstelle des HC12 (BDM12) bringt erhebliche Vorteile mit sich. Der Debugger kann wahlfrei auf Ressourcen des Controllers zugreifen (Speicher, Steuerregister, CPU-Register) und behindert dennoch nicht die im Zielsystem ablaufende Anwendersoftware.

Die Nutzung der leistungsfähigen Background Debug Mode Schnittstelle erfordert ein zusätzliches BDM-Interface (siehe ComPOD12/StarProg).

VON ECHTZEIT BIS EINZELSCHRITT

NoICE12 kann Programme in den RAM des Zielsystems zu laden und im Echtzeitbetrieb (mit beliebig vielen Software-Breakpoints) oder schrittweise abarbeiten. HC12 und HCS12 Controller mit integriertem Flash können über NoICE12 programmiert werden. Diese Derivate bieten zudem die Möglichkeit, bis zu zwei Hardware-Breakpoints (auch in Flashbereichen) zu nutzen.

Der Debugger zeigt CPU-Register, Programmcode und Zusatzinformationen (z.B. Memory Dump, Memory Watches) übersichtlich in getrennten Bereichen der Arbeitsfläche an. Verschiedene Einzelschrittmodi (Step into function, Step over Function, Step Machine Instruction, Animate) erleichtern die Fehlersuche im Anwenderprogramm.

MAUS UND MAKRO

Alle Funktionen lassen sich mit wenigen Mausklicks erreichen, außerdem ist die Steuerung per Tastatur (Kommandozeile) möglich. Debuggerbefehle können aufgezeichnet werden, um häufig benötigte Funktionsabläufe weitgehend zu automatisieren.

DER PREIS:

NOICE12	NoICE12 BDM12 Source Level Debugger Einzelplatzlizenz für Win9x/NT/2K/XP (ComPOD12 bitte zusätzlich bestellen)	100,00 EUR
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------

inDART-One

IN-CIRCUIT-PROGRAMMER FÜR FREESCALE HC08, HCS08, RS08, HCS12 UND S12X

inDART-One ist ein leistungsfähiges Werkzeug zum Programmieren und Debuggen von Freescale MCUs. Das Gerät unterstützt die 16-Bit Mikrocontrollerfamilien HCS12 und S12X, die 8-Bit Familien HC08 und HCS08 sowie Freescales neueste 8-Bit Low-Cost-Serie RS08.

SCHNELLER ZUGRIFF ÜBER BDM UND MON08

Die Verbindung zum Zielsystem erfolgt, abhängig von der verwendeten Controllerfamilie, über eine MON08- oder BDM-Schnittstelle gemäß Freescale-Spezifikation. Der PC-Anschluß incl. Stromversorgung des Programmers erfolgt via USB. Die unterstützte Arbeitsfrequenz reicht bis zum jeweils maximalen MCU-Takt. Der Spannungsbereich von 1,8V bis 5,5V wird durch den inDART-One komplett abgedeckt.

LEISTUNGSFÄHIGE USER INTERFACE SOFTWARE

Die mitgelieferte DataBlaze Software macht den inDART-One zu einer Programmier-Komplettlösung der Extraklasse! Alle benötigten Programmierfunktionen sind leicht zugänglich unter einer intuitiven Benutzeroberfläche zusammengefaßt.

GANG-PROGRAMMIERUNG

Für die gleichzeitige Programmierung mehrerer Devices (Gang Programming) steht darüber hinaus das MultiBlaze Utility zur Verfügung. Es kann bis zu 32 über USB-Hubs angeschlossene inDART-One gleichzeitig steuern.

IPL-ONE PROGRAMMING LIBRARY

Die Integration des inDART-One in kundenspezifische Programmier- und Testlösungen ist über die mitgelieferte IPL-One Programming Library einfach möglich. Auf diese Bibliothek in Form einer Windows-DLL kann z.B. mit C-Applikationen leicht zugegriffen werden.

DEBUGGING SOFTWARE

Als ergänzende Debugging-Software für den inDART-One empfehlen wir den NoICE Source Level Debugger. Wenn Sie unser günstiges Bundle-Angebot wahrnehmen wollen, nennen Sie bitte bei Bestellung die gewünschte Debuggerversion (NoICE12 für HCS12-Targets bzw. NoICE08 für HC08 und HCS08 Targets).

DIE PREISE:

IND/ONE	inDART-One Programmer/Debugger mit USB-IF	339,00 EUR
IND/ONE/DBG	wie zuvor, inkl. NoICE Debugger Software(*)	399,00 EUR

(*) für HCS12 oder HC(S)08 Targets - andere Targets bitte anfragen!

COSMIC C-Compiler

C-COMPILER UND SOURCE-LEVEL DEBUGGER FÜR FREESCALE 68HC12

COSMIC hat sich seit 1983 einen Namen gemacht mit High-End Entwicklungstools für Freescale CPUs. Zuverlässigkeit war für COSMIC der oberste Maßstab. Diese Maxime hat sich bewährt - selbst bei Freescale sind vielerorts COSMIC Compiler im Einsatz.

Diese Zuverlässigkeit ist schon fast sprichwörtlich - professionelle Anwender in der ganzen Welt wissen das zu bestätigen. Auch der Wechsel vom HC12 auf einen anderen Freescale Controller ist problemlos, denn COSMIC Tools gibt es auch für die Familien 68HC05, 68HC08, 6809, 68HC11, 68HC16 und CPU32/CPU32+!

COSMIC C Compiler sind führend hinsichtlich optimierter Codegenerierung - das bedeutet schnellere Programme und geringerer Ressourcenverbrauch. Dem Anwender stehen alle Möglichkeiten offen, um volle Kontrolle über maschinennahe Software zu erhalten: Interruptfunktionen, In-Line Assembler, EEPROM-Unterstützung, Bank-Switching uvm. steht auf C-Level zur Verfügung.

COSMIC diktiert Ihnen keine proprietäre Entwicklungsumgebung: Sie entscheiden, welchen Editor, welche IDE, welches Make-Tool Sie einsetzen möchten. Binden Sie COSMIC C in Ihr bevorzugtes System ein - oder verwenden Sie die COSMIC-eigene IDEA. Wenn Probleme auftauchen, hilft COSMIC mit kompetentem Support. Im ersten Jahr ab Kauf ohne Zusatzkosten! Selbst Softwareupdates sind in dieser Unterstützung enthalten.

ANSI C CROSS COMPILER

- Optimierender C Cross-Compiler
- Makroassembler
- Linker, Bibliotheksverwaltung
- Objektinspektor, Hexdateigenerator, Objektformatkonverter
- Debugging Support Utilities
- Standardbibliothek inkl. Sourcecode

ENTWICKLUNGSUMGEBUNG IDEA

Für den Einsatz unter Windows 9x/NT/2K liefert COSMIC die Integrierte Entwicklungsumgebung IDEA mit. IDEA enthält Editor, Projektmanager, grafische Make/Build-Werkzeuge, Program Analyzer, Linkdateigenerator sowie Dokumentationsmanagement und stellt die Verbindung zum ZAP Debugger her.

DER PREIS:

CX12	COSMIC HC(S)12 ANSI-C Cross-Compiler für PC (32-Bit Windows), Einzelplatzlizenz	a.A.
-------------	------------------------------------------------------------------------------------	-------------

Preise und Ausstattungsmerkmale weiterer COSMIC Produkte teilen wir Ihnen auf Anfrage gern mit. Für die COSMIC Compiler stehen kostenlose Evaluation-Versionen zur Verfügung, die wir Ihnen auf Anfrage gerne zusenden!

CCSC

PICMICRO C-COMPILER VON CCS

Die hier beschriebenen PICmicro C-Compiler stammen vom US-Hersteller CCS Inc., einem (von nur zwei!) wirklich renommierten Herstellern von C-Compilern für Microchips PICmicro-Controller. Nicht nur hier in Deutschland, auch weltweit haben sich diese C-Compiler mittlerweile einen ganz erheblich Marktanteil erkämpft. Das liegt ganz sicher zum einen am äußerst günstigen Preis zum anderen aber auch an dem ganz erstaunlichen Leistungsumfang der Compiler.

C-SPRACHUMFANG

Der Sprachumfang des CCSC-Compilers basiert auf "Standard-C", ist jedoch mit zusätzlichen, an die PICmicro-Controller angepaßten Anweisungen ausgestattet. So stehen dem Benutzer folgende Sonderfunktionen zur Verfügung::

- Steuerung einzelner Pins
- Benutzung der internen seriellen Schnittstelle
- Programmierung der internen Zähler und Zeitgeber
- Rotations- und Schiebebefehle
- Interruptbearbeitung
- Lesen und Schreiben des Programmspeichers
- Lese- und Schreibschutz des Speichers

BESONDERHEITEN DER IMPLEMENTIERUNG

- Bibliotheken, die für alle PICmicros nutzbar sind, wie RS232 serielle Schnittstelle, Input/Output-Routinen, I²C, Delays etc.
- Kann in MPLAB oder andere Simulatoren/Emulatoren eingebunden werden.
- printf()-Ausgaben erlauben einfache Formatierung, Anzeige in hex oder dezimal
- Die Stack-Größe stellt keine Begrenzung für Unterprogramm-Aufrufe dar
- Treiber für LCD-Module, Tastaturen, 24xx und 93xx serielle EEPROMs, RTCs, Touch Memories, A/D-Converter etc. (im Sourcecode)
- Viele Hardwarefunktionen wie z.B. A/D, EEPROM, SSP, PSP etc. können über C-Funktionen angesprochen werden.
- 1Bit-, 8Bit- und 16Bit-Variablen sowie 32Bit-Floating Point wird unterstützt
- Assembler-Code kann überall in das C-Programm eingefügt werden und es kann auf C-Variablen zugegriffen werden.
- Automatisches Linken unterstützt Codepaging
- Inline-Prozeduren werden unterstützt, um so Platz im Stack-Bereich einzusparen.
- Konstanten (inklusive strings und arrays) werden im Programmspeicher abgelegt.
- Standard Bitvariablen ermöglichen einen sehr effizienten Bit-orientierten Code.
- Referenz-Parameter dürfen eingesetzt werden, um so die Lesbarkeit des Codes, bzw. die Effizienz der Inline-Prozeduren zu erhöhen.
- CCSC kann sowohl als integrierter Editor/Compiler als auch als Kommando-Zeilen-Compiler eingesetzt werden.

PRÄPROZESSORBEFEHLE

Die dem erfahrenen C-Programmierer bekannten Präprozessoranweisungen #define, #undef, #include, #if, #else etc. sind durch einige hardwarebedingte Präprozessorbefehle erweitert worden. So stehen Ihnen zum Beispiel #use *(), #fuses() und #int_* zur Verfügung. Weiterhin gibt es Anweisungen wie #pragma, #device, #id, #inline, etc. und einen mit #asm ein- und #endasm ausschaltbaren Assembler-Programmereich. Die benutzten C-Variablen werden dabei dem Assembler übergeben.

Sämtliche Hardwarefunktionen des Mikrocontrollers sind über C-Anweisungen ansteuerbar, so daß hier bis auf den Import vorhandener Assemblerprogramme voll auf integrierten Assemblercode verzichtet werden kann.

PROGRAMMVERSIONEN

Sie können sich entscheiden zwischen folgenden PIC-C Versionen:

- **PCM:** Commandline-Compiler für alle Typen mit **14 Bit breitem Befehlswort**, z.B. PIC16C6x, PIC16C7x, PIC16C84, PIC16C92x und PIC14000
- **PCB:** Commandline-Compiler für alle Typen mit **12 Bit breitem Befehlswort**, z.B. PIC16C5x und PIC12Cxx
- **PCH:** Commandline-Compiler für Typen der **PIC18 Familie**, z.B. PIC18Cxxx, PIC18Fxxx
- **PCWH:** Professional Package mit integrierter Benutzeroberfläche für Win9x/NT/2K, enthält den gesamten Umfang der Versionen PCM, PCB und PCH sowie Zusatzfunktionen wie C-aware Editor, Project-Wizard, Optimizer, Device-Editor und Hex File Disassembler.
- **PCW:** Wie zuvor (PCWH), jedoch ohne PCH (PIC18) Features.

Alle Versionen werden mit den englischen Originalhandbüchern geliefert. Sie können sich nach Erwerb der Software bei CCS Inc. als Nutzer registrieren lassen und haben danach 30 Tage lang die Möglichkeit, via Internet kostenlose Updates des Compilers zu laden. Da man bei CCS Inc. mit ganz erheblicher Energie an der Weiterentwicklung der C-Compiler arbeitet, sind Versionsänderungen auch innerhalb von nur 30 Tagen keine Seltenheit.

Wer als Anwender darauf angewiesen ist, stets die neuesten PICmicro Typen programmieren zu können, kann einen entsprechenden Software-Wartungsvertrag (Kosten je nach Version etwa 100..250 EUR p.a.) abschließen. Eine weitere Möglichkeit ist, bei uns - zu gegebener Zeit - eine "frische" Version nachzukaufen.

Die Liste der unterstützten Typen (Devicelist) finden Sie auf unserer Website. Dort haben Sie auch die Möglichkeit, eine 30-Tage-Demoversion zu laden.

DIE PREISE:

CCSC/PCM	CCSC für PICmicros mit 14 Bit Wortbreite	110,00 EUR
CCSC/PCB	CCSC für PICmicros mit 12 Bit Wortbreite	110,00 EUR
CCSC/PCH	CCSC für PICmicros aus der PIC18 Familie	155,00 EUR
CCSC/PCWH	Professional Package mit Windows-IDE und sämtliche Features von PCM/PCB/PCH	379,00 EUR
CCSC/PCW	wie zuvor, jedoch ohne PCH (PIC18) Features	310,00 EUR

C MIT PIC MICROS: LITERATUR

Wir empfehlen Ihnen zum Thema "C mit PICmicros" insbesondere das Buch von Nigel Gardner "PIC C - An introduction to programming the Microchip PIC in C" - nähere Informationen auf unserer Website!

ICD-U40 IN-CIRCUIT DEBUGGER

Als Zusatz zu den Compilerversionen PCW bzw. PCWH bieten wir den In-circuit Debugger ICD-U40 an. Er verfügt über eine USB Schnittstelle und unterstützt die ISP-fähigen Devices aus den Familien PIC12F, PIC16F und PIC18F.

Neben der In-Circuit Debugging Funktion unterstützt das Gerät auch In-Circuit Serial Programming (ICSD) für Flash-Bausteine.

DER PREIS:

CCSCICDU40	ICD-U40 In-circuit Debugger (erfordert PCW oder PCWH Compiler Package)	79,00 EUR
-------------------	------------------------------------------------------------------------	------------------



Buchtip PICmicro

PICMICROS - ERSTE SCHRITTE

Einführung und Praxis für angehende Anwender der PICmicro Controller

David Benson, DINA4, 152 Seiten

Dieses ist David Bensons "Einsteiger-Buch" in deutscher Übersetzung. Die englische Originalausgabe ("Easy PIC'n") ist das weltweit vermutlich meistverkaufte Buch zum Thema PICmicro Controller.

Aus einer Rezension zur englischsprachigen Ausgabe: "Das Besondere an Bensons Buch ist sicherlich die "Kleinschrittigkeit" der Vorgehensweise, wie dies ein Grundschulpädagoge ausdrücken würde. Jeder der (Lern-) Schritte, die David Benson in seinem Buch macht, ist klein, für den Leser absolut verständlich und einfach nachzuvollziehen. Wer einen Schritt nicht versteht, der blättert halt vier Seiten zurück - und versucht es noch einmal von vorn."

Dieses Buch ist absolut geeignet, einem Anfänger erste PICmicro-Erfahrungen zu vermitteln. Wer schnell, ohne große Mühe und erfolgreich mit PICmicros einsteigen möchte, sollte sich zwei Dinge zulegen: das PICSTARTplus-Kit von Microchip und "PICmicros - Erste Schritte".

DER PREIS:

BU-EASYPICN	David Benson: PICmicros - Erste Schritte	39,00 EUR*
--------------------	------------------------------------------	-------------------

PIC-MCP

MPLAB-KOMPATIBLER PIC-PROGRAMMER

PIC-MCP ist eine low-cost Alternative zu Microchips PICSTART Plus Programmer. Die von Microchip kostenlos bereit gestellte MPLAB Entwicklungsumgebung kann beide Geräte gleichermaßen ansteuern. Unterstützt werden die meisten PICmicro Bausteine, Details hierüber sind in der jeweiligen MPLAB Readme-Datei festgehalten.

PIC-MCP verfügt über ein RS232-Interface, einen hochwertigen ZIF- (Nullkraft-) Sockel sowie einen ICSP-Ausgang zur externen In-Circuit-Programmierung ICSP-fähiger PICmicro Typen. Zur Versorgung benötigt PIC-MCP eine externe Spannungsquelle von ca. 18VDC.

USB-VERSION

Mit PIC-MCP-USB steht eine USB-Version des Programmierboards zur Verfügung, welche funktional mit der RS232-Version identisch ist. Eine externe Stromversorgung erübrigt sich, denn das Gerät wird aus dem USB-Port gespeist.

DIE PREISE:

PICMCP	PIC-MCP Programmer, RS232-Version	74,30 EUR
PICMCPUSB	PIC-MCP Programmer, USB-Version	80,00 EUR

PIC-ICD2

MPLAB-KOMPATIBLER IN-CIRCUIT DEBUGGER

Das preisgünstige PIC-ICD2 Debuggerboard bietet Realtime-Emulation für alle PICmicro Controller mit integriertem In-Circuit Debugging (ICD) Feature. Es kann sowohl über RS232 also auch über USB betrieben werden. Getreu dem Vorbild MPLAB-ICD2 wird auch dieser Debugger durch die MPLAB-Entwicklungsumgebung gesteuert, welche kostenlos von der Microchip Website geladen werden kann.

PIC-ICD2-TINY ist eine verkleinerte und leicht abgerüstete Debuggerversion. Dieser in einem kleinen Kunststoffgehäuse untergebrachte Adapter bietet nur RS232 als Schnittstelle und liefert eine feste Programmierspannung von 13V. Da einige Bausteine maximal 12,5V erlauben, muß in diesen Fällen eine externe Spannungsbegrenzung erfolgen.

DIE PREISE:

PICICD2	PIC-ICD2 In-Circuit Debugger, RS232 und USB	93,00 EUR
PICICD2TINY	PIC-ICD2-TINY In-Circuit Debugger, RS232	49,90 EUR

BASIC Stamp

BASIC-PROGRAMMIERBARE RECHNER AUF KLEINSTER FLÄCHE

BASIC-Stamps sind preiswerte Einplatinen-Rechner in Miniaturausführung. Sie haben einen BASIC-Interpreter als Firmware im ROM eines RISC-Controllers. Dieses sogenannte PBASIC (Parallax-BASIC) ist sehr einfach zu erlernen und zu nutzen. Die benötigte PC-Software (der BASIC Stamp Editor) ist kostenlos per Download von unserer Website erhältlich, ebenso die komplette Dokumentation zu den BASIC Stamps. Verbindet man nun eine BASIC Stamp mit dem PC, kann jeder Anwender sofort PBASIC-Programme schreiben, in den EEPROM der BASIC Stamp übertragen und somit äußerst schnell Meß-, Regel- oder Überwachungsaufgaben lösen.

BASIC STAMP 1

Als Klassiker natürlich auch zukünftig weiter im Programm ist die besonders preisgünstige BASIC Stamp 1. Das Modul trägt 14 Anschlüsse an einer Seite der nur 19 x 35 mm² großen Platine und bietet 8 I/O-Leitungen mit TTL-Pegel. Die Arbeit wird von einem PICmicro Controller mit 4 MHz Taktfrequenz verrichtet.

BASIC STAMP 2

Die BASIC Stamp 2 ist der derzeit am häufigsten eingesetzte Typ. Das Modul ist mechanisch wie ein DIL-24 Schaltkreis aufgebaut und läßt sich auch wie ein solcher in einen IC-Sockel einsetzen. Es stehen 16 universelle I/O-Leitungen mit TTL-Pegel zur Verfügung. An diese I/O-Leitungen kann man LED's, Taster, Signalgeber, Potentiometer und Peripheriebausteine (z.B. Schieberegister) direkt anschließen. Die Ausgänge können bis zu 25 mA Last treiben. Als Controllerkern dient ein mit 20 MHz getakteter PICmicro.

BASIC STAMP 2SX

Die BASIC Stamp 2SX ist eine pinkompatible, aber erheblich schnellere Version der BASIC Stamp 2. Für die BASIC Stamp 2SX kommt ein 50MHz schneller SX28 Controller zum Einsatz. Das Resultat kann sich sehen lassen:

- Pin- und Code-kompatibel zur BASIC Stamp 2, aber 2,5x so schnell!
- 16 KB Programmspeicher (achtmal soviel!)
- Mehr RAM Speicher (63 Bytes)

Der Umstieg von der BS2 fällt leicht, da die BS2SX prinzipiell genau wie diese programmiert und gehandhabt wird. Unterschiede gibt es durch das schnellere Timing und den vergrößerten Speicher. Die Schnelligkeit bedingt aber auch eine höhere Stromaufnahme (ca. 60mA) - dies gilt es bei batteriebetriebenen Geräten zu berücksichtigen.

BASIC STAMP 2E

Die BASIC Stamp 2E ist auch mit einem SX28-Controller ausgestattet und vollkompatibel zur BS2SX. Die Stromaufnahme beträgt jedoch nur ca. 20mA! Dieses "Kunststück" ist einfach zu erklären: Die BS2P arbeitet nur mit 20 MHz, während die BS2SX mit vollen 50 MHz getaktet wird. Somit ist die BASIC Stamp 2E ein interessanter Kompromiss hinsichtlich Strombedarf, Performance und Preis.

BASIC STAMP 2P

"P" steht hier für "Plus": PBASIC für die BASIC Stamp 2P bietet neue, mächtige Befehle, die die Arbeit weiter erleichtern. So lassen sich nun alphanumerische LCDs, I²C-Peripherie und "1-Wire" und "iButton" Chips (Dallas/Maxim) direkt ansprechen. Darüber hinaus sind nun auch "Polled Interrupts" möglich, ein erheblicher Vorteil bei der Realisierung prozeßnaher Applikationen.

Die BASIC Stamp 2P wird in zwei Varianten angeboten: Die 24-polige Variante (BS2P24) ist pinkompatibel zur BASIC Stamp 2. Vierzig Beine hat dagegen die BS2P40, welche dem Anwender 16 zusätzliche I/O Pins zur Verfügung stellt.

BASIC STAMP 2PE

Die BASIC Stamp 2PE basiert auf der 24-poligen Version der BS2P, bietet jedoch im Vergleich eine wesentlich geringere Stromaufnahme (ca. um 60% reduziert). Erkauft wird die Batteriefreundlichkeit mit einer verminderten Taktrate und reduzierter Ausführungsgeschwindigkeit, welche etwa die Hälfte des BS2P-Wertes erreicht.

BASIC STAMP 2PX

Die schnellste BASIC Stamp aller Zeiten heisst BS2PX24. Im Prinzip ist sie aufgebaut wie eine BS2P, bringt aber dennoch eine deutliche Leistungssteigerung (um mehr als 50%). Dank verdoppelter Schnittstellengeschwindigkeit (19200 Baud) geht mit der BS2PX24 auch die Datenübertragung viel flotter vonstatten.

JAVELIN STAMP

Die Javelin Stamp baut auf dem erfolgreichen Konzept der BASIC Stamps auf, ist aber in einem hardwarenahen Subset der Sprache Java (Sun Microsystems) zu programmieren. Sie hat dabei weitaus mehr zu bieten, als ihr BASIC Pendant, z.B. extra Speicher, gepufferte serielle Kommunikation, Pulsweitenmodulation als Hintergrundtask, Sigma-Delta A/D-Wandlung, Breakpoints und integriertes Source Level Debugging.

DIE PREISE:

BS1	BASIC Stamp 1 Modul (SIP14)	24,95 EUR
BS2	BASIC Stamp 2 Modul (DIP24)	39,95 EUR
BS2E	BASIC Stamp 2E Modul (DIP24)	45,50 EUR
BS2SX	BASIC Stamp 2SX Modul (DIP24)	49,95 EUR
BS2P24	BASIC Stamp 2P24 Modul (DIP24)	66,50 EUR
BS2P40	BASIC Stamp 2P40 Modul (DIP40)	74,90 EUR
BS2PE	BASIC Stamp 2PE Modul (DIP24)	62,90 EUR
BS2PX24	BASIC Stamp 2PX24 Modul (DIP24)	66,50 EUR
JS1	Javelin Stamp Modul (DIP24)	74,90 EUR

Parallax bietet rund um die BASIC Stamps eine riesige Menge Zubehörteile, Erweiterungsplatinen, Sensoren und Kits an. In diesem Katalog können wir leider nur wenige Artikel aus dem Gesamtangebot präsentieren. Bitte fragen Sie bei unserem Vertrieb die Sie interessierenden Artikel an, am besten anhand der Original Parallax-Teilenummern. In den meisten Fällen können wir das Gewünschte kurzfristig ausliefern.

BASIC Stamp Starterkit

EINE SACHE VON WENIGEN MINUTEN

Wenn Sie besonders schnell mit den BASIC Stamps starten wollen, dann ist das BASIC Stamp Starterkit genau das richtige für Sie. Es enthält:

- 1 Stück BASIC Stamp (Standardversion: BS2)
- dazu passende Unterkarte (Super Carrier Board - s.u.!)
- über 500-seitiges englisches Handbuch für alle BASIC Stamp Versionen mit vielen Tipps & Tricks
- serielles Kabel zur Kommunikation mit dem PC
- USB-Seriell-Adapter inkl. USB-Anschlußkabel
- Software für die BASIC Stamps auf CD-ROM nebst einer riesigen Menge Zusatzmaterial (Beispielprogramme, Application Notes, Tutorials...)

Das Starterkit, welches in der Standardversion eine BASIC Stamp 2 enthält, ist natürlich auch mit jeder anderen 24-poligen BASIC Stamp erhältlich. Bitte vermerken Sie bei Ihrer Bestellung einfach das gewünschte BASIC Stamp Modell. Der Preisunterschied für das jeweilige Starterkit entspricht dabei einfach dem Preisunterschied der jeweiligen BASIC Stamp zur BASIC Stamp 2.

SUPER CARRIER BOARD

Im BASIC Stamp Starterkit enthalten ist eine universelle Unterkarte, das sogenannte Super Carrier Board. Auf dieser Trägerplatine findet man alle wichtigen Peripheriefunktionen - man kann die BASIC Stamp einfach aufstecken und sofort mit der Entwicklung starten!

Auf dem Super Carrier Board befinden sich folgende Funktionen:

- Sockel für alle BASIC Stamps
- ergiebiger Spannungsregler (6 bis 30 Volt)
- LED als Bereitschaftsanzeige
- Steckkontakte für optionalen 9V-Batterieblock
- Steckverbinder für das Downloadkabel
- Reset-Taster
- Lochrasterfeld, ca. 4 x 5 cm²
- SubD9-Steckverbinder

DER PREIS:

BS2/START	BASIC Stamp Starterkit, Seriell und USB, inkl. BASIC Stamp 2 Modul	99,00 EUR
------------------	-----------------------------------------------------------------------	------------------

Stamps in Class

MIKROCONTROLLER IN SCHULEN

Im Januar 1999 wurde von Parallax zur Unterstützung von Schulen und Bildungseinrichtungen das **Stamps in Class** Programm vorgestellt. Es bietet von Praktikern entwickelte Lehrbriefe, mit deren Hilfe an Schulen Elektronik und Controller-Technik vermittelt werden soll. Das Besondere an "Stamps in Class": sämtliche Texte und Software des Programmes können kostenlos über das Internet bezogen werden!

Etwa ab der 8.Klasse wird an nordamerikanischen Schulen die Einheit "What's a Microcontroller?" eingesetzt. Die Schüler erlernen hier in sechs Lektionen, BASIC-Programme am PC zu erstellen, den Code in den Microcontroller zu laden und so erste Projekte zu realisieren. Da blinken dann zunächst Leuchtdioden - und schließlich wird, dank des Einsatzes von Photowiderständen und eines Servomotors, eine Tür automatisch gesteuert. Die Schüler erlernen nicht nur die BASIC-Programmierung, sondern auch die Umsetzung einer Schaltungsidee vom Schaltplan bis zur Hardware.

Weiteres Material steht z.B. für die Themenkreise Umweltmeßtechnik, Mobile Robotermodelle, Basisexperimente Analog-/Digitaltechnik und Einführung in die Elektronikentwicklung zur Verfügung.

BOARD OF EDUCATION - UNIVERSELLE HARDWAREPLATTFORM

Als Hardwarebasis dient eine speziell für diese Versuche optimierte Trägerkarte namens "Board of Education" (kurz: BoE). Auf diese Platine wird ein BASIC Stamp 2 Modul aufgesteckt, dessen Anschlüsse dann über ein fest auf dem BoE montiertes Steckbrett zugänglich sind. Der Vorteil: sämtliche Versuche können von den Schülern lötfrei ausgeführt werden, und die gesteckten Verbindungen können jederzeit aufgetrennt und wieder "recycled" werden!

BOE ROBOTIK KIT - EXPERIMENTE MIT MOBILEN ROBOTERN

Zur interessanten Vermittlung elektronischen Grundwissens sind selbst gebaute Fahrroboter sehr beliebt. Im BoE Robotik Kit sind alle mechanischen und elektronischen Teile zum Aufbau eines solchen mobilen Roboters enthalten - zusätzlich wird nur ein Board of Education und eine BASIC Stamp 2 benötigt.

Natürlich gibt es auch hierzu wieder ausführliches Lehr- und Lernmaterial in englischer Sprache (s.o.), außerdem ist eine mehrteilige deutsche Artikelserie zu diesem Thema in der Zeitschrift **Elektor** (ab Heft 9/99) erschienen. Die komplette Serie steht Ihnen auf unserer Webseite zum Download zur Verfügung!

DIE PREISE:

BS/BOE/SER	Board of Education, RS232-Version	49,95 EUR
BS/BOE/USB	wie zuvor, jedoch mit USB-Schnittstelle	49,95 EUR
BOEBOT/FULL	BoE Robotik Kit, kompletter Teilesatz	129,00 EUR

Bitte informieren Sie sich über **Stamps in Class** auf unserer Website!

SX Chip

DIE SCHNELLSTEN* 8-BIT MIKROCONTROLLER DER WELT!

Zugegeben: Mit technischen Superlativen muss man vorsichtig umgehen, sie veralten allzu schnell - siehe oben (*). Ende der 90er Jahre jedenfalls warf der SX-Mikrocontroller von Scenix (mittlerweile gefertigt von Parallax) jede Vorstellung über 8-Bit Mikrocontroller über den Haufen!

Dank 50 MHz (später sogar bis 100MHz!) Taktfrequenz und der internen RISC-Architektur erreicht er eine für 8 Bit Controller - selbst aus heutiger Sicht - immense Geschwindigkeit von 50 MIPS (ein Befehl pro Takt, außer bei Sprungbefehlen) und läßt so selbst manche 16/32-CPU "erblassen".

DIE PREISE:

SX20AC/SS	SX-Chip SX20AC/SS-G (SSOP20-Bauform)	3,95 EUR
SX28AC/SS	SX-Chip SX28AC/SS-G (SSOP28-Bauform)	4,25 EUR
SX28AC/DP	SX-Chip SX28AC/DP-G (DIP28-Bauform)	4,25 EUR
SX48BD	SX-Chip SX48BD-G (TQFP48-Bauform)	4,95 EUR

Die hier aufgeführten Preise gelten bereits ab ein Stück, für gestaffelte Mengenpreise unterbreiten wir Ihnen gern ein weitergehendes Angebot!

SX Proto Boards

SCHNELLE PROTOTYPEN MIT SX-CONTROLLERN

Eine Platine mit großem Lochrasterfeld, Spannungsregler, Resettaster, Oszillatorsockel und Debuggeranschluß, dazu ein SX-Mikrocontroller - mehr "Zielsystem" bedarf es nicht, um schnelle Prototypen mit dem SX zu realisieren! Die SX Proto Boards leisten dies für erstaunlich wenig Geld.

DIE PREISE:

PX45300	SX48 Proto Board mit SX48BD-G	10,00 EUR
PX45302	SX28 Proto Board mit SX28AC/SS-G	10,00 EUR

Als Development Tool empfehlen wir das komplette SX Tech Entwicklungssystem oder den preisgünstigen SX-Blitz Programmieradapter.

SX Tech

SX TECH ENTWICKLUNGSSYSTEM

Für die SX Controller schuf Parallax eine ausgefeilte Entwicklungsumgebung. Diese Toolchain namens SX Tech besteht im wesentlichen aus einer integrierten Entwicklungsumgebung, die unter 32-Bit-Windows läuft sowie dem SX-Key Programmer/Debugger Interface, welches die Hardwareverbindung zum Zielsystem herstellt.

Die integrierte Entwicklungsumgebung enthält u.a. einen Makroassembler und einen leistungsfähigen Debugger, der in der Funktionalität "richtigen" Emulatoren gleicht. Allerdings wird dafür keine aufwendige Emulatorhardware benötigt: Der SX-Key wird an die serielle Schnittstelle des PC angeschlossen und mit dem Controller im Zielsystem verbunden - das ist alles.

Mit dieser "Nabelschnur" wird die In-System Programmierung und das In-System Debugging durchgeführt. Es werden nur vier Signale über einen Pfostensteckverbinder am Zielsystem angeschlossen. Das hat gleich mehrere Vorteile:

- Es werden keine zusätzlichen Pins für das Programmieren/Debugging benötigt
- Der SX-Key bestimmt allein das Taktverhalten des Controllers, während des Debuggens kann die Taktfrequenz in weiten Bereichen variiert werden
- Single-Step Betrieb und Breakpoints werden unterstützt
- Gleiches (elektrisches) Verhalten beim Debuggen wie im Zielsystem

SX/B BASIC COMPILER

Der neue SX/B Compiler von Parallax ermöglicht die Programmierung aller SX Chips in Basic. Der Compiler bietet somit eine einfache und zugleich robuste Möglichkeit, Programme für die SX Controller in einer Hochsprache zu schreiben. Ab sofort ist der SX/B Compiler ohne Aufpreis in der SX Tech Entwicklungsumgebung integriert!

LIEFERUMFANG DES STARTERKITS

- SX-Key Programmier- und Debugging-Adapter
- SX Tech Carrier Board, Serielles Anschlußkabel
- zwei Musterchips SX28 (DIL)
- ausführliches gedrucktes englisches Manual
- Software CD mit SX Tech Entwicklungsumgebung inkl. SX/B Compiler und vielen Programmierbeispielen

Der im SX Tech Starterkit enthaltene SX-Key Programmier- und Debug-Adapter mit seriellem Interface ist auch einzeln im Angebot. Außerdem steht mit SX-Blitz ein reiner Programmieradapter (ohne Debuggingfunktion) mit USB-Anschluß zur Verfügung.

DIE PREISE:

SXTECH	SX Tech Entwicklungssystem	95,00 EUR
PX55200007	SX-Key Progr./Debug-Adapter (ser.), einzeln	49,20 EUR
PX45170	SX-Blitz USB (nur Programmierfunktion)	25,60 EUR

Parallax Propeller

160 MIPS - 8 PROZESSOREN - 1 CHIP!

Bei Parallax in Kalifornien hat man gründlich darüber nachgedacht, wie man den immer anspruchsvolleren Designideen der Kunden Flügel verleihen kann. Die ersten Konzepte, einen Nachfolger für den damaligen Verkaufshit BASIC Stamp 2 zu konstruieren, reicht in die zweite Hälfte der 90er Jahre zurück.

Nun, nach jahrelangen Investitionen in Forschung und Entwicklung, unter Nutzung modernster Entwurfsverfahren des Chipdesigns, präsentieren wir Ihnen den Parallax Propeller, einen Chip mit acht Prozessoren und einer Rechenleistung von über 160 Millionen Befehlen pro Sekunde!

REICHLICH UNVERGLEICHLICH

In Anbetracht dieser brachialen Performance und der völlig neuartigen Architektur könnte man meinen, dieser Chip hätte rein gar keine Ähnlichkeit mehr zu den BASIC Stamps. Und tatsächlich, die Gegenüberstellung der neuen 32-Bit Multiprozessorarchitektur mit all ihren Leistungskennzahlen und der Vielzahl neuer Anwendungsgebiete einerseits und der BASIC Stamp andererseits erscheint wie ein Vergleich zwischen Äpfeln und Birnbäumen. Aber - es gibt auch auffällige Parallelen ganz spezieller Art, nämlich die hervorragende Unterstützung der Anwender mit Software und Dokumentation!

KOSTENLOSE ENTWICKLUNGSUMGEBUNG

Die gesamte Softwaretoolchain (Editor, Compiler, Downloader & Tools), eine umfangreiche Bibliothek mit Softwaremodulen und Beispielanwendungen stehen den Anwendern zur Verfügung. Das dicke Propeller-Manual umfasst mehrere hundert Seiten, es ist sowohl als gedrucktes Handbuch als auch als PDF-Version erhältlich. Nahezu täglich werden neue Applikationshinweise und Beispielprojekte publiziert. Diese stammen von Parallax selbst und von der immer zahlreicheren Benutzergemeinde im öffentlichen Parallax Propeller Forum.

SPRECHEN SIE SPIN?

Zum neuen Propeller Chip wurde auch gleich eine neue Sprache geschaffen: Spin! Diese objektorientierte Hochsprache enthält viele, aus anderen Sprachen wie C++ oder Java bekannte Elemente, adressiert aber zudem in nachhaltiger Weise die Besonderheiten der Propeller Multiprozessor-Architektur und vereinfacht deren Nutzung. Mit anderen Worten: Sie werden sich schnell zurechtfinden in Spin - aber Sie werden auch keine Kompromisse vorfinden, die zu Lasten der Performance des Systems eingegangen werden mussten!

PACKAGES FÜR PROTOTYPEN UND SERIE

Leistungsfähige 32-Bit Mikrocontroller werden heute meist in kleinen und kleinsten SMD- und BGA-Gehäusen angeboten und stellen den Anwender unweigerlich vor ein Problem, wenn es um die Realisierung von Prototypen und Kleinserien geht. Mit dem Propeller Chip gibt es endlich einen High-End Prozessor, welcher wieder im lötl- und steckfreundlichen Dual-In-Line Gehäuse erhältlich ist!

Zugleich stehen mit den Bauformen QFP44 (10mm Body) und QFN44 (9mm Body) weitere, kleine Gehäusevarianten zur Verfügung, welche auch die Konstruktion von Geräten mit höchsten Packungsdichten ermöglichen.

DIE WICHTIGSTEN TECHNISCHEN DATEN IM ÜBERBLICK

- acht 32 Bit RISC CPUs (COGs)
- 80MHz Systemtakt, 160 MIPS
- 48KB RAM (32KB global + 2KB pro COG), 32KB Firmware-ROM
- 32 I/O-Pins mit je 50mA Treiberfähigkeit
- DIP40 Gehäuse - ideal für Rapid-Prototyping!
- platzsparende SMD-Versionen (QFP44, QFN44) für Serienprodukte
- 3,3V Betriebsspannung
- Low-Power Betrieb mit reduziertem Takt und wenigen μ A Strombedarf!
- integrierter serieller Bootloader
- Betrieb ohne externe Komponenten möglich (Quarz und sEEPROM empfohlen)
- Programmierung in Assembler und Hochsprachenprogrammierung mit Spin
- Entwicklungsumgebung für 32Bit Windows - kostenloser Download!
- Library (Sourcecode!) - kostenloser Download!
- Handbuch und Dokumentation im PDF-Format - kostenloser Download!

DIE PREISE:

PROP/D40	Propeller Chip P8X32A-D40 (DIP40)	14,90 EUR
PROP/Q44	Propeller Chip P8X32A-Q44 (QFP44)	14,90 EUR
PROP/M44	Propeller Chip P8X32A-M44 (QFN44)	14,90 EUR

Die hier aufgeführten Preise gelten bereits ab ein Stück, für gestaffelte Mengenpreise unterbreiten wir Ihnen gern ein weitergehendes Angebot!

PropSTICK

PROPELLER-BASIERTES CONTROLLER MODUL IM DIP40-FORMAT

Der Gedanke, alle für ein Propeller-Design benötigten Peripherieelemente rund um den Propeller-Chip gleich mit auf ein kompaktes Platinenlayout zu integrieren, stand Pate bei der Entwicklung dieses Controllermoduls.

Das praktische DIP-Format mit 40 Pins ermöglicht den Einsatz in konventionellen (thru-hole) Schaltungen, auf Lochrasterfeldern oder auf den für Experimente besonders beliebten weissen Steckboards.

DER PREIS:

PROP/STICKUSB	PropSTICK USB - komplettes Propeller-basiertes Controller Modul im DIP40-Format	79,50 EUR
----------------------	---------------------------------------------------------------------------------	------------------

Propeller Starter Kit

LASSEN SIE SICH BEEINDRUCKEN!

Das Propeller Starter Kit enthält alle Komponenten, die man zum Einstieg in die faszinierende Welt des Parallax Propeller Chips benötigt. Mit dabei ist das Propeller Demo Board, das über 430-seitige Propeller Manual, Software auf CD-ROM, ein Steckernetzteil und ein USB-Anschlußkabel.

PROPELLER DEMO BOARD

Das Propeller Demo Board beherbergt einen Propeller Chip im QFP44-Gehäuse (P8X32A-Q44), nebst 32KB EEPROM und 5MHz Quarz. On-board Spannungsregler stellen 3,3V und 5V bereit. Ein USB-Interfacechip (FTDI) stellt den Pfad für Software-downloads vom PC bereit. Einige LEDs und ein Elektretmikrofon erweitern die Fähigkeiten der Schaltung.

Die zahlreichen Steckverbinder des Demo Boards dienen dem Anschluß vielfältiger Peripherie, z.B. Maus, Tastatur, Monitor (FBAS oder VGA) und Lautsprecher. Die Konfiguration ist so gewählt, daß die zahlreichen Objekte der Propeller Object Library unmittelbar genutzt werden können (in der beiliegenden Propeller Tool Software enthalten).

Nach nur wenigen Minuten laufen bereits die ersten Programmbeispiele - lassen Sie sich vom Propeller Chip beeindrucken!

LIEFERUMFANG:

- Propeller Demo Board
- gedrucktes Handbuch (engl.) mit über 430 Seiten
- Steckernetzteil (230V)
- USB-Anschlußkabel
- Propeller Tool Software (Entwicklungsumgebung für Spin und Assembler), Beispielbibliotheken, Datenblätter und Dokumentation auf CD-ROM

DER PREIS:

PROP/START	Propeller Starter Kit	129,00 EUR
-------------------	-----------------------	-------------------

EINZELKOMPONENTEN

Das im Propeller Starter Kit enthaltene Propeller Demo Board und das gewichtige Original Propeller Handbuch können Sie auch einzeln beziehen.

DIE PREISE:

PX32101	Propeller Demo Board (kein weiteres Zubehör)	110,00 EUR
PX1232000	Original Propeller Manual (engl.), ca. 430 Seiten	32,90 EUR

Propeller Accessories

ZUBEHÖR FÜR DIE PROPELLER CHIPS, BOARDS UND STARTER KITS

Die hier vorgestellten Zubehörteile sind besonders geeignet für das Propeller Starter Kit. Darüber hinaus sind sie aber für eine Vielzahl anderer Anwendungen - mit oder ohne Propeller Chip - einsetzbar.

PROPELLER LCD

Dieses kleine TFT-Display ist der perfekte Begleiter jeder interaktiven Propeller-Applikation! Ob nur ein paar Textzeilen oder aufwändige Grafiken dargestellt werden sollen - das Propeller LC-Display setzt die Informationen in's richtige Licht! Brilliante Farbdarstellung, einfacher Anschluß (FBAS über Cinch-Stecker) und kompakte Bauweise zeichnen diesen Miniatur-Bildschirm mit 2,5 Zoll (6,35cm) Bildschirmdiagonale aus.

Weitere Eigenschaften im Überblick:

- Bildschirmdiagonale: 2,5" / 6,35cm, Bildformat 4:3
- Auflösung: 480 x 234 (112.320 Pixel), CCFL Backlight
- Videoeingang: FBAS (Composite Video), PAL und NTSC
- Audioeingang, eingebauter Lautsprecher
- Bedienelemente: Einschalter, Helligkeits-, Farb- und Lautstärkeregler
- Stromversorgung: 9..12V= / max. 7W
- Abmessungen: ca. 75mm x 60mm x 27mm
- Lieferung incl. Kabel mit 2x Cinch- (RCA-) Steckern und 230V-Steckernetzteil

KOMPAKTTASTATUR, PS/2-MAUS

Mit dem Propeller Chip kann man PC-Tastaturen und Mäuse mit PS/2-Anschluß ansteuern, die hierzu nötigen Bibliotheksroutinen stehen kostenlos zur Verfügung. Auf dem Propeller Starter Kit sind sogar zwei Buchsen fertig montiert, um diese Eingabegeräte direkt anschließen zu können.

Die hier angebotene "industrial-grade" Kompakttastatur (ca. 35cm x 18cm) wird mit deutschem Tastaturlayout geliefert. Die hochwertige optische 3-Tasten-Maus arbeitet mit 800dpi Auflösung.

PROPELLER ACCESSORIES KIT

Sparen Sie mit diesem Bundleangebot, bestehend aus den drei oben beschriebenen Einzelkomponenten TFT-Bildschirm, Kompakttastatur und PS/2-Maus.

DIE PREISE:

PROP/LCD	2,5" TFT LCD-Farbbildschirm, Steckernetzteil	79,00 EUR
PROP/KEYB	PC-Kompakttastatur, deutsch, PS/2-Anschluß	19,90 EUR
PROP/MOUSE	3-Tasten-Maus mit Scrollrad, PS/2-Anschluß	6,90 EUR
PROP/ACCKIT	Propeller Accessories Kit, Bundleangebot	99,00 EUR

PropRPM

PROPELLER RAPID PROTOTYPING MODULE

Eine Besonderheit des Propeller Chips von Parallax besteht darin, daß man rund um den Controller kaum weitere Bauelemente benötigt. Auf einen Quarz kann man verzichten. Ein externer Resetcontroller? Fehlanzeige. Sogar den seriellen EEPROM könnte man weglassen, wenn man das Programm beim Start jedesmal neu seriell transferiert.

Der Bequemlichkeit dient übertriebenes Weglassen freilich nicht. Und wenn man eine reale Anwendung realisieren möchte, benötigt man auch irgendwo Platz, um ein paar eigene Bauteile unterzubringen. Das geht am besten auf einem großen Lochrasterfeld. Diese Überlegungen haben zum PropRPM geführt, einem Propeller Board für schnelle Versuchsaufbauten.

EINFACH & FLEXIBEL!

Das Propeller Starter Kit ist wunderbar zum Einstieg geeignet, denn es hat jede Menge Peripherie zum Ausprobieren an Bord. Allerdings sind deswegen auch fast alle I/O-Pins des Controllers verplant, was für eigene Schaltungserweiterungen eher hinderlich ist.

Beim PropRPM wurden möglichst viele Prozessor-Pins freigehalten. Die vorhandene Peripherie (LED-Zeile, RS232-Wandler etc.) ist gesteckt und kann somit im Bedarfsfall auch leicht entfernt werden.

TECHNISCHE DATEN

- Propeller Chip P8X32A-D40 (DIP)
- 32KB EEPROM, 5MHz Quarz
- RS232-Schnittstelle mit MAX3232 und Sub-D9 Buchse
- Eingangsspannung: 5..9VDC über Hohlstecker 2,1mm/5,5mm
- 3,3V Low-Dropout Spannungsregler liefert bis zu 500mA für CPU und Applikation
- 10 Status-LEDs (LED-Zeile), Power-LED, Resettaster
- FBAS-Videoausgang (Cinch-Buchse)
- großzügig dimensioniertes Lochrasterfeld (etwa 50% der Platinenfläche)
- Platinen-Abmessungen: 130mm x 84mm

RS232 ODER USB

Um Code vom PC auf den Propeller zu laden, stellt PropRPM eine RS232-Schnittstelle zur Verfügung. Um die Verbindung statt dessen über USB zu realisieren, kann einfach der hier als Zubehör angebotene USB-Seriell Adapter an das Propeller Rapid Prototyping Module angesteckt werden.

DIE PREISE:

PROP/RPM	Propeller Rapid Prototyping Module	79,50 EUR
PX28031	USB-Seriell Adapter inkl. USB-Kabel (A auf Mini-B)	17,50 EUR

HYDRA Development Kit

ALS PROGRAMMIEREN NOCH SPASS MACHTE

Wenn Sie heute "gefühlte" 30 Jahre alt sind und sich immer noch mit Computersoftware beschäftigen, dann hatten Sie vor nicht allzu langer Zeit (als Teenager) bestimmt einen Atari 800. Oder einen C64. Oder einen ZX81, einen KC85 oder vielleicht sogar einen Apple II. Eines hatten Sie aber bestimmt: jede Menge Spaß am Programmieren!

Woran lag das? An der unbeschwerten Offenheit gegenüber Technikinnovationen? An mehr Freizeit und weniger Fernsehkanälen? Oder machte es einfach einen höllischen Spaß zu sehen, daß die Erwachsenenwelt i.d.R. völlig ratlos vor diesen "Brotkisten" namens Homecomputern stand? Vielleicht lag es auch einfach daran, daß man Computertechnologie noch verstehen und "selber machen" konnte. Und häufig Dinge zu sehen bekam, die den Visual Effects in zeitgenössischen Kinofilmen ziemlich nahe kamen.

Das lag an den Demo-Codern, einer besonderen Spezies hochbegabter Programmierfreaks, welche die spärlich zur Verfügung stehenden Hardwareressourcen zu immer neuen Höhenflügen antrieben. So etwas traute man sich als normaler Brotkistenbesitzer natürlich nicht zu. Aber man staunte darüber, was machbar war!

Eines dieser bestaunten Wunderkinder mit den mystischen Nicknames ist André LaMothe. Der vermutlich überwiegend mit 6502-Assembleroutinen zur Grafikprogrammierung (anstelle von Mark Twain Büchern) aufgewachsene André blieb auch später seinem Hobby beharrlich treu und verfaßte nicht weniger als fünfzehn Fachbücher, ganz zu schweigen von weiteren 200 Publikationen, an denen er mitarbeitete.

Das jüngste seiner Werke heißt "Game Programming with the Propeller Powered HYDRA", wiegt fast drei Pfund, und liegt dem HYDRA Development Kit bei. Die Gefahr ist gegeben, daß man sich auf Anhub festliest: zu groß ist der Enthusiasmus des Autors, als daß diese Begeisterung nicht auch sofort auf den Leser abfärben würde.

Das Buch behandelt in aller Ausführlichkeit (800+ Seiten!), wie man eine Spielkonsole konzipiert, aufbaut und mit Software belebt. LaMothe versteht es meisterlich, die komplexe Materie optisch wie inhaltlich anspruchsvoll aufzubereiten. Und das Beste daran: Der Leser kann alle Programme, Ideen und Algorithmen sofort auf der eigenen HYDRA-Hardware ausprobieren! Eine gelungene Wiederbelebung der Homecomputer-Ära, ermöglicht durch den Propeller Chip, den wahrscheinlich unglaublichsten Mikrocontroller, seitdem es Brotkisten gibt.

LIEFERUMFANG DES DEVELOPMENT KITS:

- HYDRA Hauptplatine mit 128KB Speicher und vielen Peripherieanschlüssen
- ein Steckmodul mit 128KB Speicher (EEPROM), ein leeres Steckmodul
- 800-seitiges Buch "Game Programming with the Propeller Powered HYDRA"
- CD-ROM mit allen Quellcodes, Demos und Entwicklungstools
- PS/2-Maus, PS/2-Tastatur (engl.), Gamepad-Controller
- Steckernetzteil (230V) und Kabelsatz

DER PREIS:

PROP/HYDRA
HYDRA Game Development Kit
239,00 EUR

Atmel STK500

ATMEL STARTERKIT STK500

Das STK500 ist ein umfangreich ausgestattetes Starterkit für die Flash Mikrocontroller der AVR Serie von Atmel. Das Kit erlaubt den Einsatz nahezu aller AVR Typen. Hierzu sind auf der Platine mehrere Stecksockel (DIP) montiert. Es ist alles enthalten, um sofort mit der praktischen Arbeit zu beginnen.

Die Hardware des STK500 bietet:

- Sockel für AVR Bausteine im DIP8, DIP20, DIP28 und DIP40 Gehäuse
- Alle Portsignale sind auf Steckverbindern zugänglich
- Takt, Spannung und Reset sind flexibel konfigurierbar
- RS232 Interface als PC-Interface zur Programmierung und Steuerung
- zusätzlicher zweiter RS232-Port
- Serielle In-System Programmierung (ISP), auch für externe Targets
- Parallele High-Voltage Programmierung wird unterstützt
- Spannungsregler on-board (10..15V= erforderlich)
- 8 Tasten, 8 LEDs

Entwickler können mit dem STK500 auf komfortable Weise Software für neue Anwendungen implementieren und testen, denn zum STK500 gehört die Entwicklungsumgebung AVR-Studio. Dieses leistungsfähige Softwareentwicklungstool bündelt alle benötigten Funktionen - vom Assembler bis zum Simulator.

Im STK500 Starterkit sind zusätzlich zum STK500 Entwicklungsboard noch ein Satz Anschluß- und Verbindungskabel, AVR-Musterbausteine und eine CD-ROM mit Software, Datenblättern und Applikationsinformationen enthalten. Die Handbücher sind englisch.

STK501: ADAPTERBOARD FÜR ATMEGA128/103

Das STK501 ist ein Adapterboard für AVR Bausteine der ATmega Familie im 64-poligen QFP-Gehäuse. Es verfügt über einen hochwertigen Nullkraftsockel und wird einfach auf das (separat erhältliche) STK500 Entwicklungskit aufgesteckt.

Neben der Unterstützung neuer AVR Bausteine (z.B. ATmega103, ATmega128, ATmega64) bietet das STK501 ausserdem zusätzliche Peripherieoptionen, z.B. einen zweiten RS232 Treiber, XRAM-Interface und JTAG-Connector.

DIE PREISE:

STK500	Atmel AVR Starterkit STK500	89,50 EUR
STK501	Adapter-/Erweiterungsboard mit QFP64-Sockel	97,50 EUR

AVR Dragon

PROGRAMMING- & DEBUGGING-INTERFACE FÜR ATMEL AVR CONTROLLER

Dieses preisgünstige Entwicklungstool von Atmel beherrscht alle Programmierverfahren der verschiedenen AVR 8-Bit-Mikrocontroller. Darüber hinaus unterstützt es On-Chip Debugging für Bausteine mit bis zu 32KB Flash.

Das sind die implementierten Programmierverfahren:

- In-System Programming (3-Draht ISP)
- High Voltage Serial Programming
- Parallel Programming
- JTAG Programming

Für das Debugging stehen zwei Anschlußmöglichkeiten zur Verfügung:

- JTAG
- debugWIRE (!)

Eine Liste der unterstützten AVR-Devices finden Sie im User Manual, welches (als HTML-Hilfedatei) Bestandteil der kostenlosen AVR Studio Software von Atmel ist!

DER PREIS:

ATAVRDRAGON	Atmel AVR Dragon Progr.- & Debug-Interface	59,00 EUR
-------------	--------------------------------------------	-----------

AVR Butterfly

DEMO/EVAL KIT MIT ATMEGA169

Also - ist dieses Dings jetzt ein Tool oder ein Spielzeug?? Nun, Atmel hat mit dem Butterfly sicherlich nicht vor, Spielkonsolen und PC-Games paroli zu bieten. Aber Spaß macht das kleine (67mm x 45mm) weißblaue Board schon!

Eine "integrierte" Sicherheitsnadel ermöglicht es, das Board - samt Lithiumzelle und Piepser - als Namensschild am Revers zu tragen. Der kleine Knopf rechts des Displays ist tatsächlich ein Mini-Joystick. Damit lassen sich dem Board (dank vorinstallierter Firmware) etliche Anzeigen, Töne und Funktionen entlocken.

Ach ja - und lernen, wie man einen ATmega Controller programmiert - das kann man mit dem Dings natürlich auch...

DER PREIS:

ATAVRBFLY	Atmel AVR Butterfly Demo/Eval Kit	29,00 EUR
-----------	-----------------------------------	-----------

AVR Development Boards

HEADER UND PROTOTYPEN BOARDS FÜR AVR CONTROLLER

Die AVR Proto Boards AVR-Pxx gibt es für AVR-Controller im DIL-Gehäuse mit unterschiedlicher Anzahl von Pins. Auf den Boards befindet sich ein jeweils ein ISP-Connector zur Programmierung, eine RS232-Buchse (z.T. statt dessen USB) und ein DIP-Sockel für den jeweiligen AVR-Controller (nicht mitgeliefert). Den größten Teil der Platinenfläche nimmt ein Lochrasterfeld ein.

Die Header Boards aus den Serien AVR-Hxxx und AVR-Mxxx sind nicht viel größer als die darauf montierte ATmega-MCU. Sie führen die Controllerpins auf Stiftleisten nach außen und erleichtern damit die Arbeit mit diesen SMD-Bauformen.

DIE PREISE:

AVRP8	Proto Board für 8-Pin DIP AVR's	13,70 EUR
AVRP20	Proto Board für 20-Pin DIP AVR's	17,50 EUR
AVRP28	Proto Board für 28-Pin DIP AVR's	17,70 EUR
AVRP408535	Proto Board für 40-Pin DIP AVR's (8535-Pinout)	17,70 EUR
AVRP40USB	Proto Board mit USB für 40-Pin DIP AVR's	30,00 EUR
AVRH128	AVR Header Board mit ATmega128	34,60 EUR
AVRH128CAN	AVR Header Board mit AT90CAN128	37,40 EUR
AVRM16	AVR Header Board mit ATmega16	22,10 EUR
AVRM32	AVR Header Board mit ATmega32	24,20 EUR

EPSILON5

IN-SYSTEM-PROGRAMMER FÜR ATMEL-AVR

Dieser handliche In-System Programmer kann nicht nur am PC (via RS232) betrieben werden, sondern auch Stand-Alone. Zu diesem Zweck verfügt er über eine eigene Steuer-einheit und Speicher zum Ablegen von Programmierjobs. Damit ist dieses Gerät als Entwicklungstool ebenso geeignet wie als portabler Field- und Production-Programmer.

Der Device-Support umfaßt die Atmel-AVR Familien AT90S, AT90CAN, ATmega und ATtiny sowie einige 8051-basierte Bausteine von Atmel, NXP (Philips) und Zensys.

DER PREIS:

EPSILON5	In-System-Programmer für Atmel-AVR u.a.	238,00 EUR
-----------------	-----------------------------------------	-------------------

AVR-JTAG

PROGRAMMER- UND EMULATOR-INTERFACE FÜR AVRS MIT JTAG-INTERFACE

AVR-JTAG ist ein universelles Entwicklungstool für die Programmierung, Echtzeit-emulation und das Debugging von AVR-Controllern der ATmega Serie mit JTAG-Interface.

AVR-JTAG bietet den vollen Zugriff auf die Ressourcen des angeschlossenen Mikrocontrollers, inkl. Flash, EEPROM, RAM, Register, Fusebits und I/O-Module.

Breakpoints für Programm- und Datenzugriffe, Einzelschrittbetrieb und In-System Programmierung sind Standardfeatures des AVR-JTAG. Das Tool ist komplett in Atmels Entwicklungsumgebung AVR Studio integriert (diese Software ist kostenlos von Atmel erhältlich).

Der Leistungsumfang entspricht Atmels JTAG ICE (ATJTAGICE), inkl. der Möglichkeit von Firmwareupgrades über die AVR Studio Software. Die Betriebsspannung beträgt 3 bis 5V, sie wird vom Target bezogen.

TECHNISCHE DATEN:

- voll integriert in AVR Studio Entwicklungsumgebung
- Firmwareupgrades über AVR Studio möglich
- RS232 Verbindung zum PC
- Flachbandkabel (ca. 20cm) mit 10-pol. JTAG-Stecker zum Target
- 3..5V Betriebsspannung (vom Target über das JTAG-Kabel)
- In-System Programmierung
- On-Chip Debugging
- voller Zugriff auf alle Ressourcen des Controllers

AVR-JTAG-USB

Auch Nutzer von PCs ohne COM-Port können nun ohne zusätzliche Schnittstellenumsetzer komfortabel via JTAG debuggen. Der neue AVR-JTAG Adapter mit USB-Interface bezieht seine eigene Stromversorgung vom USB-Port.

Die Targetbetriebsspannung kann 3V bis 5V betragen. Der Targetstromkreis ist über Optokoppler galvanisch vom PC-Potential getrennt - das bringt zusätzliche Sicherheit.

Wir liefern zusätzlich zum Originallieferumfang des Herstellers Olimex das passende USB-Anschlußkabel vom Typ A-A gleich mit!

DIE PREISE:

AVRJTAG	AVR-JTAG-L Programmer/Debug Interface für AVR-Controller mit JTAG-Port, RS232-Version	45,70 EUR
AVRJTAGUSB	AVR-JTAG-USB Programmer/Debug Interf. für AVR-Controller mit JTAG-Port, USB-Version	49,90 EUR

Bitte beachten Sie: die Lieferung dieser Interfaceadapter erfolgt ohne Software.

AVR ISP Adapter

AVR-PG1: SERIELLPORT ISP ADAPTER

Dieser In-System Programmieradapter für Atmel AVR Bausteine wird seriell an den PC angeschlossen und ist kompatibel zur frei erhältlichen PonyProg Software. Der Adapter ist mit einem kurzen Flachbandkabel mit Pfostenstecker ausgestattet, welcher das von den Atmel Starterkits gewohnte 10-polige Pinout aufweist.

AVR-PG2: PARALLELPORT ISP ADAPTER

Der zweifellos am weitesten verbreitete In-System Programmieradapter für AVR-Bausteine wurde von Atmel mit den Starterkits STK200 und STK300 ausgeliefert. Diese Art "Dongle" wurde somit zum de-facto Standard in der AVR-Welt. AVR-PG2 ist vollständig kompatibel zu dem Original und kann daher problemlos mit den meisten Softwarepaketen (neben PonyProg z.B. ICCV7 for AVR, BASCOM-AVR, UISP/Linux...) eingesetzt werden. Der Anschluß dieses Programmieradapters erfolgt über den PC-Parallelport.

DIE PREISE:

AVRPG1	Serieller ISP Adapter für Atmel AVR	14,50 EUR
AVRPG2	Paralleler ISP Adapter für Atmel AVR	14,50 EUR



Buchtip BASCOM

PROGRAMMIEREN DER AVR RISC MIKROCONTROLLER MIT BASCOM-AVR

Claus Kühnel, zweite aktualisierte und stark erweiterte Ausgabe 2004, 376 Seiten

Der Basic-Compiler BASCOM-AVR ist bei den Einsteigern wegen seines günstigen Preises und bei den Fortgeschrittenen wegen seiner Leistungsfähigkeit sehr beliebt. Nun ebnet Claus Kühnel all jenen den Weg, die BASCOM-AVR Profis werden wollen.

Nach einem kurzen Überblick über die Hardware der AVR's beschreibt der Autor zunächst die Installation des Compilers und erklärt ausführlich die einzelnen Tools (Simulation, Terminal Emulator, LCD Designer, Library Manager) und das Programmieren von Chips.

Unter "BASCOM-AVR Intern" werden die Innereien erläutert. Das große 6. Kapitel (Applikationen auf über 200 Seiten!) ist für die meisten Leser sicher das interessanteste, denn wenn es um Anwendungen geht, ist der Nutzeffekt am höchsten.

DER PREIS:

BU-BASCOMAVR	C. Kühnel: Programmieren ... mit BASCOM-AVR	34,95 EUR*
--------------	---------------------------------------------	------------

BASCOM-AVR

BASIC COMPILER FÜR ATMEL AVR

BASCOM-AVR ist nicht nur einer der preiswertesten BASIC-Compiler für die Atmel AVR Controller, er ist trotz des günstigen Preises auch einer der besten!

Die unter 32-Bit-Windows lauffähige Entwicklungsumgebung wird vom niederländischen Hersteller MCS-Electronics so hervorragend gepflegt, daß sie laut Dontronics zu den "best author supported softwares" im Bereich des Embedded Control gehört.

Mit BASCOM-AVR lassen sich die AVR-Typen ab AT90S2313 bearbeiten. Allein die kleinen tinyAVRs und der AT90S1200 sind nicht enthalten, da diese Bausteine keinen bzw. zu wenig RAM aufweisen.

BESONDERE FEATURES:

- Strukturiertes Basic mit Labels
- Editor mit Syntax-Highlighting
- IF/THEN/ELSE, Schleifen- und CASE-Konstrukte
- Bezeichner mit bis zu 32 signifikanten Zeichen
- Bit, Byte, Integer, Word, Long, and String Variablen (demnächst auch Float)
- Integrierter Terminal Emulator mit Downloadoption
- Unterstützt SPI-Programmierung (z.B. über AVR-Starterkits STK500)
- Kontextsensitives Hilfesystem

In der Software findet man viele nützliche Tools und Ideen, so z.B. einen LCD-Designer, mit dem man Zeichensätze für (die üblichen HD44780-basierten) alphanumerischen LC-Displays auf einfache, grafische Weise erstellen kann.

Der Befehlsumfang des Compilers beschränkt sich nicht nur auf die zahlreichen BASIC-Standardkommandos, sondern bietet darüber hinaus auch spezielle Anweisungen, z.B. für LCD, I²C-Bus und 1-Wire-Bus (Dallas). In der nächsten Zukunft soll lt. Hersteller die Unterstützung für Fließkommavariablen hinzukommen sowie ein integrierter Simulator.

DEMOVERSION

Als Sympathisant der AVR Controllerfamilie sollte man sich unbedingt die Demoverision des BASCOM-AVR besorgen, welche (wie auch das Handbuch) im Web zur Verfügung steht. Der registrierte Anwender kann sich an gleicher Stelle die jeweiligen Updates kostenlos laden. Ein spezieller Newsletter versorgt die Kunden zudem stets mit Informationen über neue Möglichkeiten und Releases der Software.

DER PREIS:

BASCOMAVR	BASIC-Compiler für Atmel AVR inkl. Manual (engl.) auf CD-ROM	78,00 EUR
------------------	-----------------------------------------------------------------	------------------

ICCV7 for AVR

ANSI-C COMPILER FÜR ATMEL AVR CONTROLLER

Der ImageCraft C-Compiler ICCV7 for AVR unterstützt alle ATtiny- und AT90S-Bausteine mit internem RAM, die ATmega-Typen sowie den AT94K FPSLIC.

Der Compiler bietet den vollen ANSI Sprachumfang, d.h. beispielsweise auch 32-Bit Longvariablen, Fließkommaarithmetik (IEEE Single-Precision-Format), Strukturen und Unions. Eine dynamische Speicherverwaltung (Heap) ist ebenso implementiert. Die Standardbibliothek ist ein auf Embedded Control abgestimmtes Subset des ANSI Bibliotheksumfanges. Die Quelltexte der Bibliotheken werden mitgeliefert!

Dank Assemblerintegration (sowohl Inline als auch eigenständige Module) sind systemnahe Zugriffe effizient implementierbar. Selbstverständlich werden auch Interruptroutinen auf C-Level unterstützt.

INTEGRIERTE ENTWICKLUNGSUMGEBUNG

Die Compilerkomponenten sind "verpackt" in eine leistungsfähige Integrierte 32-Bit Entwicklungsumgebung (ICCIDE). Der Editor der ICCIDE bietet eine farbliche Hervorhebung der Quelltextbestandteile (Syntax-Coloring). In der ICCIDE ist ein Terminalemulator mit variablen Baudraten enthalten.

Umfangreiche Programme lassen sich mit der integrierten Projektverwaltung leicht handhaben. Dependency-Check und Makefile Generierung übernimmt die IDE automatisch. Durch eine Schnittstelle zu Atmels AVRStudio (kostenlos auf der Atmel Website!) ist Source-Level Debugging möglich - ein absolutes Highlight in dieser Preisklasse!

- Integrierter Editor mit Syntax Highlighting
- Doppelklick auf eine Fehlermeldung springt sofort zur jeweiligen Zeile im Quelltext
- Integrierte Projektverwaltung erleichtert Erstellung von Multidatei-Projekten - mit Dependency-Check und automatischer Makefile-Generierung.
- Übersetzen selbst umfangreicher Programmprojekte mit minimalen Aufwand!
- Übersichtliche Dialogboxen zur Einstellung der Compiler-, Linker und Targetoptionen
- Integrierter Terminalemulator mit variablen Baudraten

STANDARD VERSION

Mit einer zulässigen Codegröße von 64KB deckt die Standardversion des ICCV7 for AVR bereits nahezu alle Entwicklerwünsche ab. Einige wesentliche Eigenschaften von ICCV7 for AVR in Stichpunkten:

- Optimierender ANSI-C Compiler für die Controller aus der Atmel AVR Familie (außer Typen ohne RAM)
- Integrierte Entwicklungsumgebung ICCIDE, läuft auf 32-Bit Windows
- Volle Unterstützung aller ANSI-C Sprachelemente (inkl. long, struct, union usw.)
- Application Builder vereinfacht Erstellung von Initialisierungscode
- Assembleranweisungen lassen sich beliebig über asm ()-Anweisungen in den C-Quelltext einbauen

- C- und Assembler-Module lassen sich kombinieren
- #pragma-Anweisungen zur Definition von Interruptfunktionen.
- Fließkommaunterstützung im IEEE Single-Precision-Format (sowohl float als auch double sind 4 Byte lang, Fließkommaroutinen sind nicht wiedereintrittsfähig)
- Dynamische Speicherverwaltung (Heap)
- Preprocessor akzeptiert auch Kommentare im C++ Stil (//)
- Der Compiler produziert stets eine Assemblerdatei, der Crossassembler erzeugt daraus relocierbare Objektdateien für den Linker
- Quelltexte der Bibliotheksfunktionen sind im Lieferumfang enthalten
- Ausgabeformate Intel-Hex oder AVR COFF

Im Lieferumfang enthalten ist jeweils ein gedrucktes, englisches Original-Handbuch.

ADVANCED VERSION

ICCV7 for AVR Advanced Version (die Nachfolgeversion von V6 Pro) unterstützt zusätzlich ATmega-Bausteine mit mehr als 64KB Codegröße (128KB, 256KB) und bietet außerdem einen Advanced Code Compressor. Dieses einzigartige Feature reduziert die Codegröße eines Programms um ca. 5..15%. Das bedeutet in vielen Fällen, daß eine Applikation mit einem kleineren, preisgünstigeren AVR-Chip auskommt. Eine signifikante Kostenreduzierung bei Serienprodukten!

PROFESSIONAL VERSION

ImageCraft hat mit ICCV7 for AVR Professional eine dritte Version veröffentlicht, welche dank MIO (Machine Independent Optimizer) zusätzliche Vorteile bei Codegrößen- und Laufzeitoptimierung bringt.

ICCV7 FOR AVR TESTEN!

Testen Sie jetzt ICCV7 for AVR! Laden Sie sich die voll funktionsfähige 45-Tage Demoversion von unserer Website und überzeugen Sie sich vom hervorragenden Preis-Leistungs-Verhältnis des ICCV7 for AVR Compilers!

Sogar nach Ende der Demoperiode ist der Compiler weiter lauffähig, und zwar mit einem Codegrößen-Limit von 4KB.

DIE PREISE:

ICCAVR/STD	ICCV7 for AVR Standard, Einzelplatzlizenz, Lieferung mit gedrucktem Handbuch (engl.)	189,00 EUR
ICCAVR/ADV	ICCV7 for AVR Advanced, Einzelplatzlizenz, Lieferung mit gedrucktem Handbuch (engl.)	319,00 EUR
ICCAVR/PRO	ICCV7 for AVR Professional, Einzelplatzlizenz, Lieferung mit gedrucktem Handbuch (engl.)	499,00 EUR
ICCAVR/HWKEY	USB Hardware Key (optional) für ICCAVR	52,00 EUR

Upgrades von Standard auf Advanced bzw. Professional sind zum jeweiligen Differenzpreis erhältlich. Preise für Updates von V6 auf V7 finden Sie auf unserer Website!

CANDIP

DIP-SIZE AVR-RECHNER MIT CAN

CANDIP ist die klare Antwort auf die Frage: Wie einfach und zugleich preiswert kann CAN sein? Zugleich aber zeigt dieses Rechnermodul, wie klein und effizient man einen universellen Controllerkern auf Basis der AVR Controllerfamilie aufbauen kann.

Auf dem doppelseitig bestückten Modul befinden sich ein Atmel Mikrocontroller (ATmega162) und ein CAN-Bus Controller (SJA1000) nebst Bustreiber (82C251). Hinzu kommen zwei weitere ICs, nämlich ein Resetcontroller (MAX825) und ein RS232-Transceiver (SP202). Es ist fast unglaublich, aber dies alles findet Platz auf einer Fläche eines DIL-28 Gehäuses, also knapp 18 mm x 36 mm! Tatsächlich kann man das Modul auf einen normalen DIL-28 Sockel stecken, was die Anwendung in der Applikation ganz erheblich vereinfacht.

Neben den I/O-Anschlüssen, welche bereits auf dem Board zur Verfügung stehen, kann CANDIP leicht erweitert werden. Über den SPI-Port kann auf einfache Art weitere Hardware angesteuert werden, z.B. digitale I/Os, ADC, DAC oder eine Echtzeituhr.

OFFENES SYSTEM

Bei der Festlegung der Entwicklungstools hat der Anwender die freie Wahl. Mit ICCV7 for AVR von ImageCraft steht ein sehr leistungsfähiger ANSI-C Compiler zur Verfügung. Wer hingegen Basic bevorzugt, findet in BASCOM-AVR (MCS) eine interessante Alternative.

CANDIP ist auf einfachste Art in-system-programmierbar. Teure Programmiergeräte sind hier nicht erforderlich, denn beim CANDIP reicht bereits ein „handelsüblicher“ ISP-Programmer (z.B. aus STK500).

CANDIP ist keine CAN-Fertigbaugruppe im üblichen Sinne, also mit vorgegebener Software, wie z.B. ein CANopen SLIO. CANDIP ist in der Anwendung völlig "offen". Damit der Benutzer jedoch schnell mit der Softwareentwicklung starten kann, stehen Testroutinen und spezielle CAN-Beispielsoftware für die Compiler ICCV7 for AVR und BASCOM-AVR bereit.

CAN-LIBRARY

Optional ist auch eine komplette CAN-Library für den SJA1000 in zwei Varianten lieferbar. Beide Varianten setzen den Compiler ICCV7 for AVR voraus. Die Basisversion beinhaltet nur den Object-Code, während die erweiterte Version inkl. Quellcode geliefert wird. Weitere Informationen (kostenlose Demoversion und Dokumentation im PDF-Format) befinden sich auf unserer Website!

TECHNISCHE DATEN

- Standard DIL28-Format, paßt auf einen DIL28-Sockel!
- ATmega162 Controller mit 7,3728MHz Takt
- 16 KB FLASH
- 1024 Byte RAM
- 512 Byte EEPROM
- SPI-Port zum einfachen Anschluß von Erweiterungen

- Interrupt-Eingang
- SJA1000 CAN Controller (16MHz), unterstützt CAN2.0B
- 82C251 High Speed CAN Transceiver 1Mbit (ISO-11898)
- CAN Controller kann interruptgesteuert betrieben werden
- SP202 RS232 Transeiver, Senden/Empfangen bis 115,2 kbps
- MAX825 Reset Baustein (Signal steht auch an den Pins zur Verfügung)
- programmierbar mit jedem AVR Compiler und Assembler
- Implementierung höherer Protokolle (CANopen, DeviceNet etc.) ist möglich

CANDIP ACTIVITY BOARD

Zu CANDIP wird als Unterkarte ein Activity Board angeboten, das für die einfache Inbetriebnahme einige LEDs, Tasten, Stromversorgung und Sub-D9 Verbinder für CAN und RS232 bietet.

CANDIP STARTER 2

CANDIP Starter 2 ist ein komplettes CAN-Bus Kit. Mit diesem Kit kann der Einsteiger in die CAN-Bus Technologie seinen erstes System innerhalb kürzester Zeit auf dem Arbeitstisch realisieren. Das Kit besteht aus 2 Stück CANDIP, 2 Stück CANDIP/AB, den benötigten Kabeln und der Software inkl. Mustercode.

DIE PREISE:

CANDIP	DIL28-großer ATmega161 Rechner mit CAN-Bus	62,00 EUR
CANDIP/AB	Activity-Board: Unterkarte für CANDIP	65,00 EUR
CANDIP/ST2	CANDIP STARTER 2	249,00 EUR
CLIB/1	CAN-Library für ICCAVR (nur Object-Code)	99,00 EUR
CLIB/2	CAN-Library für ICCAVR (inkl. Source-Code)	399,00 EUR

Buchtip CAN

CAN - CONTROLLER AREA NETWORK

Wolfhard Lawrenz (Hrsg.), ca. 500 Seiten, mit CD-ROM

Der große Umfang dieses Buches gestattet den Autoren, CAN detailliert von Architektur, über Hard- und Software, bis hin zu Schnittstellen und Applikationsinterfacen zu beschreiben. Der Begriff Kompendium hat hier, ebenso wie der Preis, durchaus seine Berechtigung. Die 5. überarbeitete Neuauflage erscheint voraussichtlich im Mai 2007.

DER PREIS:

BU-LAWRENZ	Lawrenz: CAN - Controller Area Network	ca. 89,00 EUR*
-------------------	----------------------------------------	-----------------------

MSP430 JTAG Adapter

LOW-COST PARALLELPORT-DONGLE FÜR MSP430 CONTROLLER

Die MSP430 Controller können mit diesem JTAG Adapter in-circuit programmiert werden. Der Adapter dient als Bindeglied zwischen PC (Parallelport) und Targetplatine (14-pol. JTAG Stecker, Anschlußbelegung gem. TI-Empfehlung).

Der gleiche Adapter ermöglicht auch Echtzeitdebugging, das Setzen von Breakpoints und Ausführen von Einzelschritten, also die ganze Palette an Funktionen, um effizient Programme entwickeln und debuggen zu können.

- unterstützt alle MSP430Fxxx Controller mit JTAG Interface
- 14-pol. Pfostenverbinder, Anschlussbelegung gemäß TI-Empfehlung
- 25-pol. Sub-D Stecker, Anschluß und Speisung über PC Parallelport
- Flachbandleitung ca. 20cm lang
- Abmessungen: ca. 50mm x 40mm

Der MSP430 JTAG Adapter wird von uns ohne Software ausgeliefert. Er ist jedoch kompatibel zum Flash Emulation Tool von Texas Instruments und kann somit auch mit den gängigen Entwicklungsumgebungen (IAR, ImageCraft) eingesetzt werden.

DER PREIS:

MSP430JTAG	MSP430-JTAG Parallelport-Adapter	15,90 EUR
-------------------	----------------------------------	------------------

HANDLICHER USB ADAPTER

Weil immer weniger PCs mit parallelen Druckeranschlüssen ausgerüstet sind, kommt der neue, kleine JTAG-Adapter MSP430-JTAG-TINY vielen Anwendern gerade recht. Anschluß und Stromversorgung erfolgen über USB, das garantiert einfachste Handhabung. Zudem bietet USB als Datenkanal eine viel höhere Transfargeschwindigkeit, das honoriert der MSP430-JTAG-TINY Adapter mit wesentlich kürzeren Programmierzeiten.

SICHER UND VIELSEITIG

Zusätzliche Sicherheit verspricht der optoisolierte JTAG Adapter MSP430-JTAG-ISO. Er kann sowohl am USB-Port eines PC betrieben, als auch eigenständig eingesetzt werden, denn er verfügt über integrierten Flash-Speicher. Für den Standalone-Betrieb benötigt er eine externe Stromversorgung (nicht im Lieferumfang enthalten).

Der MSP430-JTAG-ISO vermag die Security Fuse der Flash-MCUs zu brennen. Neu ist auch die Unterstützung des Spy-By-Wire Protokolls der jüngsten MSP430-Derivate.

DIE PREISE:

MSP430JTAGTNY	MSP430-JTAG-TINY Adapter, USB-Port	62,70 EUR
MSP430JTAGISO	MSP430-JTAG-ISO Adapter, USB-Port	114,70 EUR

FET-Pro430

MSP430 FLASH MIKROCONTROLLER PROGRAMMIEREN

MSP430 Flash Mikrocontroller lassen sich über die integrierte JTAG-Schnittstelle programmieren. Der Anschluß kann mit einem einfachen Parallelport-Adapter erfolgen. Solche Adapter liegen den Texas Instruments Starterkits ("Flash Emulation Tool" - MSP430-FET) bei oder werden von Toolpartnern angeboten, z.B. unser MSP430-JTAG.

UNIVERSELLE IN-SYSTEM PROGRAMMIERSOFTWARE

Bleibt die Frage nach der geeigneten Programmiersoftware, und genau hier hilft FET-Pro430 weiter, denn FET-Pro430 ist eine universelle In-System Programmiersoftware, welche die oben genannten JTAG-Programmieradapter ansteuern kann.

Die benötigten hardwarespezifischen Gerätetreiber bzw. Bibliotheken (MSP430.DLL, HIL.DLL) werden von TI oder den jeweiligen Hardwareherstellern bereitgestellt. Auf der Applikationsseite bilden diese Treiber die Schnittstelle, an der sich die FET-Pro430 Software andockt. Durch diese Aufgabenteilung kann FET-Pro430 für unterschiedlichste JTAG-Adapter eingesetzt werden, unabhängig davon, ob diese über USB oder einen Parallelport angesteuert werden.

Die Programmiergeschwindigkeit ist natürlich abhängig von der implementierung der Treiber und der verwendeten Hardware. Monolithische Hardware/Software-Lösungen, wie FlashPro430 von Elprotronic, sind hier freilich im Vorteil. Nicht immer ist aber höchste Geschwindigkeit das Entscheidende, sondern es zählen in erster Linie praxistaugliche Features. Und gerade diese Anforderung hatte Elprotronic bei der Implementierung der FET-Pro430 Software im Blick:

- Grafische 32-Bit Windows Benutzeroberfläche
- unterstützt alle MSP430Fxx Mikrocontroller
- unterstützt JTAG und Spy-Bi-Wire (SBW)
- brennt die JTAG Security Fuse (mit geeigneten Adaptern)
- löscht komplett oder sektorweise
- verifiziert die Prüfsumme beim Schreiben
- verarbeitet TI (*.txt), Motorola (*.s19) und Intel (*.hex) Datenformate
- kennt keine Codegrößenbeschränkung
- Lock Setup - Verriegeln der Konfiguration (günstig in Produktionsumgebungen)
- automatische Vergabe von Serien-, Modell- und Typnummern (Format wählbar)
- Einlesen der Seriennummer mittels Barcode-Scanner
- Logfile zur Auswertung des Programmiervorgangs

FET-PRO430 TESTEN

Testen Sie FET-Pro430 unverbindlich mit der kostenlosen Lite-Version der Software!

DER PREIS:

FETPRO430/STD	FET-Pro430 Standard Version, Einzelplatzlizenz	65,00 EUR
----------------------	------------------------------------------------	------------------

MSP430 Header Boards

SCHNELLE ADAPTER

Zur schnellen Realisierung von MSP430-Schaltungen bieten wir Ihnen Header Boards mit MSP430 Controllern an. Diese kleinen Adapterplatinen verfügen über umlaufende Stiftleisten an zwei bzw. vier Platinenrändern, welche die Anschlüsse des in der Platinenmitte SMD-montierten MSP430 Controllers leicht zugänglich machen. Zur Taktversorgung des Controllers ist auf der Platinenunterseite ein 32kHz Uhrenquarz montiert. Zudem verfügen die Boards über einen 14-poligen JTAG-Anschluß zur Programmierung.

DIE PREISE:

MSP430H1121	MSP430 Header Board, bestückt mit MSP430F1121	14,50 EUR
MSP430H123	MSP430 Header Board, bestückt mit MSP430F123	15,20 EUR
MSP430H1232	MSP430 Header Board, bestückt mit MSP430F1232	16,50 EUR
MSP430H2131	MSP430 Header Board, bestückt mit MSP430F2131	14,50 EUR
MSP430H149	MSP430 Header Board, bestückt mit MSP430F149	22,80 EUR
MSP430H169	MSP430 Header Board, bestückt mit MSP430F169	29,00 EUR
MSP430H1611	MSP430 Header Board, bestückt mit MSP430F1611	31,80 EUR
MSP430H413	MSP430 Header Board, bestückt mit MSP430F413	17,20 EUR
MSP430H417	MSP430 Header Board, bestückt mit MSP430F417	23,50 EUR
MSP430H449	MSP430 Header Board, bestückt mit MSP430F449	29,00 EUR

MSP430 Eval/Proto Boards

PLATZ FÜR IDEEN

Preislich sind die oben angeführten MSP430 Header Boards kaum zu schlagen, aber häufig erscheint es sinnvoll, auf der Platine gleich noch die nötigste Peripherie, etwa Spannungsregler und RS232-Treiber, vorzusehen. Diesen Bedarf decken die hier vorgestellten MSP430 Proto/Eval Boards. Sie verfügen über ein recht großzügig dimensioniertes Lochrasterfeld, welches kleinere Anwenderschaltungen komplett aufnehmen kann.

DIE PREISE:

MSP430P149	MSP430 Eval/Proto Board mit MSP430F149	31,80 EUR
MSP430P169	MSP430 Eval/Proto Board mit MSP430F169	37,40 EUR
MSP430P1611	MSP430 Eval/Proto Board mit MSP430F1611	40,20 EUR

MSP430 Starter Boards

LCD-CONTROLLERKITS MIT MSP430F413, MSP430F417 UND MSP430F449

MSP430F413 und MSP430F417 (letzterer mit mehr Flash und RAM) sind in der Lage, bis zu 96 Segmente eines LC-Displays anzusteuern, der MSP430F449 sogar bis zu 160 Segmente. Von dieser Möglichkeit wird auf den MSP430 LCD Kits Gebrauch gemacht und demonstriert, wie einfach Low-Power Applikationen für Anzeige- und Meßgeräte mit Hilfe der MSP430 Controllerfamilie realisiert werden können.

Die Daten dieser praktischen Evaluation Boards in komprimierter Form:

- MSP430F413/F417 Controller (QFP64) bzw. MSP430F449 Controller (QFP100)
- 5-stelliges bzw. 7-stelliges LC-Display mit Zusatzfunktionen
- 32kHz Uhrenquarz, 8 MHz Quarz (nur 'STK449)
- RS232 Pegelkonverter und Sub-D9 Buchse
- Taster, akustischer Signalgeber, Status-LED
- Anschlußmöglichkeit für Dallas Touch Button
- 14-pol. JTAG Anschluß (Belegung gem. TI-Empfehlung)
- Abmessungen: 80mm x 50mm bzw. 76mm x 64mm
- Batteriehalter (Batterien nicht enthalten)

DIE PREISE:

MSP430STK413	MSP430 LCD Kit V2 mit MSP430F413	49,90 EUR
MSP430STK417	MSP430 LCD Kit V2 mit MSP430F417	54,00 EUR
MSP430STK449	MSP430 LCD Kit V2 mit MSP430F449	72,80 EUR

AUDIO-EXPERIMENTE UND MEHR - DAS STARTERKIT ZUM MSP430F169

Es muß nicht immer gleich ein DSP sein - auch leistungsfähige Mikrocontroller, wie der MSP430F169, haben mittlerweile genügend Rechenpower, um umfangreiche Datenmengen zu bewältigen.

Dieses Board wendet sich besonders an Entwickler, die an Audioexperimenten interessiert sind. Für diesen Zweck verfügt das Board über vier 3,5mm-Klinkenbuchsen, je zwei als Eingang und Ausgang, mit jeweils unterschiedlichen Empfindlichkeiten bzw. Pegeln.

Mit der umfangreiche Ausstattung des Boards (inkl. eines beleuchteten LC-Displays) lassen sich aber noch weitaus mehr Ideen verwirklichen. Für welche Anwendung auch immer - mit dem MSP430F169 Starter Kit verfügen Sie über eine leistungsfähige und preisgünstige Hardwarebasis!

Weitere Informationen zu dem Board finden Sie auf unserer Website!

DER PREIS:

MSP430STK169	MSP430 Starter Kit mit MSP430F169	88,70 EUR
---------------------	-----------------------------------	------------------

MSP430 easyWeb III

EMBEDDED WEBSERVER PROJEKT

MSP430 easyWeb ist ein Embedded Webserver Projekt von Andreas Dannenberg auf Basis eines MSP430 Mikrocontrollers von Texas Instruments.

Beschreibung, Schaltungsunterlagen und Quelltexte des Projektes wurden im Extraheft "Embedded Internet" der Zeitschrift Design&Elektronik veröffentlicht und als Texas Instruments Application Note "MSP430 Internet Connectivity" publiziert. Die Software zu diesem Projekt ist ebenfalls frei verfügbar.

Die neue Platinenversion III stellt eine komplett überarbeitete Variante dar, welche sich auf die Kernfunktionalitäten konzentriert und daher noch preisgünstiger angeboten wird als der Vorgänger.

Weiterführende Informationen entnehmen Sie bitte unserer Website!

DER PREIS:

MSP430EW3	MSP430 easyWeb III, Fertigbaugruppe	72,80 EUR
------------------	-------------------------------------	------------------



Buchtip MSP430

DAS GROSSE MSP430 PRAXISBUCH

Lutz Bierl, 2004, 456 Seiten, CD-ROM

Kaum eine andere Mikrocontrollerfamilie hat in den letzten drei Jahren so an Popularität gewonnen, wie der MSP430 von Texas Instruments. In diesem Zeitraum ist eine rege Anwender-Community entstanden - aber leider keine nennenswerte deutschsprachige Literatur. Zum Glück konnte der Franzis Verlag jemanden überzeugen, die Lücke zu füllen, der wirklich etwas von der Materie versteht. Es ist Lutz Bierl, einer der maßgeblichen "Väter" der MSP430 Architektur.

Man könnte über 450 Seiten Geschriebenes wiederum allerlei berichten. Nur so viel: Das Buch ist eine wahre Fundgrube zum Thema praktische Mikrocontrollertechnik. Das beschränkt sich keinesfalls auf die losgelöste Aufzählung von Prozesseigenschaften - der Autor erklärt stets auch, welche Rolle ein Controllerfeature in der Praxis hat, warum das so und nicht anders implementiert ist und wie die Software dazu aussieht. Dazu gibts für alle Suchenden fast 20 Seiten Index - und die obligatorische (durchaus nutzbringende) CD-ROM.

DER PREIS:

BU-MSP430PB	Bierl: Das große MSP430 Praxisbuch	49,95 EUR*
--------------------	------------------------------------	-------------------

FlashPro430

FAST FLASH PROGRAMMER FÜR MSP430

FlashPro430 von Elprotronic ist der derzeit wohl schnellste Flash Programmer für die MSP430 Controller von Texas Instruments! Doch nicht nur die Schnelligkeit zählt bei einem professionellen Production-Programmer.

JTAG, SBW UND BSL

FlashPro430 ist ein universelles Tool, denn der Programmer unterstützt sowohl den JTAG-Zugriff, SBW (Spy-Bi-Wire), als auch das BSL-Verfahren (Bootstrap Loader). Das ist wichtig, weil bestimmte Features (z.B. JTAG Security Fuse) der MSP430 Controller nur via BSL zugänglich sind!

PRODUKTION UND ENTWICKLUNG

Das Gerät läßt sich über eine mitgelieferte API-DLL aus kundenspezifischen Programmierungsumgebungen heraus ansprechen und ermöglicht so die Schaffung professioneller, monolithischer Produktionsabläufe.

Die mitgelieferte, TI-kompatible MSP430 DLL ermöglicht darüber hinaus den Einsatz des Programmers als Entwicklungstool (Debugging-Adapter)! Wir empfehlen ImageCrafts ANSI-C Compiler ICCV7 for MSP430 und den Source Level Debugger NoICE430!

TECHNISCHE DATEN:

- Unterstützt alle MSP430 Flash Mikrocontroller von Texas Instruments
- programmiert 60KB Flash in nur 2,3s!
- arbeitet via JTAG, SBW (Spy-Bi-Wire) und BSL (MSP430 Bootstrap Loader)
- Verbindung zum Zielsystem über 14-pol. JTAG-Stecker
- unterstützt JTAG Security Fuse, automatische Seriennummernvergabe
- Lieferung inkl. graphischer Benutzeroberfläche (Win)
- API-DLL ermöglicht Fernsteuerung durch User-Applikation
- MSP430-DLL ermöglicht Verwendung als Debugging-Adapter

GANGPRO430

Der Gang-Programmer GangPro430 programmiert zuverlässig bis zu sechs MSP430 Mikrocontrollern gleichzeitig. Die Kommunikation erfolgt via JTAG, SBW oder BSL. Das Gerät ist sehr schnell: sechs Controller mit je 60KB Flash sind in fünf Sekunden programmiert! Das sind ideale Voraussetzungen für den Einsatz in der Serienfertigung. Außerdem können bis zu acht GangPro430 Geräte an einem PC betrieben werden.

DIE PREISE:

FLASHPRO430	FlashPro430 JTAG, SBW- & BSL-Progr. (USB)	269,00 EUR
GANGPRO430	GangPro430 Gang-Programmer (USB-Interface)	299,00 EUR
GANGPRO/SPLIT	6-fach Splitter f. GangPro430 (Board+Kabelsatz)	32,00 EUR

ICCV7 for MSP430

ANSI-C COMPILER FÜR MSP430 CONTROLLER

Der ImageCraft C-Compiler ICCV7 for MSP430 unterstützt den vollen ANSI-C Sprachumfang, d.h. beispielsweise auch 32 Bit Long Variablen, Fließkommaarithmetik, Strukturen und Unions. Die Standardbibliothek ist ein auf Embedded Control abgestimmtes Subset des ANSI Bibliotheksumfanges. Die Quelltexte der Bibliotheken werden mitgeliefert!

Die Compilerkomponenten sind "verpackt" in eine leistungsfähige Integrierte Entwicklungsumgebung (ICCIDE). Der Editor der ICCIDE bietet eine farbliche Hervorhebung der Quelltextbestandteile (Syntax-Coloring). Umfangreiche Programmprojekte lassen sich mit der integrierten Projektverwaltung leicht handhaben.

COMPILER FEATURES

Die Standard-Version des Compilers unterstützt alle MSP430-Flash-Typen. Die Advanced Version bietet zusätzliche Optimierungen mittels Code-Compressor und generiert erweiterte Debuginformationen. Die Professional Version bringt, dank MIO (Machine Independent Optimizer), zusätzliche Vorteile bei Codegrößen- und Laufzeitoptimierung.

Imagecraft hat viele Jahre Erfahrung im Compilerbau und ICCV7 for MSP430 ist Teil einer ganzen Compilerfamilie. Da die Features der einzelnen Compilerversionen (ICCV7 for AVR, ARM oder CPU12) sehr ähnlich sind, sei hier auf die ausführliche Beschreibung des HC12-Compilers ICCV7 for CPU12 weiter vorn verwiesen.

ICCV7 FOR MSP430 TESTEN!

Testen Sie jetzt ICCV7 for MSP430! Installieren Sie die voll funktionsfähige 45-Tage Testversion und überzeugen Sie sich vom hervorragenden Preis/Leistungs- Verhältnis des ICCV7 for MSP430 Compilers!

LIZENSIERUNG

Der Benutzer erhält mit ICCV7 for MSP430 grundsätzlich eine Einzelplatzlizenz, die über einen Softwarekey auf einen bestimmten PC bezogen ist. Alternativ ist - gegen Aufpreis - ein USB Hardwarekey einsetzbar. Mit dieser Option kann die Lizenz sehr einfach zwischen Rechnern übertragen werden.

DIE PREISE:

ICC430/STD	ICCV7 for MSP430 Standard, Einzelplatzlizenz Lieferung mit gedrucktem Handbuch (engl.)	189,00 EUR
ICC430/ADV	ICCV7 for MSP430 Advanced, Einzelplatzlizenz Lieferung mit gedrucktem Handbuch (engl.)	319,00 EUR
ICC430/PRO	ICCV7 for MSP430 Professional, Einzelplatzlizenz Lieferung mit gedrucktem Handbuch (engl.)	499,00 EUR
ICC430/HWKEY	USB Hardware Key (optional) für ICC430	52,00 EUR

NoICE430

SOURCE LEVEL DEBUGGER FÜR MSP430 CONTROLLER

NoICE ist eine leistungsfähige Debugging-Software mit grafischer Benutzeroberfläche (32-Bit-Windows). Im Vergleich zu In-Circuit Emulatoren (ICE) zeichnet sich NoICE durch besonders einfache Handhabung aus.

NoICE setzt mit seinem Preis-/Leistungsverhältnis Maßstäbe. In Verbindung mit einem C-Compiler, welcher geeignete Debuginformationen erzeugt (z.B. ICCV7 for MSP430), ist NoICE als C Source Level Debugger einsetzbar.

VON ECHTZEIT BIS EINZELSCHRITT

NoICE ist in der Lage, Anwenderprogramme in den RAM des Zielsystems zu laden und im Echtzeitbetrieb (mit beliebig vielen Breakpoints) oder schrittweise abzuarbeiten. Der Debugger zeigt die CPU-Register, den Programmcode und Zusatzinformationen (z.B. Memory Dump, Memory Watches) übersichtlich in getrennten Bereichen der Arbeitsfläche an.

Außerdem kann NoICE den Anwendercode auch in den Flash Speicher des Controllers laden und dort mit den in der MCU realisierten Hardware Breakpoints arbeiten.

Verschiedene Einzelschrittmodi (Step into function, Step over Function, Step Machine Instruction, Animate) erleichtern die Fehlersuche im Anwenderprogramm.

MAUS UND MAKRO

Alle Funktionen des Debuggers lassen sich mit wenigen Mausklicks erreichen, außerdem ist die Steuerung per Tastatur (Kommandozeile) möglich. Debuggerbefehle können aufgezeichnet werden, um häufig benötigte Funktionsabläufe weitgehend zu automatisieren.

MSP430: JTAG INTELLIGENT NUTZEN

Der Anschluß über die JTAG Schnittstelle der MSP430 Controller bringt erhebliche Vorteile mit sich. Der Debugger kann wahlfrei auf Ressourcen des Controllers zugreifen (Speicher, Steuerregister, CPU-Register) und behindert dennoch nicht die im Zielsystem ablaufende Anwendersoftware.

Ein geeigneter, preisgünstiger JTAG-Adapter ist der MSP430JTAG, siehe Beschreibung weiter oben.

DER PREIS:

NOICE430	NoICE430 Source Level Debugger für MSP430 Einzelplatzlizenz für Win9x/NT/2K/XP	100,00 EUR
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------

TinyARM

CONTROLLER MODULE IM DIP-FORMAT MIT NXP (PHILIPS) ARM7/LPC2100

Die TinyARM Controller Module beherbergen im platzsparenden DIP-Format einen leistungsfähigen RISC Mikrocontroller aus der LPC2100 Serie. Diese neue 16/32-Bit Familie von NXP (Philips) basiert auf einem ARM7TDMI-S Core, enthält umfangreiche Flashmemory- und RAM-Ressourcen sowie zahlreiche Peripheriefunktionen.

Eine JTAG-Schnittstelle ermöglicht On-Chip Debugging mit kostengünstigen Tools. Programme können einfach über die serielle Schnittstelle auf das Modul geladen werden. Zu diesem Zweck ist vom Chiphersteller ein kostenloses Flash Loader Utility erhältlich.

TINYARM BOARD FEATURES

Die TinyARM Module verfügen über eine Spannungsaufbereitung, welche die beiden Versorgungsspannungen des Controllers (1,8V Core / 3,3V Peripherie) bereitstellt. Somit benötigen die Module nur noch eine einzige (externe) Betriebsspannung von 5V. Die I/Os arbeiten mit 3,3V, sind jedoch 5V-tolerant.

Den Takt liefert ein 10MHz Oszillator, dessen Signal im Controller mittels PLL-Schaltung bis auf 60MHz vervielfacht wird. Ein zusätzlicher Resetcontroller übernimmt auf den Modulen die Überwachung der Versorgungsspannung.

WELCHER CONTROLLER IST DER BESTE?

Die TinyARM Module unterscheiden sich in der Controllerausstattung und im Formfaktor. TinyARM.2103 und TinyARM.2106 sind DIP40-Module, TinyARM.2138 und TinyARM.2194 hingegen kommen mit DIP50-Footprint.

Die Auswahl ist nicht ganz leicht, denn jeder Controller zeichnet sich durch eine Vielzahl von Eigenschaften aus. Der besondere Vorteil des LPC2194 sind die vier CAN-Interfaces. Der LPC2138 besitzt mit 512KB den meisten Flashspeicher. Der LPC2106 stellt außerordentliche 64KB RAM zur Verfügung. Und der "kleine" LPC2103 bietet eine erstaunliche Anzahl Kommunikationsschnittstellen und ist mit 70MHz noch etwas schneller als die "größeren" Kollegen.

COMPILER- UND TOOL-EMPFEHLUNGEN

Wir empfehlen zur Softwareentwicklung ICCV7 for ARM, den ANSI-C Compiler von Imagination. Der preisgünstige Source Level Debugger NoICE ARM erleichtert die Programmentwicklung und das Aufspüren von Bugs. Kostengünstige Debug- und Programmier-Adapter für die LPC21xx Controller sind ARM-JTAG und ARM-USB-OCD.

DIE PREISE:

TINYARM.2103	TinyARM PHIL40-03 Contr. Modul mit LPC2103	46,90 EUR
TINYARM.2106	TinyARM PHIL40-06 Contr. Modul mit LPC2106	56,90 EUR
TINYARM.2138	TinyARM PHIL50-38 Contr. Modul mit LPC2138	72,00 EUR
TINYARM.2194	TinyARM DIL50-CAN Contr. Modul mit LPC2194	79,00 EUR

ARM-JTAG

PROGRAMMIER- UND DEBUG-ADAPTER FÜR ARM-CONTROLLER

Mit dem ARM-JTAG Adapter von Olimex lassen sich viele ARM-basierte Mikrocontroller im eingebauten Zustand (in-circuit) programmieren. Der Adapter dient als Bindeglied zwischen PC (Parallelport) und Targetplatine (20-pol. JTAG Stecker, Anschlußbelegung gem. ARM-Empfehlung).

Der Adapter ermöglicht Echtzeitdebugging, das Setzen von Breakpoints und Ausführen von Einzelschritten, also die ganze Funktionspalette, welche zur erfolgreichen Anwendungsentwicklung und zum effizienten Debugging benötigt werden.

Die Stromversorgung des Adapters erfolgt durch das Targetboard.

KOMPATIBLE SOFTWAREPRODUKTE

Der ARM JTAG Adapter wird von uns ohne Software ausgeliefert. Er ist jedoch "Wiggler"-kompatibel und kann daher mit einer Reihe verbreiteter Entwicklungsumgebungen eingesetzt werden (z.B. CrossWorks for ARM, EWARM oder NoICE ARM).

DER PREIS:

ARMJTAG	ARM-JTAG Adapter, Parallelportanschluß	20,70 EUR
---------	----------------------------------------	------------------

ARM-USB-OCD

ARM JTAG ADAPTER MIT USB INTERFACE

Dieser Debug-Adapter von Olimex verfügt über ein USB-Interface und ist kompatibel mit der weit verbreiteten Open-Source Debuggersoftware OpenOCD. Diese Software und eine Sammlung weiterer nützlicher Tools (WinARM/GCC, Eclipse IDE u.v.m.) liegt dem Adapter auf CD-ROM kostenlos bei.

Als Zusatzfunktion bietet das Gerät einen RS232-Ausgang (inkl. aller Handshake-signale) und kann damit als USB-zu-RS232 Umsetzer eingesetzt werden. Außerdem ist es in der Lage, gespeist aus dem USB-Port des PC, wahlweise Spannungen von 5V, 9V oder 12V für das Zielsystem bereitzustellen.

Ohne diese Zusatzfunktionen ausgestattet, dafür aber in einem sehr kompakten Gehäuse untergebracht, ist der JTAG-Adapter ARM-USB-TINY. Hinsichtlich der Software gilt das oben gesagte gleichermaßen.

DIE PREISE:

ARMUSBOCD	ARM-USB-OCD JTAG Adapter mit USB-Interface	62,70 EUR
ARMUSBTINY	ARM-USB-TINY kompakter JTAG Adapter, USB-IF	45,70 EUR

SAM7 Eval/Proto Boards

ARM EVAL/PROTO BOARD MIT ATMEL AT91SAM7S64/S256

Die Controllervfamilie AT91SAM7S von Atmel basiert auf einem Prozessorcore mit ARM7-Architektur und bewegt sich im Leistungsniveau zwischen traditionellen 8/16 Bit und 32 Bit Anwendungen.

Neben dem Leistungsvorteil gegenüber 8 Bit Controllern sticht die umfangreiche Peripherieausstattung hervor, wie man sie bisher eher von teureren High-End Controllern im 32-Bit Bereich gewohnt war.

Wegen des in den AT91SAM7 Derivaten eingesetzten, lizenzierten ARM7TDMI Cores können Entwickler die gleichen Entwicklungswerkzeuge sowohl für die AT91 Familie wie auch für viele Produktlinien anderer MCU-Hersteller einzusetzen - zweifellos ein guter Investitionsschutz!

DIE PREISE:

SAM7P64	ARM Eval/Proto Board mit Atmel AT91SAM7S64	54,00 EUR
SAM7P256	ARM Eval/Proto Board mit Atmel AT91SAM7S256	62,70 EUR

SAM7 Header Boards

HEADER BOARDS MIT ATMEL AT91SAM7S MCUS

Diese mit Atmel MCUs der AT91SAM7S-Familie ausgerüsteten Header Boards führen nicht nur - was ein wesentliches Charakteristikum dieser Art Entwicklungsplatinen ist - die zahlreichen Prozessorsignale auf Steckverbinder im leicht handhabbaren 100mil-Raster nach außen, sondern sie beherbergen auch noch etliche Peripheriefunktionen.

Abgesehen vom obligatorischen 2x10-poligen JTAG-Anschluß für Download & Debugging befindet sich auf den Boards auch noch eine USB-Buchse, zwei Indikator-LEDs, ein Spannungsregler und ein Resetcontroller und natürlich Filterkapazitäten in Hülle und Fülle. Eigentlich schon ziemlich viel für ein einfaches Headerboard!

DIE PREISE:

SAM7H64	ARM Header Board mit Atmel AT91SAM7S64	33,20 EUR
SAM7H256	ARM Header Board mit Atmel AT91SAM7S256	41,50 EUR

SAM7-EX256

ARM DEVELOPMENT BOARD MIT ATMEL AT91SAM7X256

Das Auffälligste an diesem Development Board ist das darauf befestigte Farb-LCD, ein hintergrundbeleuchtetes TFT-Display mit 128x128 Punkten, welches man auch in zeitgenössischen Mobiltelefonen wiederfindet. Gleich darunter noch zwei Tasten und ein Miniatur-Joystick - das schreit förmlich nach bunten, interaktiven Anwendungen!

Genug Rechenpower dafür hat der Atmel-Controller AT91SAM7X256 allemal. Diese MCU mit einem 55MHz ARM7TDMI-S Core beherbergt 256 KB Flash und 64KB RAM. CAN, USB und Ethernet findet man ebenso vor wie jede Menge "gewöhnlicher" serieller Schnittstellen (2x UART, TWI (I2C), 2x SPI).

Auf dem Board erkennt man weiterhin RS232- und CAN-Treiber, einen 10/100 Mbps Ethernet PHY und einen Slot für SD/MMC-Karten. Hinzu gesellen sich Verstärker für Audiosignale nebst Buchsen für Mikrofon und Kopfhörer. Und natürlich - schließlich handelt es sich um ein Development Board - der obligatorische 20-polige Steckverbinder zum Anschluß eines JTAG-Adapters.

Was man außerdem noch benötigt? Ach ja - die erforderliche Zeit, um sich wirklich ausführlich mit diesem verlockenden Stück Hardware zu beschäftigen...

DER PREIS:

SAM7EX256	SAM7-EX256 Development Board	103,20 EUR
------------------	------------------------------	-------------------

TMS470 Eval/Proto Board

TMS470 ARM EVAL/PROTO BOARD MIT TI TMS470A256

Texas Instruments vertreibt die TMS470 Serie seit Jahren exklusiv an Automotive-Kunden, aber nun hat man sich entschlossen, die ARM7TDMI-basierten, üppig mit Peripherie und Speicher ausgestatteten 16/32-Bit Controller auch dem "Massenmarkt" anzudienen.

Das hier angebotene Eval/Proto Board mit dem TMS470A256 ist reich mit Schnittstellen jeglicher Art gesegnet und bietet als besonderes Extra ein Text-LCD und einen MMC/SD-Card Slot.

DER PREIS:

TMS470P256	ARM Eval/Proto Board mit TI TMS470A256	80,00 EUR
-------------------	----------------------------------------	------------------

LPC2000 Header Boards

KLEINER PREIS - GROSSE WIRKUNG!

Die hier aufgeführten Header Boards sind allesamt mit leistungsfähigen 16/32-Bit Controllern aus der LPC2000-Serie von NXP (Philips) ausgestattet. Neben der mechanischen Umsetzung von SMD-Technik auf (leichter handhabbare) Stiftleisten im 2,54mm-Raster, bieten diese Header Boards alle notwendigen Peripherielemente, um die modernen ARM7TDMI-basierten Micros zum Laufen zu bringen.

Über solche Basisfunktionalität hinaus beherbergen die beiden LPC22xx-getriebenen Boards auch noch eine beeindruckende Menge Speicher (1MBit RAM sowie 1MBit bzw. 4 MBit Flash) und - ganz "nebenbei" - einen USB-Port.

Die Schaltungsdetails dieser nützlichen Header Boards finden Sie natürlich in Form von Schaltplänen auf unserer Website dokumentiert.

DIE PREISE:

LPCH2103	LPC2000 Header Board, bestückt mit LPC2103	29,00 EUR
LPCH2106	LPC2000 Header Board, bestückt mit LPC2106	49,90 EUR
LPCH2124	LPC2000 Header Board, bestückt mit LPC2124	56,90 EUR
LPCH2129	LPC2000 Header Board, bestückt mit LPC2129	58,40 EUR
LPCH2138	LPC2000 Header Board, bestückt mit LPC2138	58,40 EUR
LPCH2148	LPC2000 Header Board, bestückt mit LPC2148	37,40 EUR
LPCH2214	LPC2000 Header Board, bestückt mit LPC2214	81,50 EUR
LPCH2294	LPC2000 Header Board, bestückt mit LPC2294	91,60 EUR

LPC2000 Eval/Proto Boards

EVALUATION & PROTOTYPING BOARDS MIT NXP LPC21XX-CONTROLLERN

Diese Boards sind die ideale Hardwarebasis zum Kennenlernen der neuen NXP (Philips) LPC2000 Controller mit ARM7TDMI Core. Auf den Boards sind alle Schaltungskomponenten zur unmittelbaren Inbetriebnahme vorhanden.

Die JTAG-Schnittstelle ermöglicht On-Chip-Debugging mit kostengünstigen Tools. Zudem können Programme auch einfach über die serielle Schnittstelle auf das Modul geladen werden. Zu diesem Zweck ist vom Chiphersteller ein kostenloses Flash Loader Utility erhältlich.

FEATURES, FEATURES

Die Controller arbeiten intern mit bis zu 60 MHz Taktfrequenz. Bis zu 256KB Flash und bis zu 64KB RAM sind integriert. Eine umfangreiche Ausstattung mit Schnittstellen (SPI, I2C, UART), Timerfunktionen (32 Bit Timer mit Input Capture/Output Compare,

PWM, Watchdog Timer und Real Time Clock) sowie die eingebauten Debuggingfunktionen (zugänglich über einen 20-pol. JTAG Anschluß) runden das Bild ab.

Auf den Boards sind RS232-Treiber mit Sub-D9 Buchsen, Indikator-LEDs, Eingabetaster und mehrere on-board Spannungsregler (1,8V, 3,3V) vorhanden. Nur eine externe Stromversorgung (ca. 8V) wird erforderlich. Die Prozessorsignale sind auf Stiftheuten verfügbar, Versuchsaufbauten werden zudem durch ein Lochrasterfeld unterstützt.

DIE PREISE:

LPCP2103	LPC2000 Eval/Proto Board mit LPC2103	37,40 EUR
LPCP2106	LPC2000 Eval/Proto Board mit LPC2106	56,90 EUR
LPCP2124	LPC2000 Eval/Proto Board mit LPC2124	59,80 EUR
LPCP2129	LPC2000 Eval/Proto Board mit LPC2129	62,70 EUR
LPCP2138	LPC2000 Eval/Proto Board mit LPC2138	62,70 EUR
LPCP2148	LPC2000 Eval/Proto Board mit LPC2148	67,00 EUR

LPC2000 Ethernet Boards

KOMMUNIKATION IST ALLES

Eine kurze und griffige Beschreibung für diese Boards zu finden, war nicht ganz einfach, denn die Durchsicht der Featureliste offenbarte eine ganze Menge beeindruckender Details. Die Fülle an Schnittstellen, beispielsweise bei den beiden 2294er Boards, ist immens. Angefangen bei der allfälligen RS232, über den handlichen USB-Port, bis hin zu max. vier CAN-Schnittstellen (mit Bustreibern, versteht sich) - SPI und I²C nicht zu vergessen.

Und dann ist da ja auch noch die Ethernet-Schnittstelle (basierend auf den Ethernet-Controllern CS8900A bzw. DM9000E), die letzten Endes ausschlaggebend für die Namenswahl dieser kommunikationsfreudigen Boards war. Sie wollen das alles mal ausprobieren? Dann benötigen Sie einige Geduld beim Studieren der Schaltungsunterlagen - und eines der folgenden Boards:

DIE PREISE:

LPCE2124	LPC2000 Ethernet Board mit LPC2124	88,70 EUR
LPCE2129	LPC2000 Ethernet Board mit LPC2129	90,20 EUR
LPCE2214	LPC2000 Ethernet Board mit LPC2214	139,30 EUR
LPCE2294	LPC2000 Ethernet Board mit LPC2294	156,60 EUR
LPCL2294	LPC2000 Ethernet Board mit LPC2294	132,00 EUR

ICCV7 for ARM

ANSI-C COMPILER FÜR ARM-BASIERTE MIKROCONTROLLER

Verfolgte man im Laufe des Jahres 2004 die aktuellen Trends bei Mikrocontrollern der 32-Bit-Klasse aufmerksam, dann hörte man sehr wahrscheinlich und sehr häufig von ARM. Obwohl das Unternehmen ARM selbst gar keine Mikrocontroller produziert, sind ARM-Architekturen weit verbreitet. Wie kommt das? Grundlage ist ein Lizenzmodell, welches es verschiedenen Halbleiterherstellern erlaubt, eigene Produkte mit Hilfe von ARM-Technologie zu entwickeln und zu vermarkten. Der Vorteil: der Anwender kann aus einer breiten Palette MCUs verschiedener Hersteller auswählen und hat es dennoch stets mit dem gleichen Prozessorkern (z.B.: ARM7TDMI) zu tun. Daraus resultiert ein weiterer Vorteil: all diese MCUs können mit ein und demselben Compiler programmiert werden!

Der neue ANSI-C Compiler ICCV7 for ARM unterstützt eine breite Palette ARM7TDMI-basierter Mikrocontroller, darunter die Familien AT91 bzw. AT91SAM7 von Atmel, LPC2000 von NXP (Philips), ADuC7000 von Analog Devices sowie STR7 von ST.

ICCV7 for ARM umfaßt neben Compiler, Assembler und Linker auch eine Windows-IDE, welche dem Anwender einen Editor mit Syntaxhighlighting, einen Code-Browser, eine integrierte Projektverwaltung und einen Application-Builder zur einfachen Erzeugung von Initialisierungscode zur Verfügung stellt. Alles in allem eine sehr komfortable, leistungsfähige (aber nicht überladene!) Lösung - und nicht zu vergleichen mit einfachen, GCC-basierten Portierungen.

ICCV7 FOR ARM TESTEN!

Testen Sie jetzt ICCV7 for ARM! Laden Sie sich die voll funktionsfähige 45-Tage Demoversion von unserer Website und überzeugen Sie sich vom hervorragenden Preis-Leistungs-Verhältnis des ICCV7 for ARM Compilers!

Sogar nach Ende der Demoperiode ist der Compiler weiter lauffähig, und zwar mit einem Codegrößen-Limit von 4KB.

DIE PREISE:

ICCARM/STD	ICCV7 for ARM Standard, Einzelplatzlizenz, Lieferung mit gedrucktem Handbuch (engl.)	189,00 EUR
ICCARM/ADV	ICCV7 for ARM Advanced, Einzelplatzlizenz, wie /STD, jedoch mit 16Bit-Thumb-Support	319,00 EUR
ICCARM/PRO	ICCV7 for ARM Professional, Einzelplatzlizenz, wie /ADV, jedoch mit Code-Optimizer	499,00 EUR
ICCARM/HWKEY	USB Hardware Key (optional) für ICCARM	52,00 EUR

Upgrades von der Standard Version auf Advanced bzw. Professional sind jederzeit zum jeweiligen Differenzpreis möglich.

NoICE for ARM7

SOURCE LEVEL DEBUGGER FÜR ARM7 MIKROCONTROLLER

NoICE for ARM7 ist ein grafischer Source Level Debugger für Mikrocontroller mit ARM7 Core, wie sie mittlerweile von zahlreichen Halbleiterherstellern angeboten werden (NXP/Philips, Atmel, ST...).

EFFIZIENTES WERKZEUG

Im Vergleich zu In-Circuit Emulatoren (ICE) zeichnet sich NoICE durch besonders einfache Handhabung aus. Das Preis-/Leistungsverhältnis setzt Maßstäbe im Debugging von ARM7 Zielsystemen. In Verbindung mit einem geeigneten C-Compiler (z.B. ICCV7 for ARM) ist NoICE sogar als C-Source Level Debugger einsetzbar. Die von ICCV7 for ARM erzeugten Debuginformationen können sofort ohne Konvertierungsschritte eingelesen werden.

NOICE FOR ARM7: JTAG INTELLIGENT NUTZEN

Die Verbindung zum Zielsystem kann NoICE for ARM7 sowohl seriell über einen residenten Talker im Flash des Targets (GDB monitor stub) als auch über eine JTAG-Schnittstelle aufbauen. Der Zugriff via JTAG ist der vorteilhaftere Weg, denn er ermöglicht "non-intrusive" Debugging. Das bedeutet, eine Beeinflussung des untersuchten Anwenderprogramms wird weitgehend vermieden.

Als Bindeglied zwischen NoICE und der Hardwareebene (Pod+Target) kommt meist eine Interface-Schicht namens GDB Server zum Einsatz. Mit OpenOCD steht eine populäre GDB-Server-Implementierung zur Verfügung, welche mit dem Debugger genutzt werden kann. NoICE for ARM7 kann aber, neben GDB Server, auch über das ARM Remote Debugger Interface (RDI) arbeiten. Hinzu kommt ein reiner Simulationsmode, welcher - selbst bei Fehlen einer realen Zielhardware - das Testen von Softwarealgorithmen ermöglicht.

ZUSATZHARDWARE: JTAG ADAPTER

NoICE unterstützt eine Vielzahl am Markt erhältlicher JTAG-Adapter, darunter einfache "Wiggler"-kompatible Parallelport-Adaptoren (z.B. ARM-JTAG), wie auch verschiedene JTAG-Adaptoren mit USB-Anschluß (z.B. J-Link oder ARM-USB-OCD).

DER PREIS:

NOICEARM	NoICE for ARM7 Source Level Debugger Einzelplatzlizenz für Win9x/NT/2K/XP	150,00 EUR
-----------------	------------------------------------------------------------------------------	-------------------

KEIL Tools für ARM

MICROCONTROLLER DEVELOPMENT KIT

Mit dem Microcontroller Development Kit für ARM (MDK-ARM) knüpft KEIL Elektronik ("An ARM Company") an die Erfolgsgeschichte seiner legendären 8051-Tools an. Die neue Toolchain für Mikrocontroller mit ARM7 und ARM9 Core unterstützt Bausteine verschiedenster Hersteller, z.B. Analog Devices, Atmel, NXP (Philips), Samsung, Sharp und STMicroelectronics.

JETZT AUCH C++

Durch die Integration des Realview Compilers unterstützt die MDK-ARM Suite nun erstmals auch C++! Quelltexte in C++, C und Assembler können natürlich innerhalb eines Projektes auch gemischt eingesetzt werden. Der Compiler unterstützt sowohl 32-Bit als auch 16-Bit Befehle (Thumb-Mode).

µVISION - ENTWICKLUNGSUMGEBUNG UND DEBUGGER

Die KEIL Entwicklungsumgebung µVision integriert Projektmanagement, Quelltextbearbeitung, Übersetzung und Debugging unter einer einheitlichen Oberfläche für alle KEIL Entwicklungstools. Folgende Merkmale sind besonders hervorzuheben:

- leistungsfähiger integrierter Quelltexteditor
- Syntax-Highlighting, Interaktive Fehlerkorrektur
- Project-Manager - erlaubt die Generierung verschiedener Output-Profile innerhalb eines Projektes (z.B. Simulation, Emulation und finale Produktionsversion)
- Device Database - erleichtert die Einstellung bausteinspezifischer Tool-Optionen
- Make-Utility, Flash-Programmer, Unterstützung externer Tools

Der µVision Debugger unterstützt symbolisches Debugging auf Assembler-, C- und C++-Ebene. Debuggerfunktionen wie Einzelschrittbetrieb, komplexe Breakpoints und Watchpoints werden ergänzt durch Möglichkeiten zur Simulation und Emulation (mit geeigneter ext. Hardware). Zur Leistungspalette gehören außerdem Performance- und Code-Coverage-Analysen sowie eine leistungsfähige Makrosprache zur Steuerung der Abläufe des Debuggers mit einer C-ähnlichen Syntax.

EVALUATION VERSION

Wir senden Ihnen gern eine kostenlose Evaluation Version auf CD-ROM zu, damit Sie die herausragenden Eigenschaften der KEIL ARM Tools näher kennen lernen können!

DIE PREISE:

MDKARM	KEIL MDK-ARM Microcontroller Development Kit, inkl. RealView C/C++ Compiler	3300,00 EUR
DBARM	KEIL DB-ARM Debugger Kit, nur µVision IDE und Debugger, ohne Compiler und RTX-Kernel	1700,00 EUR

MCB2K Evaluation Boards

KEIL EVALUATION BOARDS FÜR LPC2000 CONTROLLER

KEIL ("An ARM Company") hat eine Reihe interessanter und hochwertig ausgestatteter Evaluation Boards für ARM-basierte Mikrocontroller aus der LPC2000-Serie von NXP (Philips) entwickelt. Die Boards verfügen über einen 20-pol. JTAG-Anschluß und können darüber sowohl mit KEILs ULINK2-Interface als auch mit JTAG-Adaptern anderer Hersteller programmiert werden.

DIE PREISE:

MCB2100	Evaluation Board für NXP LPC211x/LPC212x	150,00 EUR
MCB2103	Evaluation Board für NXP LPC2101/02/03	100,00 EUR
MCB2130	Evaluation Board für NXP LPC213x	150,00 EUR
MCB2140	Evaluation Board für NXP LPC214x	170,00 EUR
MCB2360	Evaluation Board für NXP LPC236x	200,00 EUR
MCB2370	Evaluation Board für NXP LPC237x	200,00 EUR

KEIL ULINK2

JTAG ADAPTER MIT USB-INTERFACE VON KEIL

Mit dem neuen ULINK2 stellt KEIL eine weiterentwickelte Version des bewährten USB-JTAG Adapters vor, welche neben JTAG und OCDS nun auch noch SWD (Serial Wire Debug) als Betriebsart unterstützt. Der Device-Support umfaßt u.a. Controller von AD, Atmel, Freescale, NXP, OKI, STM und TI mit ARM7, ARM9 und Cortex-M3 Kern. Hinzu kommen MCUs aus den Familien (X)C16x, XC8xx und µPSD.

Im Vergleich zum Vorgängermodell konnte die Arbeitsgeschwindigkeit (Memory Read/Write) nahezu um den Faktor 10 gesteigert werden! Hervorzuheben ist auch das einfache Handling des ULINK2. Für den Anschluß an den PC werden keine speziellen Treiber benötigt, denn die erforderlichen HID-Treiber sind bereits im Betriebssystem (Win2K/XP) integriert.

Auch als Flash Memory Programmer leistet ULINK2 gute Dienste. Die erforderliche Programmiersoftware ist in KEILs µVision3-Entwicklungsumgebung enthalten. Der Download von Hex-Files ist sogar schon mit der kostenlosen Test- und Evaluation-Version der µVision3-Umgebung (liegt auf CD-ROM bei) uneingeschränkt möglich.

DER PREIS:

ULINK2	KEIL ULINK2 USB-JTAG Adapter	299,00 EUR
---------------	------------------------------	-------------------

ezTCP Netzwerkmodule

UNIVERSELLE RS232-KONVERTER FÜR ETHERNET UND WLAN

Mit den ezTCP Netzwerkmodulen von Sollae können serielle Geräte einfach an kabelgebundene (Ethernet) oder kabellose (WLAN) Netze angebunden werden. Im einfachsten Fall geschieht dies durch Installation eines VCOM (Virtual COM Port) Treibers auf dem steuernden PC, welcher dann mit dem abgesetzten Seriellport auf die selbe Art kommunizieren kann, wie mit jedem PC-eigenen COM-Port. Alternativ kann das serielle Gerät auch AT-Steuerbefehle verwenden, um mit dem ezTCP-Konverter zu kommunizieren.

UMFANGREICHER SUPPORT

Der von Sollae bereitgestellte Treiber ezVSP dient der Realisierung eines virtuellen COM-Ports unter Windows. Das Konfigurationsutility ezConfig dient zur Konfiguration der Module über die Netzwerkverbindung, um z.B. eine IP-Adresse zuzuweisen. ezTerm ist ein serielles Testprogramm und enthält einen Telnet-Client. Das Programmerutility hotFlash gestattet Updates der Modulfirmware. Außerdem stehen eine Reihe FAQ-Dokumente zur Verfügung, welche Einsteigern wie auch erfahrenen Anwendern wertvolle Hilfestellung bei Inbetriebnahme und Anwendung geben.

MODUL, KIT ODER BOX

Die ezTCP Netzwerkonverter stehen in verschiedenen Ausführungen zur Verfügung: als Modul mit Stiftleisten am Platinenrand (zusätzliche ext. Beschaltung erforderlich), in einer Kitversion (Modul auf Trägerplatine mit RS232 Pegelwandler und RJ45-Anschluß) oder als Komplettgerät im Kunststoffgehäuse. Zum Einstieg empfehlen wir eines der Kit-Produkte (ggf. zzgl. CF-WLAN-Karte) oder ggf. eines der "geboxten" Komplettgeräte.

DIE PREISE:

EZE/1	EZL-50L Ethernet-RS232 Konverter-Modul	24,90 EUR
EZE/BL	passendes 12-pol. Buchsenleistenpaar, RM 2mm	1,60 EUR
EZE/RJ	passende RJ45-Buchse mit integr. Übertrager	3,30 EUR
EZE/KIT	EZL-60L Ethernet-RS232 Konverter-Kit inkl. EZL-50L Modul und Trägerplatine	59,00 EUR
EZE/BOX	EZL-200F WLAN-RS232 Konverter Komplettgerät im Gehäuse	75,00 EUR
EZL70	EZL-70 Ethernet-RS232/422/485 Konv.-Modul	42,80 EUR
EZW/1	EZL-80C WLAN-RS232 Konverter-Modul mit CF-Sockel aber ohne CF-WLAN-Karte	32,90 EUR
EZW/KIT	EZL-90 WLAN-RS232 Konverter-Kit, inkl. EZL-80C Modul & Trägerplatine, ohne /CFC	59,00 EUR
EZW/CFC	CF-WLAN-Karte für EZL-80C bzw. EZL-90	56,00 EUR
EZW/BOX	EZL-300S WLAN-RS232 Konverter, Komplett- gerät im Gehäuse, inkl. PCMCIA-WLAN-Karte	135,00 EUR

FTDI USB-Adapter

SERIELLKONVERTER MIT FTDI-CHIPS DER DRITTEN GENERATION

Mit diesen praktischen Modulen und Adaptern können Mikroprozessoren, MCUs, FPGAs und diskrete Schaltungen mit der Fähigkeit ausgestattet werden, mit einem USB-Host (z.B. PC) Daten auszutauschen.

Herzstück der kompakten Module ist ein FT232R von FTDI, welcher das komplette USB-Handling (sowohl Protokoll als auch elektrisches Interface) übernimmt. Das Interface zur Controllerseite ist seriell (RxD/TxD mit TTL-Pegel) inkl. der kompletten Handshakesignale zur Steuerung des seriellen Datentransfers.

Der FT245R von FTDI ist eine Produktvariante mit parallelem MCU-Interface.

UM232R/UM245R: DIP24-MODULE

Das Modul UM232R ist geeignet zum Aufstecken auf einen DIP24-Sockel macht alle seriellen Daten- und Handshakeleitungen des FT232R auf einfachste Art zugänglich. Ebenfalls in DIP24-Bauform kommt das Modul UM245R, welches den USB-FIFO Chip FT245R beherbergt. Bus- und Self-Powered Konfigurationen sind mit diesen Modulen ebenso möglich wie 5V- und 3,3V-Designs. Die ideale Lösung für schnelle Prototypen unter Nutzung aller Möglichkeiten dieser FTDI-Chips!

MM232R: MINI-MODUL

Das MM232R ist wahrlich ein Minimodul: kaum größer als die darauf montierte USB-Buchse, bietet es doch eine Vielzahl von Funktionen. Die herausgeführten Signale beschränken sich auf die Datenleitungen und RTS/CTS als Handshakesignale. Die Stromversorgung erfolgt durch den USB-Port. Kleiner geht's vermutlich nicht mehr!

TTL232R: KABEL-ADAPTER

Diesem Kabel sieht man nicht gleich an, was alles in ihm steckt: ein kompletter USB-UART mit dem FT232R! Die komplette Elektronik ist im Stecker integriert, auf der anderen Seite des 1,80m langen Kabels finden sich nur 6 Leitungen (VCC, GND, RXD, TXD, CTS, RTS). Die Signalleitungen haben TTL-Pegel (5V-Interfacelogik). Die wohl einfachste Art, eine USB-Verbindung herzustellen!

Eine Variante mit 3,3V-TTL-Pegel ist nun unter der Bezeichnung TTL232R3V3 erhältlich. Die weiteren Eigenschaften entsprechen der zuvor vorgestellten 5V-Version.

DIE PREISE:

FTUM232R	UM232R USB UART Modul mit FT232R, DIP24	21,00 EUR
FTUM245R	UM245R USB FIFO Modul mit FT245R, DIP24	21,00 EUR
FTMM232R	MM232R USB UART Mini-Modul mit FT232R	18,50 EUR
FTTTL232R	TTL232R USB UART Adapter (5V TTL) mit FT232R	21,00 EUR
FTTTL232R3V3	TTL232R3V3 USB UART Ad. (3,3V TTL) m. FT232R	21,00 EUR

DLP-USB Module

PREISWERTE USB-OPTION FÜR NEUE GERÄTEDESIGNS

Die USB-Interfacemodule von DLP-Design vereinfachen die Aufgabe, bei Geräteentwicklungen eine USB-Schnittstelle zu integrieren. Wir bieten die Module in drei Varianten an: mit parallelem Prozessorinterface, mit serieller Anbindung und eine zweikanalige Universalversion. Weil die Module sehr preisgünstig sind, bietet es sich an, bei neuen Geräteentwicklungen einfach einen zusätzlichen DIP-Sockel vorzusehen. Soll das Gerät dann mit USB ausgeliefert werden, kann die Option einfach aufgesteckt werden. Das bedeutet: kein Aufwand für Bestückungsvarianten und getrennte Lagerhaltung!

DLP-USB245M: USB FIFO PARALLEL INTERFACEMODUL

Mit diesem praktischen DIP24-Modul können Mikroprozessoren, MCUs, FPGAs und diskrete Schaltungen mit der Fähigkeit ausgestattet werden, mit einem USB-Host (PC) Daten auszutauschen.

Herzstück des kompakten Aufsteckmoduls ist ein FT245BM von FTDI, welcher das komplette USB-Handling (sowohl Protokoll als auch elektrisches Interface) übernimmt. Das Interface zur Controllerseite hat eine Breite von 8 Bit, zzgl. vier Handshakesignale zur Steuerung des bidirektionalen Datentransfers.

DLP-USB232M: USB FIFO PARALLEL INTERFACEMODUL

Auf diesem DIP24-Modul kommt der FT232BM von FTDI zum Einsatz. Als Verbindung zum Mikroprozessor steht hier eine RS232 Schnittstelle mit TTL-Logikpegel inkl. Handshakeleitungen zur Verfügung.

Vom Prozessorinterface abgesehen ist die interne Funktion des FT232BM nahezu identisch mit dem FT245BM. Auch das PC-seitige Handling (Treibermodell, Virtueller COM-Port) ist für beide Varianten gleichartig.

DLP-2232M: UNIVERSELLES DIP40 USB-INTERFACEMODUL MIT ZWEI KANÄLEN

Dieses 40-polige Aufsteckmodul von DLP-Design verwendet die dritte Generation der bekannten USB-Interfacechips von FTDI. Auf Basis des FT2232C realisiert dieses Modul einen zweikanaligen USB-Umsetzer für serielle oder parallele Schnittstellen. Damit können Mikroprozessoren, MCUs, FPGAs und diskrete Schaltungen, welche eigentlich über RS232-, SPI-, JTAG- oder Parallelports angesprochen werden, mit USB-Schnittstellen ausgerüstet werden.

STARTERKITS

Zum Einstieg empfehlen wir ein Starterkit, welches neben einem der o.a. DLP-USB Module zusätzlich mit einem USB-Anschlußkabel (Typ A/B, ca. 1,80m) und einer CD-ROM ausgestattet ist.

Diese CD-ROM enthält neben Treibern, Datenblättern und Application Notes auch die DLP-Design Test Application V2.0 (Einzelpreis: 21 USD), ein komfortables Tool zum Konfigurieren und Testen des an den PC angeschlossenen USB-Moduls.

DIE PREISE:

DLPUSB245MKIT	DLP-USB245M Starterkit mit CD-ROM, Kabel und einem Modul	49,00 EUR
DLPUSB245M	Modul, einzeln (ohne Zubehör)	29,00 EUR
DLPUSB245M/10	Modul wie zuvor, ab 10 Stück, Preis pro Stück	24,90 EUR
DLPUSB232MKIT	DLP-USB232M Starterkit mit CD-ROM, Kabel und einem Modul	49,00 EUR
DLPUSB232M	Modul, einzeln (ohne Zubehör)	29,00 EUR
DLPUSB232M/10	Modul wie zuvor, ab 10 Stück, Preis pro Stück	24,90 EUR
DLP2232KIT	DLP-2232M Starterkit mit CD-ROM, Kabel und einem Modul	59,00 EUR
DLP2232	Modul, einzeln (ohne Zubehör)	39,00 EUR
DLP2232/10	Modul wie zuvor, ab 10 Stück, Preis pro Stück	32,90 EUR

Kabel USB

RS232 VIA USB - OHNE ÜBERRASCHUNGEN!

Manche Dinge sind so genial, dass man sie glatt erfinden müsste - wenn es sie nicht ohnehin schon gäbe! Zweifellos gehört dieses Interfacekabel genau zu jener Kategorie nützlicher Dinge, die komplexe Aufgaben übernehmen und zugleich extrem einfach anzuwenden sind.

USB-Ports findet man heute an praktisch jedem PC - nicht so RS232-Anschlüsse! Zwar bekommt man im PC-Zubehörhandel jede Menge Adapterkabel - herauszufinden, ob diese wie gewünscht funktionieren, bleibt aber jedem Anwender selbst überlassen...

IDEAL (NICHT NUR) FÜR ENTWICKLER!

Embedded Entwickler sind anspruchsvoll, was die serielle Kommunikation via RS232 angeht. Also gut, dass unser KABELUSB bestens gerüstet ist für praktisch alle gängigen RS232 Protokolle und Features! Und dazu kommt, dass das Interfacekabel voll unterstützt und dokumentiert ist - von lizenzkostenfreien Treibern (Win/Mac/Linux), über Application Notes, bis hin zu den Schaltungsunterlagen!

Und wenn Sie kein Entwickler sind - dann stecken Sie es einfach 'rein. Es funktioniert auch, wenn Sie die Innenschaltung nicht kennen...

DER PREIS:

KABELUSB	Interfacekabel USB <-> RS232 mit FTDI-Chip	35,00 EUR
-----------------	--------------------------------------------	------------------

IO-Warrior

I/O-ERWEITERUNG ÜBER USB

Kennen Sie das? Nur mal ein paar einfache Sachen an den Computer anschließen, vielleicht ein paar Relais, ein paar Schalter, ein kleines Display und... Einfach? Spätestens wenn der Computer, wie immer mehr neue Modelle, nicht mehr über serielle und parallele Schnittstellen verfügt, ist das alles andere als einfach.

USB ist der logische Weg, aber der Aufwand ist für viele Anwendungen einfach zu groß. Ein Microcontroller mit USB Schnittstelle, hunderte Seiten Doku, komplexe Development Tools und dann erst die eigentliche Entwicklung... Das geht jetzt einfacher!

DIE PIO AM UNIVERSAL SERIAL BUS

IO-Warrior ist die fertige Lösung für Parallel-I/O am USB-Bus. IO-Warrior40 verfügt hierzu über 32 I/O Pins, IO-Warrior24 bietet 16 I/O Pins und der neue IO-Warrior56 bringt es sogar auf 50 I/Os. Jeder einzelne Pin kann wahlweise Ein- oder Ausgang sein.

Um komplexere Aufgaben zu erledigen, verfügt IO-Warrior zudem über "Special Mode Functions". Mit einem einfachen Befehl aktiviert man eine dieser Funktionen, IO-Warrior übernimmt dann direkt die Kontrolle über einige der I/O Pins um die gewünschte Funktion anzusteuern.

DISPLAYS, TASTEN, SERIELLE KOMMUNIKATION

Alle IO-Warrior Varianten kann man als IIC-Bus-Master einsetzen, zur Ansteuerung alphanumerischer LCD Module oder einer LED Matrix. IO-Warrior40 und IO-Warrior56 können darüber hinaus eine 8x8 Schalter- oder Tastenmatrix ansteuern. IO-Warrior24 verfügt über eine SPI Schnittstelle und einen zum RC5 Code kompatiblen Dekoder für Infrarotfernsteuersignale. SPI ist auch mit IO-Warrior56 möglich, wobei die Datenrate bei diesem Typ bedeutend höher ist, denn IO-Warrior56 läuft im Full-Speed USB Mode!

EINFACHSTE HANDHABUNG, UMFANGREICHER SOFTWARESUPPORT

Ob Windows, Linux oder Mac - IO-Warrior in eigene Software einzubinden ist kinderleicht, denn die Kommunikation erfolgt über die in den Betriebssystemen ohnehin implementierte HID-Schnittstelle. Unter Windows (ab 98 oder 2000) ermöglicht eine Library einfachen Zugriff von vielen Programmiersprachen aus. Beispiele für C++, VisualBasic und Delphi sind im SDK enthalten.

DIE PREISE:

IOW24/START	IO-Warrior24 Starterkit, enthält IOW24-Fertigbaugruppe, USB-Kabel, CD-ROM	59,00 EUR
IOW40/START	IO-Warrior40 Starterkit, enthält IOW40-Fertigbaugruppe, USB-Kabel, CD-ROM	59,00 EUR
IOW56/START	IO-Warrior56 Starterkit, enthält IOW56-Fertigbaugruppe, USB-Kabel, CD-ROM	79,00 EUR

Einzelne IO-Warrior-Chips bzw. -Module bieten wir Ihnen auf Anfrage gern an!

CAN232

RS232-CAN INTERFACEKONVERTER

CAN232 ist ein intelligenter Schnittstellenumsetzer, welcher CAN-Bus Signale über ein RS232-Interface zugreifbar macht. Der kleine, dongleartige Adapter kann einfach auf den Sub-D9 Anschluss eines PC-COM-Ports (oder eines Embedded Device) aufgesteckt werden.

Durch die Nutzung eines Standard-COM-Ports und eines einfachen ASCII-Protokolls ist keine spezielle Treibersoftware erforderlich - mehr als die üblichen seriellen Schnittstellenfunktionen werden zur Programmierung nicht benötigt! Dadurch ist CAN232 offen für jedes Betriebssystem, ganz gleich ob Windows, Linux oder DOS.

Auf der CAN232 Website stehen Manuals, Programmierbeispiele in C, Delphi und Basic sowie ein Projekt für eine grafische Frontend-Software zum Download bereit.

DER PREIS:

CAN232	RS232-CAN Interfacekonverter	89,00 EUR
---------------	------------------------------	------------------

CANUSB

UNIVERSELLER USB-CAN INTERFACEADAPTER

CANUSB ist eine Weiterentwicklung des tausendfach bewährten CAN232-Adapters - mit deutlichem Performancezuwachs! Für CANUSB stehen nun zwei Treibermodelle zur Verfügung. Neben dem klassischen VCP- (Virtual COM Port) Modus mit serieller ASCII-Steuerung kann nun im D2XX-Modus, mit Hilfe einer speziellen DLL, die Leistungsfähigkeit des CANUSB Adapters optimal ausgenutzt werden. Alle Treiber stehen CANUSB Nutzern natürlich ohne weitere Lizenzkosten zur Verfügung!

CANMON/PRO

CAN Monitor von WGSoft erlaubt auf einfache Art, Tests und Messungen mit dem CANUSB-Adapter durchzuführen. CAN Frames mit beliebigen Parametern (ID, Datenlänge, Geschwindigkeit) lassen sich damit aussenden, empfangen und protokollieren.

CAN Monitor ist in zwei Versionen erhältlich. Die kostenlose Lite Version (Download von unserer Website) ist auf 11-Bit-Identifizier beschränkt, die kostengünstige Vollversion (CAN Monitor Pro) unterstützt beide Identifizierarten sowie zusätzliche Funktionen.

DIE PREISE:

CANUSB	High-Speed USB-CAN Interfacekonverter	129,00 EUR
CANMON/PRO	CAN Monitor Pro Software für CANUSB	42,00 EUR

ZEBRA

ZIGBEE-ENABLED BOARD FOR RADIO APPLICATIONS

Das ZEBRA-Modul basiert auf dem Chipsatz ZRP-1 von Freescale, arbeitet im 2,4GHz ISM-Band und ermöglicht drahtlose Verbindungen mit einer Reichweite von ca. 10m bis 50m. Typische Anwendungen der neuen Technologie sind drahtlose Datenübertragung, Sensornetzwerke, (Haus-) Automatisierung, Meßtechnik und Medizingeräte.

Das geschirmte ZEBRA Funkmodul ist nur 16mm x 33mm groß und beinhaltet, neben Prozessor und HF-Schaltkreis, zwei Chipantennen. Somit ist, abgesehen von der Betriebsspannung, keine weitere externe Beschaltung nötig. Das Modul ist mit einem 50-poligen Steckverbinder ausgestattet und kann leicht in eigene Anwendungen integriert werden.

Als Basisband-Controller ist eine HCS08-MCU auf dem Modul integriert, welche vom Entwickler in-system programmiert werden kann (via Bootloader oder BDM). Der Controller bietet außerdem Platz für die applikationsspezifische Software.

Natürlich ist es möglich, das ZEBRA-Modul mit einem "ausgewachsenen" ZigBee-Stack zu betreiben und damit die Vorteile dieser neuen Technologie (vermaschte drahtlose Netze, Kompatibilität mit anderen ZigBee-Geräten) voll zu nutzen. Allerdings sind die erhöhtlichen ZigBee-Stacks mit entsprechenden Lizenzgebühren verbunden.

Das ZEBRA-Modul wird deswegen standardmässig mit einer SMAC-Software (Simple Media Access Control) ausgeliefert. Diese Kommunikationssoftware steht in C-Source Code zur Verfügung und belegt nur einen geringen Teil des verfügbaren Speichers (ca. 4KB). Damit bleibt auf dem Mikrocontroller noch genügend Platz für andere Anwendungen.

Durch den sparsamen Untergang mit den Ressourcen ist es sogar möglich, SMAC-basierte Anwendungen vollständig mit der frei verfügbaren Version der CodeWarrior-Entwicklungsumgebung (Special Edition, limitiert auf 16KB Code) zu erstellen. Darüber hinaus ist in dem ZEBRA-Modul ein Bootloader eingebaut, der das einfache Nachladen von SMAC-basierten Anwendungen über ein RS232-Interface ermöglicht. Somit sind für die ersten Programmiersuche keine weiteren Werkzeuge notwendig.

STARTERKIT

Für das ZEBRA-Modul wird ein Starterkit angeboten, das aus zwei Modulen und zwei Basisboards sowie der zugehörigen Dokumentation und Softwarebeispielen besteht. Das Basisboard beinhaltet einen Steckverbinder zur Aufnahme des Moduls, eine Halterung für zwei Batterien, einige LEDs und Taster sowie RS232- und BDM-Anschluß. Mit dieser Ausstattung wird der Einstieg die neue Technologie sehr erleichtert!

DIE PREISE:

ZEBRA/1	ZEBRA-Modul mit 50-pol. HIROSE-Steckverbinder und SMAC-Software	59,00 EUR
ZEBRA/10	wie zuvor, ab 10 Stück, Preis pro Stück	48,00 EUR
ZEBRA/START	ZEBRA Starterkit, enthält 2 Module, 2 Basisboards und Dokumentation	249,00 EUR

DigiView

HANDLICHER 100MHZ LOGIC ANALYZER

DigiView ist ein leistungsfähiger 100MHz Logic Analyzer mit 18 Kanälen. Das kompakte Entwicklungstool verfügt über einen USB-Anschluß für die schnelle Übertragung der Daten zum PC. Die USB-Verbindung liefert zugleich die Stromversorgung für das Gerät. DigiView ist besonders leicht und handlich und somit auch ausgezeichnet für den portablen Einsatz geeignet!

HARDWAREKOMPRESSION

Im Vergleich zu herkömmlichen Logikanalysatoren kann DigiView mit der höchsten Samplingrate arbeiten (volle 100MHz, d.h. Abtastung aller 10ns) ohne Abstriche an der Aufzeichnungszeit zu machen. Wie ist das möglich?

DigiView verfügt über eine Hardwareeinheit zur Datenkompression. Mit dessen Hilfe ist der Analyzer in der Lage, nur die Änderungen der Daten im Speicher abzulegen, statt zu jedem Abtastzeitpunkt einen kompletten Datensatz speichern zu müssen. In der Praxis bedeutet dies: der 132000 Samples fassende Speicher des DigiView Logic Analyzers kann bis zu 5 Minuten aufzeichnen - ohne Abstriche bei der Sampling-Rate!

SERIELLE PROTOKOLLANALYSE

Besonderes Highlight der neuen Softwareversion 3.0 ist die serielle Protokollanalyse. Damit ist DigiView in der Lage, das Geschehen auf seriellen Bussen, wie z.B. I2C, SPI oder RS232, zu visualisieren. Der Datenverkehr läßt sich somit viel leichter verfolgen - eine große Hilfe beim Debugging serieller Kommunikationsabläufe! Die neue Software steht allen DigiView Benutzern als kostenloses Update zur Verfügung.

TECHNISCHE DATEN:

- 100 MHz Sampling Rate auf 18 Kanälen
- High-Speed Datentransfer über USB-Interface
- Stromversorgung über USB-Interface
- hardwareunterstützte Real-Time Kompression der Daten im Gerät!
- volle Sampling Rate ohne Zugeständnisse an die Aufzeichnungszeit!
- Trigger auf steigende/fallende/beliebige Flanke beliebiger Kanäle
- Mehrkanal-Trigger mit High/Low/Don't-care Klassifizierung
- Pre- und Post-Trigger Datenaufzeichnung
- Analysefunktionen für serielle Protokolle
- einfach handhabbare Win32-Software
- Lieferung inkl. hochwertigem Clip-Set

DER PREIS:

DIGIVIEW

DigiView Logic Analyzer 100MHz, 18 Kanäle,
USB-Anschluß, inkl. Software und Kabelsatz

429,00 EUR

Universal-Programmer

Klassische Universal-Programmiergeräte mit Nullkraftsockel zum Einsetzen der zu programmierenden Bausteine sind in den letzten Jahren von In-System-Technologien zurückgedrängt worden. Dennoch gibt es nach wie vor viele Einsatzfälle, in denen sich diese Geräte als unverzichtbar in Entwicklung und Produktion erweisen.

GALEP-4

Seit geraumer Zeit hat sich der GALEP einen guten Namen als handlicher Pocketprogrammierer für nahezu jede Art EPROM und Flash-Memory gemacht. Daß man ein gutes Produkt noch besser machen kann, hat Hersteller Conitec bewiesen, indem die Devicelist immer stärker ausgebaut wurde und mittlerweile, neben Speichern, auch jede Menge Mikrocontroller und Spezialbausteine enthält. Ist gerade keine Netzsteckdose in Reichweite, kann der GALEP-4 auch mit Akkus betrieben werden. Ein echtes Schätzchen!

ALL-100

Kaum hatte Taiwan den Ruf erlangt, Heimat einer aufstrebenden Elektronikindustrie zu werden, gab es auch schon die ersten Universalprogrammierer von HI-LO SYSTEMS. Seither wurde die Devicelist fleißig um einige hundert Bausteintypen pro Jahr bereichert. Diese langjährige Erfahrung steckt auch im neuesten Modell, dem ALL-100, welches über einen schnellen USB-Port und ein Weitbereichsnetzteil verfügt und sich zudem zum Gang-Programmierer aufrüsten läßt.

LABTOOL-48UXP

Der LabTool-48UXP ist ein intelligenter - sprich: sehr schneller - Universalprogrammierer von Advantech. Sein großer, 48-poliger ZIF-Sockel unterstützt alle denkbaren programmierbaren Bausteine im DIL-Gehäuse. Zahlreiche Programmieradapter für andere Gehäuseformen stehen zur Auswahl. Der Anschluß an den PC erfolgt wahlweise parallel (Druckerport) oder via USB. Das Gerät verfügt über ein eingebautes Netzteil und wird mit einem PLCC44 Universaladapter geliefert.

DIE PREISE:

GALEP4	Handlicher Pocketprogrammierer für Service und Labor, DIP40-Sockel, Parallelportanschluß, Steckernetzteil (Akkubetrieb optional möglich), kostenlose Softwareupdates auf unserer Website	305,75 EUR
ALL100	HI-LO Universalprogrammiergerät, DIP48, USB, kostenlose Softwareupdates auf unserer Website	995,00 EUR
LABTOOL	Intelligenter Universalprogrammierer von Advantech, DIP48, Lieferung inkl. Universal-Adapter für PLCC44, Parallelport und USB, kostenlose Softwareupdates auf unserer Website	1295,00 EUR

Wir führen auch Programmieradapter in zahlreichen Ausführungen, bitte fragen Sie an!

Online

SURF! ING. SURF!

Dieser gedruckte Katalog "**Von EMUFs und EPACs**" ist in Anbetracht der jährlichen Erscheinungsweise ein vergleichsweise statisches Produkt. Daher kann er nur als Basismedium dienen, welches schnell zur Hand ist, wenn man Lösungen für den Bereich des Embedded Control sucht.

Die Vielfalt der Produkte und Möglichkeiten, die dem Mikrocontrolleranwender heute zur Verfügung stehen, wächst praktisch täglich. Logischerweise muß eine Informationsquelle mit dieser rasanten Entwicklung adäquat schritthalten können. Das Internet bietet dafür alle Möglichkeiten: Schnelligkeit, ständige Verfügbarkeit und Raum für alle benötigten Informationen.

Wir favorisieren daher das Internet als primären Informationskanal. Auf unserer Website halten wir für Sie, in Ergänzung zu den Informationen im gedruckten Katalog, eine Reihe zusätzlicher Angebote bereit:

- Produktbeschreibungen und -abbildungen
- Neuheiten und Produktankündigungen
- kostenloser Kunden-Newsletter
- Suchfunktion
- Buchtips
- Informationen zu Produkten, die nicht (mehr) im Katalog aufgeführt aber weiterhin lieferbar sind
- Informationen, FAQs und Linksammlungen zu speziellen Fachthemen
- Demo-, Evaluation- und Shareware-Software
- Supportinformationen
- Info zu kundenspezifischen Entwicklungsleistungen
- Programmer-Updates
- verschiedene Manuals und Dokumente als PDF-Datei
- Händleradressen in Deutschland, Europa und International

Copyright © 2007 by ELEKTRONIKLADEN
ELMICRO Computer GmbH & Co. KG - alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk sowie einzelne Teile desselben sind urheberrechtlich geschützt. Preis- und Produktänderungen bleiben vorbehalten.

Alle in dieser Broschüre vorkommenden Marken und Handelsnamen sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer. Entsprechende Copyrights werden anerkannt. Bezeichnungen von genannten Erzeugnissen, die zugleich Warenzeichen sind, wurden nicht gesondert kenntlich gemacht. Es kann also aus dem Fehlen einer solchen Markierung *nicht* darauf geschlossen werden, daß die Bezeichnung ein freier Warename ist.

Herstellung: Druckerei Hensel, Leipzig & Buchbinderei Prade, Leipzig

Alle hier vorgestellten
Baugruppen, Kits und
Geräte erhalten Sie von:

ELEKTRONIK LADEN

<http://www.elektronikladen.de>
<http://elmicro.com>

Ihr nächstgelegener **Elektronikladen** | **ELMICRO** Vertriebspartner:

Elektronikladen Mikrocomputer GmbH & Co. KG	Wilhelm-Mellies-Str. 88, D-32758 DETMOLD Tel.: 05232-8171, Fax: 05232-86197 Email: detmold@elmicro.com
ELMICRO Computer GmbH & Co. KG	Hohe Straße 9-13, D-04107 LEIPZIG Tel.: 0341-9104810, Fax: 0341-9104818 Email: leipzig@elmicro.com
NTW - Dipl.-Ing. C. Wulf	Wullenbusch 5, D-22397 HAMBURG Tel.: 040-38610100, Fax: 040-38610102 Email: hamburg@elmicro.com
GMS mbH	Hauptstraße 102, D-65760 ESCHBORN Tel.: 06196-45950, Fax: 06196-45960 Email: frankfurt@elmicro.com
PTL Elektronik GmbH	Putzbrunner Str. 264, D-81739 MÜNCHEN Tel.: 089-6018020, Fax: 089-6012505 Email: muenchen@elmicro.com
Bernhard Elektronik	Aarauer Str. 20, CH-5734 REINACH AG Tel./Fax: +41 (0)62-7716944 Email: ch@elmicro.com
MEGATON Ges.m.b.H.	Franz-Schubert-Gasse 12a, A-2372 GIESSHÜBL Tel.: +43 (0)2236-43179, Fax: +43 (0)2236-4317921 Email: at@elmicro.com
Antratek Electronics	Apolloweg 206, NL-8239DB LELYSTAD Tel.: +31 (0)320-258334, Fax: +31 (0)320-258019 Email: nl@elmicro.com
Antratek Belgium	Cipalstraat 3, B-2440 GEEL Tel.: +32 (0)14-570557, Fax: +32 (0)14-570556 Email: be@elmicro.com
LAWICEL AB	Box 3, S-282 21 TYRINGE Tel.: +46 (0)451-59877, Fax: +46 (0)451-59878 Email: se@elmicro.com
Lextronic S.A.R.L.	36/40 r.d. Gal de Gaulle, F-94510 LA QUEUE EN BRIE Tel.: +33 (0)1.45.76.83.88, Fax: +33 (0)1.45.76.81.41 Email: fr@elmicro.com
Artek Electronic Solutions S.n.c.	Via Ercolani 13/A, I-40026 IMOLA (BO) Tel.: +39 0542-643192, Fax: +39 0542-688405 Email: it@elmicro.com

Weitere Adressen internationaler Vertriebspartner siehe <http://elmicro.com/contact.html>

Alle hier angegebenen Preise verstehen sich zuzüglich der jeweils gültigen gesetzl. Mehrwertsteuer ab Lager; Preisänderungen und Änderungen technischer Eigenschaften bleiben vorbehalten.