

AVR
AVR32
ATmega
Arduino
ARM7TDMI
Cortex-M3
C8051F
C164
HCS12
S12X
SuperH
ColdFire
ETRAX100
PICmicro
BasicStamp
Propeller
SX-Chip
LPC2000
STM32
STR700
AT91SAM7
AT91SAM9
AT91RM9
TMS320
TMS470
MSP430
386EX
Z80

Von EMUFs und EPACs[®]

Kleine Rechner
mit großer Leistung

Preisliste vom 3. März 2009

**ELEKTRONIK
LADEN**

Elektronikladen | ELMICRO

INHALT

Von EMUFs und EPACs	1	AVR-ISP500 (*)	55
RSK-SH7211 (*)	2	AVR-PG	56
KEIL C51	5	BASCOM-AVR	57
FlashPro-CC	6	ICCV7 for AVR	58
GangPro-CC	6	CANDIP	60
FlashPro2000 (*)	7	CAN232	61
FOX Board	8	CANUSB	61
FOX Accessories	10	ATNGW100	62
Stamp9261	12	ICnova AP7000 Base (*)	63
Portux920T	14	MSP430 JTAG Adapter	64
ARM&EVA	15	FET-Pro430	65
COBRA5208 (*)	16	MSP430 Header Boards	66
COBRA52235	17	MSP430 Eval/Proto Boards	66
COBRA5485	18	MSP430 Starter Boards	67
COBRA5329	20	MSP430 easyWeb III	68
COBRA Connect	21	FlashPro430	69
ChipS12	22	GangPro430	69
CardS12	24	ICCV7 for MSP430	70
LVCS12	26	NoICE430	71
ProtoS12 (*)	27	ARM-JTAG	72
HCS12 T-Board	28	ARM-USB-OCD	72
S12X T-Board	29	SAM7 Eval/Proto Boards	73
ICCV7 for CPU12	30	SAM7 Header Boards	73
ComPOD12	32	SAM7-EX256	74
NoICE12	33	SAM9-L9261 (*)	74
inDART-One	34	LPC2000 Header Boards (*)	75
COSMIC C	35	LPC2000 Eval/Proto Boards	76
CCSC	36	LPC2000 Ethernet Boards (*)	77
PIC-MCP	39	CrossWorks for ARM (*)	78
PIC-ICD2	39	TMS470 Eval/Proto Board	79
BASIC Stamp	40	STM32 Proto Boards	80
BASIC Stamp Starterkit	42	STM32 Primer2 (*)	82
Stamps in Class	43	Ride7, RKit-ARM & RLink (*)	83
Parallax Propeller	44	KEIL Tools für ARM	84
Spin Stamp	45	MCB Evaluation Boards (*)	85
Propeller Starter Kit	46	ICCV7 for ARM	86
ICCV7 for Propeller (*)	46	NoICE for ARM7	86
HYDRA Development Kit	47	FTDI USB-Adapter	87
Arduino (*)	48	Kabel USB	88
AVR Development Boards (*)	51	JoyWarrior24F8 (*)	88
AVR Dragon	52	IO-Warrior	89
Atmel STK500	52	DigiView DV1-100	90
AVR Butterfly (*)	53	DigiView DV3400	91
AVR-JTAG	54	SFE Sensoren (*)	92
		ezTCP Netzwerkmodule (*)	94
		CIE-H10	96
		Online	97

Von EMUFs und EPACs

HERZLICH WILLKOMMEN!

Ein neuer Katalog liegt vor Ihnen, es ist die mittlerweile 39. Ausgabe unserer Broschüre "Von EMUFs & EPACs". Wie gewohnt in gelber Hülle, erwarten Sie fast hundert runderneuerte Seiten, gefüllt mit den neuesten Angeboten für Entwickler von Embedded Systemen. Viel Spaß beim Lesen!

DIESEN ABSCHNITT

...können Sie getrost überspringen, wenn Sie sich nicht zu den "Endverbrauchern" zählen. Letztere werden in Deutschland durch zahlreiche gesetzliche Regelungen davor geschützt, Dinge zu kaufen, die vielleicht nicht gut für sie sind. Daher richtet sich unser Angebot im Bereich des Embedded Control ausschließlich an "professionelle" Anwender, d.h. einschlägig befähigte Elektroniker, Ingenieure, Techniker, 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.

VOM CHIP ZUM PRODUKT

Über neue Mikrocontroller-Technologien kann man in der Fachpresse und in Online-Medien lesen. Auf den Webseiten der Chiphersteller kann man bequem Datenblätter laden und manchmal auch Musterchips bestellen. Wenn man zu den potenten Kunden gezählt wird, kommt auch mal der FAE vom Distri zu Besuch. Aber trotz all dieser Hilfestellungen: der Weg vom Chip zur eigenen Baugruppe ist immer noch weit und mit zahlreichen Stolpersteinen versehen.

Wir liefern jedes Jahr tausende Starterkits und Mikrocontroller-Boards an Embedded Entwickler und sorgen somit dafür, dass Neuheiten schnellstmöglich erlebbar werden und in Produktentwicklungen einfließen können. Auspacken, anschliessen, loslegen - das ist unsere Idealvorstellung vom Erstkontakt mit einer neuen Technologie. Dieses Leitbild haben wir im Sinn, wenn wir neue Produkte auswählen und sie unseren Kunden zur Verfügung stellen. Und das macht uns - bei aller Bescheidenheit - zu einem wichtigen Anlaufpunkt für Hard- und Softwareentwickler, die ein neues Design starten.

NEUE ALLIANZEN

Wir freuen uns in diesem Jahr besonders über eine Kooperation mit Renesas, die uns in die Lage versetzt, Ihnen ein interessantes 32-Bit Starterkit mit dem SuperH Mikrocontroller SH7211 anzubieten. Unsere Zusammenarbeit mit der japanischen Nr. 1 im Mikrocontroller-Markt soll bald noch weitere Früchte tragen - mehr dazu auf unserer Website!

Spark Fun Electronics ist zweifellos eine der besten Adressen, wenn es um Sensor-Boards zur Messung unterschiedlichster physikalischer Größen geht. Viel kreatives Potential steckt auch in Arduino und LilyPad. Diese preiswerten I/O-Boards auf Atmel AVR Basis erfreuen sich zunehmender Beliebtheit bei Designern und Entwicklern. Wir stellen Ihnen diese beiden Produktgruppen erstmals in diesem Katalog vor und wünschen Ihnen viel Spaß beim Ausprobieren!

RSK-SH7211

RENESAS STARTER KIT FÜR SH7211 SUPERH MCU

SuperH von Renesas - da staunen die alten Hasen! War das nicht eigentlich eine 32-Bit RISC Architektur von Hitachi? Stimmt. Aber: jüngere Anwender (mit tendenziell besserem Kurzzeitgedächtnis) werden sich entsinnen, dass Hitachi und Mitsubishi Electric ihre Mikrocontrolleraktivitäten seit 2003 in der neuen Renesas Technology Corporation gebündelt haben. Und wer die aktuellen Zahlen studiert, kann leicht erkennen, dass Renesas von diesem Schritt profitiert hat - in Sachen Mikrocontrollerabsatz gehört man zu den ganz Großen der Branche. Und mit noch größeren Ambitionen.

Renesas hat SuperH aber nicht nur geerbt, sondern auch signifikant weiterentwickelt. Waren die frühen SuperH Mikrocontroller der 90er Jahre noch mit einem SH-1 Prozessorkern ausgestattet, der mit 20 MHz getaktet wurde, reden wir mittlerweile von Taktraten in der Größenordnung von 200 MHz und einer superskalaren SH-2A Architektur, die die Ausführung von zwei Befehlen zur gleichen Zeit erlaubt und damit eine Rechenleistung von über 300 MIPS abliefern. In Anbetracht solcher Zahlen spürt man deutlich, dass seit der Definition des Begriffs "LSI" (Large Scale Integration) ein paar Jahrzehnte vergangen sein mögen!

SCHNELLER FLASH

Wie schnell die CPU Befehle abarbeitet ist nicht zuletzt auch davon abhängig, wie schnell die Befehls Worte aus dem Speicher gelesen werden können. Hier liegt ein weiteres Erfolgsrezept für die SuperH Mikrocontroller: mit der High-Speed Flash Technologie MONOS (Metal-Oxide-Nitride-Oxide-Silicon) ist es dem Hersteller gelungen, Zugriffszeiten im Bereich von 10 ns zu realisieren. MONOS zielte zunächst auf eine Erhöhung der Zuverlässigkeit (z.B. in Automobilelektronik) ab, die hohe Geschwindigkeit ergab sich im Laufe der Entwicklung gewissermaßen als Nebeneffekt.

VON DER SPITZE AN DIE BASIS

Die bisher durchlaufene, beachtliche technische und kommerzielle Entwicklung will Renesas nun auch in eine positive Wahrnehmung bei einer breiten Basis von Entwicklern umsetzen. Bislang war man in Tokio in erster Linie erpicht auf die Automobilindustrie und andere wichtige Schlüsselindustrien. Aber ab sofort kommen auch wir in den Genuss, Ihnen ein feines, bestens ausgestattetes Entwicklungspaket für Ihren Einstieg in die Systementwicklung mit SuperH anzubieten, welches preislich keinen Vergleich zur 32-Bit Konkurrenz scheuen muss.

EVALUATION BOARD

- SH7211F SuperH Mikrocontroller R5F72115D160FPV
- Superskalarer SHA-2A 32-Bit RISC Core
- 160 MHz, 320 MIPS
- 512 KB High-Speed MONOS Flash mit 12,5 ns Zugriffszeit
- 32 KB RAM
- 4x SCI mit FIFO und sync. Modi

- I2C Schnittstelle
- 12 Bit A/D-Wandler
- 8 Bit D/A Wandler
- bis zu 75 I/O-Pins verfügbar
- Vielseitiges Timersystem
- Fast Interrupt Handling
- User Debugging Interface (U-HDI) mit Standard JTAG Pinbelegung
- On-Board RS232-Treiber & Sub-D9 Buchse
- Reset- und 3 Eingabe-Taster
- Steckverbinder für LCD Modul
- On-Board Spannungsaufbereitung (Eingangsspannung 5V)

COMPILER UND DEBUGGER

Der solide Eindruck der Hardware im Entwicklungskit (Evaluation Board mit R5F72115D160FPV, USB Debug Adapter E10A for Starter Kit) wird abgerundet durch eine komplette Ausstattung an Entwicklungssoftware. Installiert man die Toolchain von dem dem Kit beiliegenden CD-ROM, kommt man in den Genuss der Renesas Entwicklungsumgebung HEW (High-performance Embedded Workshop). HEW integriert alle für die Softwareentwicklung benötigten Komponenten, wie Editor, Assembler, Compiler und Debugger, unter einer gemeinsamen Benutzeroberfläche.

Einschränkungen bestehen bei der mitgelieferten, kostenlosen Compilerversion bzgl. Herstellersupport und hinsichtlich der Codegröße (256 KB Limit nach 60 Tagen). Damit kann man aber zweifellos schon eine Menge unternehmen, d.h. selbst größere Projekte sind mit dem Inhalt des Starterkits abgedeckt. Mit einem 4-stelligen Budget kann man die Vollversion des Compilers erwerben - oder man entscheidet sich für den kostenlosen Weg mit der KPIT GNU Toolchain, welche professionell gepflegt wird und sich einfach in die HEW Umgebung einbinden lässt. Auf der selben Site kann man sich auch über SH-Linux informieren, insbesondere wenn man noch Ideen sucht, was man mit über 300 MIPS alles anstellen kann!

LIEFERUMFANG DES STARTERKITS

- SH7211F Evaluation Board
- Alphanum. LC-Display
- USB Debug Adapter E10A for Starter Kit
- JTAG Kabel (14-pol.)
- USB Anschlusskabel
- Universalnetzteil
- Quick Start Guide
- CD-ROM mit Software-Tools und Dokumentation

DER PREIS:

RSK/SH7211	Renesas SuperH 32-Bit RISC SH7211 Starter Kit	399,00 EUR
-------------------	---	-------------------

Natürlich arbeitet Renesas am weiteren Ausbau der SH-Familie. Das neueste Derivat SH7286 bietet bis zu 1024 KB MONOS Flash, weitere Schnittstellen (CAN, USB) und arbeitet mit einer Betriebsspannung von 5V. Mehr demnächst auf unserer Website!

Buchtip KEIL C51

DER KEIL C51-COMPILER

einschließlich V7.0 und μ Vision2, 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 μ Vision3, 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, tiefergehende 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 "hardware-näher", 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 μ Vision 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!

FlashPro-CC

FAST FLASH PROGRAMMER FÜR CHIPCON CONTROLLER VON TI

Mit der Übernahme des norwegischen Wireless/RF Spezialisten Chipcon erwarb Texas Instruments im Jahr 2006 ein ganzes Portfolio an Low-Power HF-Transceivern bis hin zu kompletten Single-Chip ZigBee-Lösungen.

Um ein Mixed-Signal-IC zusätzlich mit einem Steuerprozessor auszustatten, greift man gern zu einem 8051-Core. Diese naheliegende Wahl traf ebenso auch Chipcon. Die Integration von Flash-Speicher als nichtflüchtiger Programmspeicher ist nahezu obligatorisch. Eine CPU mit Speicher wiederum ruft nach einem passenden Programmiergerät.

PROGRAMMIERLÖSUNGEN VON ELPROTRONIC

Diesen Bedarf delegierte Texas Instruments an den kanadischen Tool-Provider Elprotronic, welcher mit den FlashPro430 Programmern eine etablierte Lösung im Bereich der MSP430 In-System Programmer anbietet. Dieses führte dann zur Entwicklung des FlashPro-CC, eines In-System Programmers für die Chipcon CC Bausteine.

FlashPro-CC erreicht sehr hohe Programmiergeschwindigkeiten von bis zu 30 KB/s im Schreibmodus. Für die 128KB Flash eines CC2430F128 benötigt FlashPro-CC nur etwa acht Sekunden - das beinhaltet Targetinitialisierung, Löschen, Blank-Check, Programmierung und Verify.

GANGPRO-CC

Weil der Adapter damit die erforderlichen Programmierzeiten deutlich verkürzt, ist der FlashPro-CC auch für der Programmierung größerer Mengen eine gute Wahl. Es geht aber noch weitaus schneller: der für die Serienproduktion optimierte Mehrfachprogrammer GangPro-CC basiert auf der FlashPro-Technologie, kann aber bis zu sechs Devices gleichzeitig programmieren. Ein 6-fach Verteiladapter (Splitter) ist im Standardlieferumfang des Gang-Programmers enthalten.

UNTERSTÜTZTE BAUSTEINE:

- CC1110F8, CC1110F16, CC1110F32
- CC1111F8, CC1111F16, CC1111F32
- CC2430F32, CC2430F64, CC2430F128
- CC2431F32, CC2431F64, CC2431F128
- C2510F8, CC2510F16, CC2510F32
- CC2511F8, CC2511F16, CC2511F32

DIE PREISE:

FLASHPROCC	FlashPro-CC: Fast Flash Programmer für Chipcon Controller von TI	259,00 EUR
GANGPROCC	GangPro-CC: Gang Programmer f. Chipcon Contr. von TI, inkl. 6-fach Verteiladapter (Splitter)	289,00 EUR

FlashPro2000

FAST FLASH PROGRAMMER FÜR C2000 DSPS VON TEXAS INSTRUMENTS

Der kanadische Tool-Hersteller Elprotronic hat sich einen guten Namen mit schnellen Flash Programmern für die MSP430-Familie erarbeitet. Der neue FlashPro2000 knüpft an diese Erfolgsgeschichte an und bietet nun auch Anwendern der DSP-Familien C2400 und C2800 von Texas Instruments eine Lösung zur einfachen und zuverlässigen In-System Programmierung dieser Flash-basierten Digitalen Signalprozessoren.

SCHNELLE PROGRAMMIERLÖSUNG

FlashPro2000 ist in jeder Hinsicht auf Geschwindigkeit optimiert: für die Programmierung von 128KB Flash eines TMS320F2808 benötigt FlashPro2000 komplett nur etwa 22 Sekunden - das beinhaltet Targetinitialisierung, Löschen, Blank-Check, Programmierung und Verify.

DOWNLOAD ÜBER JTAG ODER SCI-BOOT

Der Download zum Zielsystem kann über das JTAG-Interface oder über den seriellen SCI-BOOT Zugang erfolgen. Zwei Adapter zur Realisierung der jeweils benötigten Anschlussart werden mitgeliefert. Verbindungskabel zum Zielsystem, USB-Anschlusskabel und die Software auf CD-ROM sind ebenfalls im Lieferumfang enthalten.

GANG-PROGRAMMIERUNG

Bis zu acht FlashPro2000 können über eine Multi-FPA API-DLL genannte Library gleichzeitig angesteuert werden, um Programmiervorgänge zu parallelisieren und damit Herstellungsprozesse zu beschleunigen. An einem PC können bis zu 16 FlashPro2000 gleichzeitig betrieben werden.

UNTERSTÜTZTE BAUSTEINE

- TMS320F2801, TMS320F28015, TMS320F28016, TMS320F2802
- TMS320F28022, TMS320F28023, TMS320F28024, TMS320F28025, TMS320F28026, TMS320F28027
- TMS320F28044, TMS320F2806, TMS320F2808, TMS320F2809, TMS320F2810, TMS320F2811, TMS320F2812
- TMS320F28232, TMS320F28234, TMS320F28235
- TMS320F28332, TMS320F28334, TMS320F28335

DER PREIS:

FLASHPRO2000	FlashPro2000: Fast Flash Programmer für C2000 DSPs von Texas Instruments	259,00 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 zuletzt geschafft, vielen Entwicklern ein ungläubiges Kopfschütteln zu entlocken, verbunden mit einem erstaunten Gesichtsausdruck und nicht selten gefolgt von einem verträumtem Blick...

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

8 MB Flashspeicher, 32 MB SDRAM und ein Ethernet Transceiver wurden bei den jüngsten FOX Board Revisionen mit auf dem dicht gepackten Multilayerboard untergebracht.

TECHNISCHE DATEN:

- Axis ETRAX 100LX Controller
- 32 Bit RISC CPU, 100MHz Takt, MMU, 8KB Cache
- 8 MB Flash
- 32 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 (Linux Kernel 2.6)
- Standardanwendungen: HTTP (Web-Server), FTP, Telnet, DHCP, SSH, PPP...
- Firmwareupdates jederzeit einfach via LAN-SDK, FTP-Client oder Web-Browser!

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!

HILFREICHE UNTERKARTE

Um Ihnen die Inbetriebnahme des FOX Boards zusätzlich zu erleichtern, 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
- SD-Karten-Slot
- Erweiterungsanschlüsse auf mehreren Stiftleisten

DIE PREISE:

FOX/LX832	FOX Board LX8+32, mit vorinstallierter Linux-Software, 8MB Flash und 32MB SDRAM	139,00 EUR
FOX/CB	Carrier Board für das FOX Board	69,00 EUR
ACDCU1	Leichtes, kompaktes Universal-Steckernetzteil in Schaltreglertechnologie, max. 1A, mit Hohlstecker passend zum FOX Board LX	16,90 EUR

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!

DER PREIS:

FOX/TUX	TUX Case für das FOX Board	19,90 EUR
----------------	----------------------------	------------------

FOX Accessories

ERWEITERUNGEN UND ZUBEHÖR FÜR DAS FOX BOARD

Einige der hier aufgeführten Erweiterungsbaugruppen und Zubehörteile für das FOX Board ermöglichen sehr komplexe Funktionen und Anwendungen. Bitte informieren Sie sich vor Erwerb über die technischen Aspekte anhand der Beschreibungen im Internet!

FOX CASE

FOX Case ist ein Gehäuse aus transparentem Kunststoff mit passenden Durchbrüchen für das FOX Board. Das Gehäuse kann neben dem FOX Board auch noch eine zusätzliche Platine beherbergen, z.B. ein FOX PROTO oder ein FOXZB Add-On Board (für FOX VHDL und FOX GM reicht der Platz allerdings nicht).

FOX PROTO BOARDS

Mit diesen Prototypenboards entstehen Schaltungserweiterungen für das FOX Board im Handumdrehen! Die beiden zur Verfügung stehenden Versionen (Lochraster bzw. SMD) ermöglichen Experimentalaufbauten mit verschiedenartigen Komponenten.

Zum Lieferumfang gehört ein Satz Steckverbinder, bestehend aus einer kurzen und einer langen Stiftleistenversion (je 2x) und einem passenden Buchsenleistenpaar.

FOX CONSOLE

FOX Console ist ein kleiner RS232-Wandler zur Umsetzung der Leitungen RXD, TXD, RTS und CTS von 3,3V-TTL auf RS232 Pegel.

Das Modul verfügt RS232-seitig über eine Sub-D9-Buchse und kann direkt an das FOX Board gesteckt werden.

FOXGM ADD-ON BOARD

FOXGM ist eine Trägerplatine für das FOX Board zur Implementierung von Machine-to-Machine (M2M) Anwendungen unter Nutzung von GSM/GPRS-Funkdiensten.

Die Platine beherbergt folgende Funktionen:

- Sockel für ein Telit Modem aus der GM862 Familie
- akustischer Signalgeber
- Real Time Clock mit Stützbatterie
- Sockel für eine MMC/SD Speicherkarte
- 2 Tasten und 4 LEDs an der Frontseite (Power, Modem Status, 2x User)
- Erweiterungssteckverbinder mit Audio- und GPIO-Signalen

Mit FOXGMCASE steht ein hochwertiges Gehäuse (Aluminium) mit bearbeiteter Frontplatte (Kunststoff) zur Verfügung, welches alle Komponenten (FOX Board und FOXGM nebst Telit-Modem) zu einer professionellen Gesamtlösung vereint.

Als Systemzubehör bieten wir zwei Quadband GSM/GPRS Modemtypen (ohne/mit GPS-Funktion) und passende Antennensets an.

FOXZB ADD-ON BOARD

Die Erweiterungskarte FOXZB stellt folgende Zusatzfunktionen bereit:

- Real Time Clock DS1302, batteriegestützt
- RS485 Interface (halbduplex)
- Sockel für ein MaxStream XBee oder XBeePro(ZigBee/IEEE 802.15.4-kompatibel)
- Sockel für eine MMC/SD Speicherkarte

ZigBee-Modul und Speicherkarte sind nicht im Lieferumfang enthalten.

DIE PREISE:

FOX/CASE	FOX Case Gehäuse aus transparentem Kunststoff	11,90 EUR
FOX/PROTO254	FOX PROTO Board mit 2,54mm-Raster, inkl. Stecker-/Buchsenleisten-Set	9,90 EUR
FOX/PROTOSO	FOX PROTO Board mit SMD-Raster, inkl. Stecker-/Buchsenleisten-Set	9,90 EUR
FOX/CONSOLE	Zusatzplatine RS232-Pegelwandler, kann direkt an das FOX Board gesteckt werden	16,90 EUR
FOX/GM	FOXGM Add-On Board	76,00 EUR
FOX/GMCASE	Metallgehäuse für FOX Board und FOXGM	32,90 EUR
FOX/GM862QUAD	Modem Telit GM862-QUAD für FOXGM	106,50 EUR
FOX/GSMANTSET	GSM Antenne und MMCX-FME Adapterkabel	23,90 EUR
FOX/GM862GPS	Modem Telit GM862-GPS für FOXGM	145,00 EUR
FOX/GPSANTSET	GPS Antenne und MMCX-SMA Adapterkabel	26,90 EUR
FOX/ZB	FOXZB Add-On Board (ohne ZigBee-Modul)	22,90 EUR

Stamp9261

LINUX-MODUL IM MINIFORMAT

Die Stamp9261 führt uns vor Augen, dass die Platinengröße von Computermodulen längst nicht mehr in Quadratdezimetern gemessen werden. Die Stamp-Macher haben die Miniaturisierung weiter auf die Spitze getrieben: nur etwa 4 mal 5 Zentimeter zum Quadrat misst der neue Linuxrechner. Das entspricht den Abmessungen einer Streichholzschachtel - allerdings gewinnt die Stamp9261 den Vergleich in der Kategorie Rechenleistung haushoch. Der eingesetzte 32-Bit ARM Controller AT91SAM9261 von Atmel verfügt über einen ARM926EJ-S Core und stellt eine Rechenleistung von mehr als 200 MIPS zur Verfügung.

BREITES SCHNITTSTELLENANGEBOT

Da auf der Stamp9261 sehr viele Prozessorpins zur Verfügung stehen, lassen sich die verschiedensten Peripheriegeräte anschließen. Die Stamp unterstützt dabei alle gängigen Schnittstellen, wie USB-Host und -Device, USART, SPI, I²C, JTAG, 80 digitale I/O-Ports, Parallel-Bus 32 Bit und mit dem StampAdaptor steht auch ein Ethernetport direkt zur Verfügung. Für die Aufnahme und Speicherung von Daten kann ein SD/MMC-Card- und Smart-Card-Slot betrieben werden.

ROBUSTE MECHANIK

Die Signalübertragung zur Peripherie erfolgt über zwei 100polige Hirose FX8-Stecker. Diese Stecktechnologie ist seit langem in ETX- und XTX-Boards Standard. Hirose FX8-Stecker werden seit längerem industriell eingesetzt und halten Vibrationen und Stöße problemlos aus.

TECHNISCHE DATEN

CPU:

- Atmel AT91SAM9261 mit ARM926EJ-S Prozessorkern
- bis zu 240 MHz Core-Takt
- 16 KB Daten-Cache
- 16 KB Befehls-Cache
- 160 KB internes SRAM
- "Jazelle" Embedded Java Beschleuniger
- MMU (Memory Management Unit)

Speicher:

- 32/64 MB SDRAM
- 16/64 MB Flash
- 256 Byte serial EEPROM

Schnittstellen:

- USB 2.0 Full Speed (12 Mbit/s)
- 2 x USB-Host
- 1 x USB-Device
- 4 x USART

- 1 x SSC
- 2 x SPI
- TWI (aka I²C)
- SD/MMC-Card Support
- Smart-Card Support
- maximal 80 digitale I/O-Ports
- Parallel Bus 32 Bit
- JTAG

Display-Support:

- LCD/TFT-Ansteuerung
- 24 Bit (RGB-Modus)
- Maximale Auflösung bis 2048 x 2048 Pixel

Verschiedenes:

- Versorgungsspannung 3,3V
- Stromaufnahme typ. 170 mA
- Batteriegestützte Echtzeituhr
- Seriennummer
- Abmessungen: 53mm x 38mm x 4mm

Betriebssystem:

- Linux 2.6.x
- Bootloader "U-Boot"
- "JamVM" Java Virtual Machine mit "GNU Classpath" Java Class Library
- Windows CE (optional)
- ECOS (optional)

LIEFERUMFANG DES STARTERKITS

Das Starterkit zur Stamp9261 enthält alle erforderlichen Hard- und Softwarekomponenten für die schnelle Inbetriebnahme und die erfolgreiche Entwicklungsarbeit:

- Stamp9261 Modul
- Adapterplatine "StampAdaptor" mit Ethernet-Controller
- Unterkarte "Panel-Card Base" mit einer Vielzahl an Schnittstellen
- Matrixtastatur (3x4 Tasten) und Drehgeber mit Druckschalter für die Eingabe
- Netzteil und Kabelsatz (ein gekreuztes und ein gerades Patchkabel sowie ein Nullmodemkabel)
- Software-CD (Linux 2.6.x, U-Boot, kompilierte Toolchain, Nano-X Window, GNU-Tools und Digitales Handbuch)

DIE PREISE:

STAMP9261/SK	Stamp9261 Starterkit, Lieferumfang wie oben beschrieben	549,00 EUR
STAMP9261/1	Stamp9261 Modul mit 64 MB Flash und 64 MB SDRAM	127,00 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

COBRA5208

COLDFIRE BOARD MIT MCF5208 MIKROPROZESSOR

Das Modul COBRA5208 (COBRA = ColdFire Board for Rapid Applications) ist ein universeller Einplatinenrechner auf Basis des Freescale ColdFire Prozessors MCF5208. Dieser 32-Bit Prozessor mit ColdFire V2 Kern leistet nahezu 160 MIPS. Ihm zur Seite gestellt sind Flash und SDRAM Bausteine mit jeweils 16MB Kapazität. Die Ethernet Schnittstelle macht das Board tauglich für verschiedene Netzwerkanwendungen. Selbstverständlich ist auch ein uClinux Board Support Package für diese Plattform verfügbar.

ANWENDUNGEN FÜR COBRA5208

- Serieller-zu-Ethernet Umsetzer
- uClinux Anwendungen, Embedded Internet
- Meßgeräte, Datenlogger
- Industrielle Steuerungen
- Medizingeräte
- Trainings und Seminare

TECHNISCHE DATEN

- ColdFire MCF5208 Prozessor, 166 MHz, ca. 160 MIPS
- 8 KB internes sRAM
- 16 MB Flash Speicher, 16 MB SDRAM
- 10/100 Mbps Ethernet Schnittstelle
- 3x SCI (UART) mit Handshake
- QSPI und I2C interface
- Echtzeituhr mit Interrupt
- Temperatursensor On-Board
- Standard Background Debug Mode (BDM) Interface
- Betriebsspannung 3,3 V
- Freescale dBug ROM Monitor vorinstalliert
- uClinux Software BSP optional verfügbar
- Abmessungen des Moduls 68 mm x 54 mm

DEBUG INTERFACE

Als Debug Interface stellt das Board die prozessor eigene Background Debug Mode (BDM) Schnittstelle auf einem Steckverbinder bereit. Ein geeigneter BDM-Debug-Adapter ist COBRA Connect.

DIE PREISE:

COBRA5208/ENT	COBRA5208 Starterkit	349,00 EUR
COBRA5208/1	COBRA5208 Controller Modul, einzeln	199,00 EUR

COBRA52235

CONTROLLER MODUL IM SCHECKKARTENFORMAT MIT COLD FIRE MCF52235

Das COBRA52235 Modul basiert auf dem Freescale Mikrocontroller MCF52235. Dieser 32 Bit Controller aus der ColdFire Familie unterstützt Netzwerkanwendungen durch seinen 10/100 Fast Ethernet Controller (FEC) und das integrierte Ethernet Physical Layer (EPHY) Modul.

COBRA52235 ist eine preiswerte Einstiegslösung für viele Embedded Ethernet Anwendungen. Das Modul ist mit 60 MHz getaktet und bietet 256 KB Flash, 32 KB SRAM und ein 10/100 Mbit/s Ethernet-Interface mit RJ45-Buchse.

TECHNISCHE DATEN

- ColdFire MCF52235 Mikrocontroller, 60 MHz Takt, 57 MIPS Rechenleistung
- 256KB interner Flash und 32KB SRAM
- 10/100 Mbps Ethernet Interface, RJ45 Ethernet Buchse
- Crypto-Zusatzmodul mit Zufallsgenerator
- 2 RS232 Schnittstellen mit Treibern
- Queued Serial Peripheral interface (QSPI), I2C Bus Interface
- CAN 2.0B Interface
- leistungsstarkes Timersystem (4 Kanäle 32-bit Timer mit DMA, 4 Kanäle 16-bit Capture/Compare/PWM Timer, 2 Kanäle Periodic Interrupt Timer, 8 Kanäle / 8-bit oder 4 Kanäle / 16-bit PWM Timer)
- 2 x 4 Kanäle 12-bit A/D-Wandler
- 4 Kanäle DMA-Controller
- Standard Background Debug Mode (BDM) Schnittstelle
- Echtzeituhr mit seperater Backup-Batterie
- Reset-Knopf, LED für Status- und Debuginformationen
- 3,3 V Betriebsspannung
- Abmessungen: 86mm x 54mm, 3 Montagelöcher, 2x 50-Pin Modulconnector

SOFTWARE TOOLS

Zu dem Modul ist ein Open-Source RTOS mit integriertem TCP/IP Stack und Embedded Webserver verfügbar. Außerdem stellt Freescale ColdFire-Anwendern eine Reihe von Entwicklungstools kostenlos zur Verfügung.

DEBUG INTERFACE

Als Debug Interface stellt das Board die prozessor eigene Background Debug Mode (BDM) Schnittstelle auf einem Steckverbinder bereit. Ein geeigneter BDM-Debug-Adapter ist COBRA Connect.

DER PREIS:

COBRA52235

 Controller Modul im Scheckkartenformat mit
ColdFire MCF52235

129,00 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 Sytems 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
---------------------	--------------------------------------	------------------

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.

TWINPEEKS 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	59,50 EUR
CHIPS12/ENT	Entwicklungspaket: enthält CHIPS12/STD (s.o.), Carrier Board, Handbuch, Kabelset und Software auf CD-ROM	129,00 EUR
<u>Weitere Modulvarianten und -optionen (Lieferzeit bitte anfragen):</u>		
CHIPS12.C128	ChipS12 Controller Modul mit MC9S12C128 einzeln, ohne Zubehör und Optionen	49,00 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 auf Anfrage 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, Datenblattsammlung, HC12 Reference Manual, C Compiler Demoversionen u.v.m. auf CD-ROM (*)

DIE PREISE:

CARDS12D64	HCS12 Controller Modul mit MC9S12D64	59,50 EUR
CARDS12DP512	HCS12 Controller Modul MC9S12DP512	69,50 EUR
CARDS12XDP5	S12X Controller Modul mit MC9S12XDP512 (*)	79,50 EUR

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

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, Datenblattsammlung, 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
-------------------	--	------------------

ProtoS12

HCS12 PROTOTYPING BOARD MIT MC9S12D64

Ein neues Projekt liegt auf dem Tisch, eine neue Idee ist im Kopf - ein Mikrocontroller muss her. Aber welcher? Die Chipmacher übertrumpfen sich gegenseitig mit 32-Bit Neuheiten. Taktfrequenzen weit jenseits des UKW-Bereichs. Gehäuse mit mindestens 200 Pins. Aber - brauche ich echt 200 MIPS für meine Aquariensteuerung? Wer hat eigentlich Lust auf 2800 Seiten Prozessorhandbuch? Gibt es schon verlässliche Errata-Informationen oder bin ich der Beta-Tester?

Mein Lieblings-8-Bitter stand mir bisher immer treu zur Seite. Die Welt ist aber nicht leicht mit nur 256 Zahlen zu beschreiben - sobald man ein wenig rechnen will, kann der Compiler nur noch auf langsame Libraryfunktionen zurückgreifen. Da wird aus einer Integermultiplikation schnell mal eine reichlich schlecht verdauliche Portion RISC Spaghetticode.

Ein paar zusätzliche I/O-Ports müssten für zukünftige Projekte auch noch her. Naja - sowas kann man mit einem Schieberegister oder I2C-Expander leicht nachrüsten. Aber wenn es schon im Mikrocontroller steckt, wäre es freilich noch einfacher. Habe ich schon erwähnt, was man alles mit einer zweiten seriellen Schnittstelle anstellen könnte? Und von meiner Idee, zwei Geräte mit CAN zu verbinden?

HCS12: THE PERFECT BALANCE

Man muss Kompromisse schliessen im Leben. Manchmal schmerzt das. Aber manchmal erkennt man, dass der Kompromiss eigentlich den goldenen Mittelweg darstellt. In Bezug auf Mikrocontroller kann man die 16-Bit Architektur des Freescale HCS12 als solchen Mittelweg ansehen. Dass diese Chips mit "nur" 25 MHz getaktet werden, kann man überwiegend leicht verschmerzen. Man wird andererseits umso reicher belohnt:

- mit einer Integermultiplikation als CPU-Befehl in drei Takten
- mit Interruptfähigkeit auf allen GPIO-Pins (und davon reichlich!)
- mit allen erdenklichen seriellen Schnittstellen, von SCI (für RS232, RS422/RS485 oder LIN) über SPI und I2C bis zu CAN
- mit einer CISC-Architektur, die einen Blick in Assemblerdateien mit Aha!-Momenten belohnt, statt in die Resignation zu führen
- mit einer Komplexität, die auch dem Gelegenheitsanwender die Hoffnung lässt, die Dinge zu verstehen
- und - nicht zuletzt - mit einem Manual, das im Vergleich zu manchem fernöstlichem Datenblatt-Machwerk wie Literatur erscheint: präzise formuliert, sorgfältig redigiert und in einer Sprache, die nicht nur entfernt an Englisch erinnert.

Welche Aufgabe auch immer auf Sie warten mag - es wäre schon wirklich verwunderlich, wenn das ProtoS12 Board Ihnen dabei nicht behilflich sein könnte...

DER PREIS:

PROTOS12	HCS12 Prototyping Board mit MC9S12D64	39,90 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 Bustaktrate, 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

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
--------------------	---	-------------------

TOOLCHAIN EMPFEHLUNG

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. Bitte beachten Sie jedoch, daß es sich bei dieser Version um eine reine Hardwareofferte handelt. Im Lieferumfang sind also keine Softwarekomponenten enthalten.

DER PREIS:

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

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 megabytestarken 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* wiederertrittsfähig)
- 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.)	229,00 EUR
ICC12/ADV	ICCV7 for CPU12 Advanced, Einzelplatzlizenz Lieferung mit gedrucktem Handbuch (engl.)	329,00 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 abgestufter Leistungsumfang erhältlich:

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

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/NG	ComPOD12 Next Generation, inkl. StarProg SW	199,00 EUR
CP12/NG/DBG	wie zuvor - zusammen mit NoICE12 Debugger	249,00 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)	79,00 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	449,00 EUR
IND/ONE/DBG	wie zuvor, inkl. NoICE Debugger Software(*)	499,00 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

C-COMPILER FÜR PIC-MIKROCONTROLLER

Die hier beschriebenen PIC C-Compiler stammen vom US-Hersteller CCS, Inc., welcher zu den renommiertesten Herstellern von C-Compilern für PICmicro Controller (Microchip) zählt. Nicht nur hier in Deutschland, auch weltweit haben sich diese C-Compiler mittlerweile einen ganz erheblichen Marktanteil erkämpft. Das liegt ganz sicher zum einen am äußerst günstigen Preis, zum anderen aber auch an dem ganz erstaunlichen Leistungsumfang der Compiler.

SPRACHUMFANG

Einen praxistauglichen C-Compiler mit vollständigem (ANSI-C) Sprachumfang zu implementieren, ist im Falle der 8-Bit-PICs sicherlich keine triviale Aufgabe. Der wenige zur Verfügung stehende Speicherplatz muss effizient genutzt und architekturbedingte Einschränkungen müssen berücksichtigt werden. CCS ist dieser Balanceakt so hervorragend gelungen, wie wohl keinem anderen Compilerhersteller zuvor.

Hervorhebenswert ist auch die - zusätzlich zum Kernsprachumfang implementierte - Funktionsvielfalt der CCS Compiler. Die Hardwarefunktionen der PICmicro Controller werden mit bausteinspezifischen Anweisungen vielfältig unterstützt. So stehen dem Benutzer z.B. 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

COMPILERVERSIONEN

Sie können sich zwischen folgenden CCS C Versionen entscheiden:

- **PCB:** Commandline-Version für Win9x/NT/2K/XP. Unterstützt alle Typen mit 12 Bit Wortbreite, z.B. PIC16C5x und PIC12Cxx.
- **PCM:** Commandline-Version für Win9x/NT/2K/XP. Unterstützt alle Typen mit 14 Bit Wortbreite, z.B. PIC16C6x, PIC16C7x, PIC16C84, PIC16C92x und PIC14000.
- **PCH:** Commandline-Version für Win9x/NT/2K/XP. Unterstützt alle Typen aus der PIC18 Familie (16 Bit Wortbreite).
- **PCD:** Commandline-Version für Win9x/NT/2K/XP. Unterstützt alle Typen aus der PIC24 / dsPIC Familie (24 Bit Wortbreite).
- **PCW:** Professional Package mit IDE (Integrierte Benutzeroberfläche) für Win9x/NT/2K/XP, enthält den gesamten Funktionsumfang der Commandline Versionen PCB und PCM sowie Source Editor, Project Wizard, Optimizer, Device Editor und Source Level Debugger.
- **PCD IDE:** Wie PCW, jedoch ausschließlich für PIC24/dsPIC (PCD Features + Windows- IDE).

- **PCWH:** Wie PCW, jedoch zusätzlich mit allen PCH (PIC18) Features.
- **PCWHD:** Wie PCW, jedoch zusätzlich mit allen PCH (PIC18) und PCD (PIC24/dsPIC) Features.

LIEFERUMFANG

Alle angebotenen Versionen werden mit den englischen Originalhandbüchern und Software auf CD-ROM ausgeliefert.

SOFTWAREAKTUALISIERUNG

Sie können sich nach Erwerb des Compilers beim Hersteller als Nutzer registrieren und haben dann 30 Tage lang die Möglichkeit, Updates des Compilers kostenlos herunterzuladen. Da man bei CCS mit ganz erheblicher Energie an der Weiterentwicklung der C-Compiler arbeitet, lohnt sich u.U. der Abschluß eines Wartungsvertrages.

Wartungsverträge ermöglichen den fortgesetzten Zugriff auf die aktuellsten Compiler-Versionen. Der Abschluß ist jederzeit möglich, die Laufzeit (nach einmaliger Zahlung der Wartungsgebühr) beträgt ein Jahr. Gern unterbreiten wir Ihnen ein Kostenangebot - nennen Sie uns einfach Ihre bisherige Compiler-Version und Seriennummer!

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/PCB	PCB C Compiler für PICs mit 12 Bit Befehlswort, Commandline-Version	49,95 EUR
CCSC/PCM	PCM C Compiler für PICs mit 14 Bit Befehlswort, Commandline-Version	129,95 EUR
CCSC/PCH	PCH C Compiler für die PIC18 Familie, Commandline-Version	172,95 EUR
CCSC/PCD	PCD C Compiler für dsPIC/PIC24 (16 Bit), Commandline-Version	219,95 EUR
CCSC/PCDIDE	Professional Package PCD IDE mit Windows-IDE und sämtlichen Features von PCD	299,95 EUR
CCSC/PCW	Professional Package PCW mit Windows-IDE und sämtlichen Features von PCB und PCM	299,95 EUR
CCSC/PCWH	Professional Package PCWH mit Windows-IDE und sämtlichen Features von PCB, PCM und PCH	429,95 EUR
CCSC/PCWHD	Professional Package PCWHD m. Windows-IDE u. sämtlichen Features von PCB, PCM, PCH u. PCD	519,95 EUR

C MIT PIC MICROS: LITERATUR

Wir empfehlen Ihnen zum Thema "C mit PICmicros" das Buch von Nigel Gardner "PICmicro MCU C - An Introduction to Programming the Microchip PIC in CCS C". Nähere Informationen auf unserer Website!

CCS PROTOTYPING BOARDS / STARTER KITS

CCS bieten auch eine Vielzahl PICmicro Boards & Hardware-Bundles an. Sie haben etwas passendes gefunden? Wir beschaffen es für Sie!

ICD-U40 DEBUG-ADAPTER

Als Zusatz zu den IDE-Versionen PCW, PCWH, PCWHD oder PCD IDE bieten wir den In-Circuit-Programmer / Debug-Adapter ICD-U40 an. Er verfügt über eine USB Schnittstelle und unterstützt alle ISP-fähigen PICmicro Bausteine.

DER PREIS:

CCSICDU40	ICD-U40 In-Circuit Debugger (erfordert IDE-Version PCWHD, PCWH, PCW oder PCD IDE)	69,95 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 PICmicro 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	19,90 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.

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	58,50 EUR
PICMCPUSB	PIC-MCP Programmer, USB-Version	62,50 EUR

PIC-ICD2

MPLAB-KOMPATIBLE IN-CIRCUIT DEBUGGER / PROGRAMMER

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.

Der neue (und noch kleinere) PIC-ICD2-POCKET Adapter bietet variable Programmierspannungen und wird über eine schnelle USB-Verbindung betrieben.

DIE PREISE:

PICICD2	PIC-ICD2 In-Circuit Debugger, RS232 und USB	79,75 EUR
PICICD2TINY	PIC-ICD2-TINY In-Circuit Debugger, RS232	45,25 EUR
PICICD2POCKET	PIC-ICD2-POCKET In-Circuit Debugger, USB	81,75 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 BS2E 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)	74,50 EUR
BS2PE	BASIC Stamp 2PE Modul (DIP24)	62,95 EUR
BS2PX24	BASIC Stamp 2PX24 Modul (DIP24)	66,50 EUR
JS1	Javelin Stamp Modul (DIP24)	75,50 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. Im Regelfall können wir das Gewünschte innerhalb weniger Tage liefern!

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	95,00 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-BOT ROBOTIK KIT - EXPERIMENTE MIT MOBILEN ROBOTERN

Zur interessanten Vermittlung elektronischen Grundwissens sind selbst gebaute Fahrroboter sehr beliebt. Im BoE-Bot Robotik Kit sind alle mechanischen und elektronischen Teile zum Aufbau eines solchen mobilen Roboters enthalten, inklusive Board of Education und BASIC Stamp 2!

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:

PX28150	Board of Education, RS232-Version	59,90 EUR
PX28850	wie zuvor, jedoch mit USB-Schnittstelle	59,90 EUR
BOEBOT/FULL	BoE-Bot Robotik Kit, kompletter Bausatz	129,00 EUR

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

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, reichen in die zweite Hälfte der 90er Jahre zurück.

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

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)	12,50 EUR
PROP/Q44	Propeller Chip P8X32A-Q44 (QFP44)	12,50 EUR
PROP/M44	Propeller Chip P8X32A-M44 (QFN44)	12,50 EUR

Spin Stamp

DIE 32-BIT STAMP

Vorbild für die Spin Stamp im DIP24-Format waren die mechanisch baugleichen BASIC Stamp Module mit PIC- oder SX-Controllern. Im Gegensatz zu diesen 8-Bit-Rechenwerken kommt auf der Spin Stamp jedoch ein leistungsfähiger 32-Bit Chip zum Einsatz: der Parallax Propeller.

PROP CLIP

Der Programmieradapter PropClip stellt die Verbindung zwischen Spin Stamp und USB-Port des Entwicklungsrechners her. Um das Modul zu programmieren, wird er einfach an der Schmalseite der Spin Stamp Platine aufgesteckt.

DIE PREISE:

SS1	Spin Stamp Controller Modul DIP24	39,95 EUR
PX32200	PropClip Programmieradapter	26,20 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.

Das Propeller Demo Board beherbergt einen Propeller Chip im QFP44-Gehäuse, nebst 32KB EEPROM und 5MHz Quarz. On-board Spannungsregler stellen 3,3V und 5V bereit. Ein USB-Interfacechip (FTDI) stellt den Pfad für Softwaredownloads 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).

LIEFERUMFANG:

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

DER PREIS:

PROP/START	Propeller Starter Kit	95,00 EUR
-------------------	-----------------------	------------------

ICCV7 for Propeller

C-COMPILER UND IDE FÜR DEN PROPELLER CHIP VON PARALLAX

Ein Compiler für Native Code wäre mit den lediglich 512 Langworten eines COGs erheblich eingeschränkt. Daher erzeugt ICCV7 für Propeller (anders als die anderen ImageCraft Compiler) einen modifizierten Maschinencode, welcher innerhalb einer speziellen "Virtuellen Maschine" abgearbeitet wird. Der erste C Compiler für den Propeller Chip von Parallax - eine echte Innovation!

DER PREIS:

ICCPROP/STD	ICCV7 for Propeller Standard, Einzelplatzlizenz, Lieferung mit gedrucktem Handbuch (engl..)	229,00 EUR
ICCPROP/HWKEY	USB Hardware Key (optional) für ICCPROP	52,00 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-Assembler Routinen 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 Anhieb festliert: 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-Version) und Kabelsatz

DER PREIS:

PROP/HYDRA
HYDRA Game Development Kit
199,00 EUR

Arduino

OPEN SOURCE PHYSICAL COMPUTING PLATFORM

Automaten zu bauen, Dinge etwas tun lassen, Objekte zu "beleben" und mit ihnen zu interagieren - das hat kreative Menschen zu allen Zeiten fasziniert und herausgefordert. Sicherlich gab es jede Menge Tüftler, Denker und Künstler auch schon zu Zeiten des Arduin von Ivrea. Der edle Herr Markgraf lebte um die erste Jahrtausendwende, wurde 1002 zum König von Italien gewählt, und dann - etwa tausend Jahre später - zum Namenspatron des Arduino-Projekts.

Der Drang zur Kreativität ist das eine - das andere ist die Frage: wie stell' ich's an? Um ein Objekt mit interaktiven Fähigkeiten auszustatten, bedarf es Sensoren, Aktoren und einem gewissen Maß maschineller Intelligenz. Letztere realisiert man heute in der Regel mit einem Steuerrechner, z.B. in Form eines Mikrocontrollers. Sobald es aber um Elektronik und Programmierung geht, treten üblicherweise die Künstler und Kreativen zurück und machen den Technikern und Ingenieuren Platz.

Arduino versucht, diese Kluft zu überwinden. Statt dem Benutzer zuzumuten, knietief in elektrotechnischen Details zu waten und mit der Implementierung grundlegender Basisfunktionen Zeit und Nerven zu vergeuden, bietet Arduino ein robustes, erprobtes und überaus facettenreiches Gerüst aus Hard- und Software. Der kreative Erbauer neuer computergestützter Objekte wird von Arduino an der Stelle abgeholt, an der seine eigentliche Idee beginnt.

ARDUINO HARDWARE

Die Arduino Hardware verwendet ausschließlich gängige, allgemein verfügbare Bauteile. Daher ist es leicht, die Funktionsweise zu verstehen und die Schaltung an eigene Wünsche anzupassen bzw. Erweiterungen vorzunehmen. Den Kern bildet ein ATmega168 Controller aus Atmels weit verbreiteter 8-Bit AVR Familie. Hinzu kommen Schaltungsteile zur Stromversorgung und eine serielle Schnittstelle. Letztere ist bei den jüngeren Arduino Versionen als USB-Interface ausgelegt. Über diesen Anschluß erfolgt der Download der Anwenderprogramme und bei Bedarf auch die Kommunikation zwischen PC und Arduino während der Programmausführung.

Weil Arduino Boards so einfach und universell ausgelegt sind, werden sie auch häufig schlicht als "I/O-Board" bezeichnet. Aus dieser Sichtweise stellt Arduino dem Anwender 14 digitale Ein- bzw. Ausgänge zur Verfügung, davon sind 6 als Analogausgang (8 Bit PWM) zu verwenden. Weitere 6 Eingänge können analoge Signale erfassen (10 Bit ADC). Bei Bedarf stehen SPI und I2C als weitere Schnittstellen zur (seriellen) Kommunikation zur Verfügung.

BOARD VERSIONEN

Es gibt Arduino Boards in mehreren Varianten. Die von uns vertriebenen Originalteile kommen vom Hersteller Smart Projects aus Italien. Es gibt mittlerweile auch zahllose Clones und Nachbauten von anderen Anbietern, schließlich handelt es sich um "Open Hardware". Ein wichtiger Unterstützer des Arduino Projekts ist Sparkfun aus Boulder, Colorado. Die Kooperation mit dem US-Partner hat eine Reihe optimierter Arduino Boards hervorgebracht, die den Zusatz "Pro" im Namen führen. Außerdem ist mit

LilyPad ein wichtiger Ableger entstanden, der das Thema "Wearable Computing" aufgreift.

Die meisten Anwender setzen auf das von Smart Projects gefertigte, handtellergrösse Arduino Duemilanove (Duemilanove=2009), welches den ATmega Controller in DIP-Bauform auf einem Sockel trägt. Es unterscheidet sich nur unwesentlich vom überaus erfolgreichen Vorgänger Arduino Diecimila, dessen Namensgebung auf die ersten 10.000 verkauften Boards zurückgeht. Auf den Boards ist ein FTDI-Chip aufgelötet, welcher die USB-Schnittstelle bereitstellt.

ARDUINO DUEMILANOVE

- ATmega168 Mikrocontroller
- 16 KB Flash (davon 2KB für Bootloader)
- 1 KB RAM, 512 Byte EEPROM
- 16 MHz Takt
- 14 digitale I/O-Pins
- davon 6 als PWM nutzbar
- 6 analoge Eingänge (10 Bit)
- On-Board USB-Schnittstelle mit FT232RL von FTDI
- 5V Betriebsspannung, Speisung über USB oder über Spannungsregler (7..12V Eingangsspannung)
- Abmessungen ca. 69mm x 53mm x 12mm
- Bootloader im Lieferzustand bereits installiert, Download ohne Programmieradapter möglich

Wesentlich kleiner ist Arduino Mini, ein Board im DIP24-Format, d.h. das ganze Modul läßt sich auf einen 24-poligen DIL-Sockel stecken. Die Version Arduino Pro Mini von Sparkfun ist nahezu identisch, wird aber ohne "Beinchen" (seitliche Stifte) geliefert. Diese Module benötigen zum Programmieren einen USB-Adapter, der an der Schmalseite der Module angesteckt werden kann.

LILYPAD - WEARABLE ARDUINO

Das LilyPad Board von Leah Buechley (in Zusammenarbeit mit Sparkfun) ist auch Arduino-kompatibel und verfolgt einen ganz eigenen Zweck. LilyPad und Zubehör sind dafür ausgelegt, in Kleidung eingenäht zu werden, um dort eine möglichst enge Symbiose von Technik und Künstler zu realisieren. Die charakteristische runde Form des LilyPad Arduino erregt ebenso Aufmerksamkeit wie die Farbgebung und die kreisförmige Anordnung der Kontakte. Zum Einsatz kommt hier die Low-Power (3,3V) Version des ATmega168. Zahlreiche kleine Peripherieplatinen (Sensoren, LEDs, Taster...) ergänzen LilyPad zu einem ganzen System unter dem Motto "Elektronik mit der Nähmaschine".

Über weitere Boardversionen und Zubehörteile informiert Sie die Arduino Projektseite und die Produktseiten von SparkFun Electronics.

OPEN SOURCE ENTWICKLUNGSUMGEBUNG

Die Arduino Software stellt einerseits Programme für das I/O-Board bereit (Bootloader und Software für den Mikrocontroller), andererseits beinhaltet sie eine Hochsprache und die Entwicklungsumgebung für den Entwicklungsrechner (PC mit Linux/MacOSX/Windows). Das gesamte System ist auf Open-Source Komponenten aufgebaut.

Von EMUFs und EPACs 2009

Die Arduino Programmiersprache basiert auf dem Wiring Projekt und verwendet C (und einige C++ Elemente) sowie eine Reihe von vorgefertigten Bibliotheken, die das Ansprechen der verschiedenen Hardwarefunktionen des I/O-Boards vereinfachen. Auf der PC-Seite steht mit Processing eine Entwicklungsumgebung zur Verfügung, welche eine Java-artige Programmiersprache bereitstellt, die besonders auf die Belange von Designern, Künstlern und Entwicklern visueller, interaktiver Objekte eingeht.

Die gesamte Entwicklungssoftware kann kostenlos von der Arduino Projektseite bezogen werden.

DIE PREISE:

ARDUINO/2009	Arduino Duemilanove Board, Fertigmodul mit USB-Anschluss (Original Smart Projects)	22,50 EUR
ARDUINO/XBEE	Arduino XBee Shield, voll bestückt, jedoch ohne XBee-Modul (Original Smart Projects)	19,50 EUR
ARDUINO/ETH	Arduino Ethernet Shield, voll bestückt (Original Smart Projects)	31,00 EUR
ARDUINO/PROTO	Arduino Proto Shield PCB, unbestückte Leiterplatte (Original Smart Projects)	5,90 EUR
ARDUINO/MINI	Arduino Mini, DIP24-Modul, benötigt externen USB-Adapter (Original Smart Projects)	21,00 EUR
ARDUINO/NANO	Arduino Nano, 30-Pin DIP-Modul mit integriertem USB-IF (Original Smart Projects)	48,00 EUR
SFE07914	Arduino ProtoShield Kit (Sparkfun: DEV-07914)	12,70 EUR
SFE08783	Arduino Pro 3,3V/8MHz (Sparkfun: DEV-08783)	15,00 EUR
SFE08943	Arduino Pro 5V/16MHz (Sparkfun: DEV-08943)	15,00 EUR
SFE08824	Arduino Pro Mini 3,3V/8MHz (Sparkfun: DEV-08824)	14,20 EUR
SFE08991	Arduino Pro Mini 5V/16MHz (Sparkfun: DEV-08991)	14,20 EUR
SFE08689	Skinny, Arduino-kompatibel (Sparkfun: DEV-08689)	15,00 EUR
SFE08465	LilyPad Arduino Main Board (Sparkfun: DEV-08465)	16,90 EUR
SFE08772	USB-Adapter für Arduino Pro / Arduino Pro Mini / LilyPad Arduino (Sparkfun: DEV-08772)	10,90 EUR

Weitere Zubehörteile aus dem Programm der Hersteller Smart Projects und SparkFun Electronics bieten wir Ihnen auf Anfrage gern an!

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.

Verschiedene Development Boards für spezifische Applikationsfelder (USB, GSM, Touch-LCD) ergänzen das vielfältige Angebot von Olimex rund um die populären AVR Controller.

DIE PREISE:

AVRP8	Proto Board für 8-Pin DIP AVR's	13,25 EUR
AVRP20	Proto Board für 20-Pin DIP AVR's	16,50 EUR
AVRP28	Proto Board für 28-Pin DIP AVR's	16,50 EUR
AVRP408535	Proto Board für 40-Pin DIP AVR's (8535-Pinout)	16,50 EUR
AVRP40USB	Proto Board mit USB für 40-Pin DIP AVR's	26,50 EUR
AVRH128	AVR Header Board mit ATmega128	30,50 EUR
AVRH128CAN	AVR Header Board mit AT90CAN128	33,50 EUR
AVRM16	AVR Header Board mit ATmega16	20,50 EUR
AVRM32	AVR Header Board mit ATmega32	22,50 EUR
AVRCAN	Development Board mit AT90CAN128	42,25 EUR
AVRGSM	GSM Development Board mit ATmega32	177,75 EUR
AVRIO	IO-Board für 20-Pin DIP AVR's	32,50 EUR
AVRIOM16	IO-Board mit ATmega16	38,50 EUR
AVRMT	Miniterminal-Board für 20-Pin DIP AVR's	33,50 EUR
AVRMT128	Miniterminal-Board mit ATmega128	48,00 EUR
AVRTLCD128CAN	Dev. Board mit AT90CAN128 und Touch Display	91,25 EUR
AVRUSB162	Proto Board mit AT90USB162	28,50 EUR
AVRUSBSTK	Development Board mit AT90USB162	43,25 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 (!)

Das Tool wird als gehäuselose Fertigbaugruppe geliefert und bietet die Möglichkeit, eine Target MCU gleich mit auf die Platine zu montieren.

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

DER PREIS:

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

HARDWARE FEATURES:

- 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.

DER PREIS:

STK500	Atmel AVR Starterkit STK500	76,90 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...

BUTTERFLY CARRIER BOARD

Eine sehr nützliche Ergänzung für den AVR Butterfly ist das von Graham Davies (ECROS Technology) entworfene Carrier Board. Mit den darauf vorgesehenen Komponenten und durch die mechanische Gesamtlösung wird endlich auch "ernsthafte" Entwicklungsarbeit mit dem AVR Butterfly ermöglicht.

DIE PREISE:

ATAVRBFLY	Atmel AVR Butterfly Demo/Eval Kit	29,00 EUR
ATAVRBFLY/CB	Carrier Board für AVR Butterfly, Teilesatz inkl. Leerplatine	18,90 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 Mikro-controllers, 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 Schnittstellenum-setzer 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.

DIE PREISE:

AVRJTAG	AVR-JTAG-L Programmer/Debug Interface für AVR-Controller mit JTAG-Port, RS232-Version	33,50 EUR
AVRJTAGUSB	AVR-JTAG-USB Programmer/Debug Interf. für AVR-Controller mit JTAG-Port, USB-Version	41,25 EUR

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

AVR-ISP500

STK500-KOMPATIBLE ISP-ADAPTER MIT USB-ANSCHLUSS

Atmels AVR Studio Software und das STK500 Evaluationboard werden von vielen Entwicklern eingesetzt, um Controllerbausteine aus der AVR-Familie per ISP (In-System Programming) zu flashen. Als Alternative zu dem universellen, aber auch etwas sperrigen Eval-Board stellen wir Ihnen hier drei handliche ISP-Adapter vor.

Diese kleinen Programmierer verwenden ein STK500v2 kompatibles Kommunikationsprotokoll, werden also von AVR Studio mit der Einstellung "STK500" erkannt und betrieben. Ebenso kann natürlich auch AVRDUDE ("AVR Downloader/UploaDEr") als Steuersoftware eingesetzt werden.

Zwei ISP-Steckerstandards (6- und 10-polig) konkurrieren um die Gunst der Entwickler, die AVR-ISP500 Adapter bieten deshalb gleich beide Anschlussvarianten auf einmal. Die Stromversorgung der Adapter erfolgt über die USB-Verbindung.

AVR-ISP500-TINY

Dieser kleine ISP-Programmierer verfügt über einen internen Flash Speicher von 2MB. Er ist in der Lage, Befehlssequenzen der AVR Studio Software mitzuschneiden und abzuspeichern. Mit einem Knopfdruck am Gerät kann die Programmiersequenz dann jederzeit reproduziert werden. Mit dieser Methode können gleichartige Programmiervorgänge automatisiert und unabhängig von der PC-Software durchgeführt werden.

Der Mass Storage Mode ist eine zusätzliche Betriebsart für den AVR-ISP500-TINY. In dieser Betriebsart erhält der Adapter aus Sicht des PCs einen eigenen Laufwerksbuchstaben. Der Programmiervorgang wird dann einfach durch Kopieren der erforderlichen Dateien in das Wurzelverzeichnis des Programmer-Laufwerks gesteuert, weitere Software ist PC-seitig in dieser Betriebsart nicht erforderlich.

AVR-ISP500-ISO

Dieses Modell ist ebenfalls in der Lage, dank eingebautem 2MB Speicher Befehlssequenzen abzuspeichern und auf Knopfdruck stand-alone wiederzugeben. Und auch der Mass Storage Mode steht bei Bedarf als Firmwareoption zur Verfügung.

Zusätzlich wurde im AVR-ISP-ISO eine galvanische Trennung realisiert, um Zielsysteme mit abweichendem elektrischen Potential programmieren zu können, ohne Schäden am steuernden PC zu riskieren.

DIE PREISE:

AVRISP500	AVR-ISP500 USB-Programmieradapter	33,50 EUR
AVRISP500TINY	AVR-ISP500-TINY Programmieradapter	57,75 EUR
AVRISP500ISO	AVR-ISP500-ISO Programmieradapter	100,75 EUR

AVR-PG

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	13,25 EUR
AVRPG2	Paralleler ISP Adapter für Atmel AVR	13,25 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 ein sehr preiswerter BASIC-Compiler für die Atmel AVR Controller, er ist zweifellos auch einer der besten und populärsten Werkzeuge in diesem Segment!

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. Die Kunden, die BASCOM-AVR für uns getestet haben, waren von dem überraschenden Preis-/Leistungsverhältnis begeistert. Dr. Claus Kühnel steuerte eine Buchveröffentlichung zum Thema BASCOM bei. Beste Noten in allen einschlägigen Newsgroups!

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

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 Demoversion 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.

PROGRAMMIERADAPTER

Mit dem zusätzlich zu BASCOM-AVR erhältlichen ISP-Adapter USB-ISP Prog I kann der Download zum AVR-Zielsystem direkt aus der gewohnten Programmierumgebung heraus erfolgen.

DIE PREISE:

BASCOMAVR	BASIC-Compiler für Atmel AVR inkl. Manual (engl.) auf CD-ROM	79,00 EUR
MCS/USBISP	ISP-Programmieradapter USB-ISP Prog I, direkt kompatibel zu BASCOM-AVR	42,00 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, Fließkommarroutinen 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.)	229,00 EUR
ICCAVR/ADV	ICCV7 for AVR Advanced, Einzelplatzlizenz, Lieferung mit gedrucktem Handbuch (engl.)	329,00 EUR
ICCAVR/PRO	ICCV7 for AVR Professional, Einzelplatzlizenz, Lieferung mit gedrucktem Handbuch (engl.)	489,00 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 bitte anfragen!

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!

DER PREIS:

CANDIP	DIL28-großer ATmega162 Rechner mit CAN-Bus	49,00 EUR
---------------	--	------------------

Staffelpreise zu diesem Produkt bitte anfragen!

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-Identifizierer beschränkt, die kostengünstige Vollversion (CAN Monitor Pro) unterstützt beide Identifiziererarten 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

ATNGW100

NGW100 NETWORK GATEWAY KIT MIT DEM ATMEL AVR32 APPLICATION PROCESSOR AP7000

Die AVR32 Controllerfamilie wurde von Atmel mit dem Ziel entworfen, die Leistungsfähigkeit eines 32-Bit Signalprozessors mit größtmöglicher Effizienz (sprich: geringem Energiebedarf) zu kombinieren. Das ATNGW100 ist als Referenzdesign rund um Atmels AT32AP7000 DSP-MCU entstanden. Die Platine stellt die vielfältigen Schnittstellen und Ressourcen dieses leistungsstarken Controllers bereit.

BOARD FEATURES:

- AT32AP7000 32-Bit MCU/DSP Application Processor mit Memory Management Unit, DMA-Controller, TFT-LCD-Controller, Stereo-DAC
- 210 MIPS (150 MHz)
- 32 MB SDRAM, 8 MB Parallel Flash
- 8 MB Serial Dataflash
- Steckplatz für SD- bzw. MMC-Karten
- Dual 10/100 Mbps Ethernet
- RS232-Port
- High-Speed USB 2.0 Port (NGW100 ist Device)
- JTAG-Anschluß für Programmierung und Debugging
- bis zu 63 I/O-Signale auf Stiftleisten verfügbar
- ATtiny24 als PMbus Board-Controller
- 4 LEDs für Power, Status und User, Resettaster
- Abmessungen: 100mm x 120mm

LINUX BOARD SUPPORT PACKAGE

Für das Board entstand eigens ein Board Support Package, welches den Einsatz von Linux in vielfältigen Applikationen ermöglicht. Im Lieferzustand ist Linux bereits auf dem Board installiert, die Dokumentation und Software ist für jedermann frei zugänglich.

ENTWICKLUNGSTOOLS

Mit der AVR32 GNU Toolchain steht ein Crosscompiler (GCC) sowie ein ganzer Satz Commandline-Tools zur Softwareentwicklung für die AVR32 Familie bereit.

Der Hersteller unterstützt AVR32-Entwickler mit der kostenlosen, Eclipse-basierten Entwicklungsumgebung AVR32 Studio. Diese IDE stellt das Frontend bereit (Editor und Debugger) und integriert die Compilertools. Ein geeigneter Debugging-Adapter ist Atmels JTAGIC2 mkII (Art.-Nr.: ATJTAGIC2, Verfügbarkeit bitte anfragen).

DER PREIS:

ATNGW100	Atmel NGW100 AVR32 Network Gateway Kit	97,50 EUR
-----------------	--	------------------

ICnova AP7000 Base

AVR32 CONTROLLER MODUL MIT AT32AP7000

Atmels NGW100 Network Gateway Kit erfreute sich bereits kurz nach seiner Vorstellung im Sommer 2007 einer regen Nachfrage. Die große Resonanz zeigte, daß viele Anwender an der neuen AVR32 Controllerfamilie - und insbesondere am AP7000 Application Processor - interessiert sind. Das ATNGW100 bringt zur Erprobung und zum Kennenlernen alles mit, was das Entwicklerherz begehrt. Da es aber der Produktkategorie "Evaluation Board" angehört und es sich in erster Linie um ein Hersteller-Tool handelt, ist sein Einsatz in (Serien-) Geräten sicherlich weniger ratsam.

Für Serienanwendungen zählen in erster Linie kompakte Bauform, Beschränkung auf Kernfunktionen und langfristige Verfügbarkeit. Wir freuen uns, mit dem Controllermodul ICnova AP7000 Base ein Produkt anbieten zu können, welches diesen Anforderungen gerecht wird, und zugleich eine kostengünstige Alternative zu dem vorgenannten Atmel Starterkit darstellt.

GRASSHOPPER PROJECT

Dank der umfangreichen Vorarbeit des Boardherstellers und einer unermüdlichen Community rund um das "Grasshopper Project", steht für das ICnova Board ein passender Linux-Port (Kernel 2.6) samt boardspezifischer Patches zur Verfügung, nebst einer Vielzahl von Entwicklungs- und Systemtools. Der Open-Source Werkzeugkasten umfasst die GNU Compiler Collection und spezielle, auf Embedded Systeme optimierte Komponenten wie uClibc (kompakte Standardlibrary) und busybox (UNIX-Commands in kompakter Form).

Der Telnet Zugang ermöglicht den direkten Zugriff auf die Kommandozeile des Systems über das Netzwerk. Die Netzwerkparameter können automatisch über DHCP zugewiesen werden. Auf dem System steht ein http-Server einsatzbereit zur Verfügung, das Bereitstellen eines Webservers ist mit dem Modul also kinderleicht.

Zusätzlich zum Netzwerkzugang steht dem Entwickler ein serieller Konsolenport zur Verfügung. Zum einfachen Anschluß an den Entwicklungsrechner ist dieser als USB-Port ausgeführt. Hierfür kommt ein CP2102 USB-UART Umsetzer zum Einsatz, welcher direkt auf dem ICnova AP7000 Base installiert ist.

SUPPLEMENT CD

Im Lieferumfang enthalten ist eine CD-ROM mit der Dokumentation, Entwicklungstools und den dazugehörigen Sourcen.

DER PREIS:

ICNOVA/AP7B	ICnova AP7000 Base AVR32-Controllermodul mit AT32AP7000	79,95 EUR
ACDCU1	Leichtes, kompaktes Universal-Steckernetzteil in Schaltreglertechnologie, max. 1A, mit Hohlstecker passend zum ICnova AP7000 Base	16,90 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	18,50 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 Transfergeschwindigkeit, 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	57,75 EUR
MSP430JTAGISO	MSP430-JTAG-ISO Adapter, USB-Port	100,75 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.

MSP430H1121	MSP430 Header Board, bestückt mit MSP430F1121	13,25 EUR
MSP430H123	MSP430 Header Board, bestückt mit MSP430F123	13,25 EUR
MSP430H1232	MSP430 Header Board, bestückt mit MSP430F1232	14,50 EUR
MSP430H149	MSP430 Header Board, bestückt mit MSP430F149	23,50 EUR
MSP430H1611	MSP430 Header Board, bestückt mit MSP430F1611	28,50 EUR
MSP430H169	MSP430 Header Board, bestückt mit MSP430F169	26,50 EUR
MSP430H2131	MSP430 Header Board, bestückt mit MSP430F2131	13,25 EUR
MSP430H249	MSP430 Header Board, bestückt mit MSP430F249	23,50 EUR
MSP430H413	MSP430 Header Board, bestückt mit MSP430F413	16,50 EUR
MSP430H417	MSP430 Header Board, bestückt mit MSP430F417	19,50 EUR
MSP430H449	MSP430 Header Board, bestückt mit MSP430F449	23,50 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	28,50 EUR
MSP430P1611	MSP430 Eval/Proto Board mit MSP430F1611	40,25 EUR
MSP430P169	MSP430 Eval/Proto Board mit MSP430F169	37,50 EUR
MSP430P249	MSP430 Eval/Proto Board mit MSP430F249	28,50 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	43,25 EUR
MSP430STK417	MSP430 LCD Kit V2 mit MSP430F417	48,00 EUR
MSP430STK449	MSP430 LCD Kit V2 mit MSP430F449	62,50 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	81,75 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	64,25 EUR
------------------	-------------------------------------	------------------



Buchtip MSP430

DAS GROSSE MSP430 PRAXISBUCH

Lutz Bierl, 2004, 456 Seiten, CD-ROM

Kaum eine andere Mikrocontrollerfamilie hat in den letzten 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 Prozessoreigenschaften - 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 Programmierumgebungen 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)	259,00 EUR
GANGPRO430	GangPro430 Gang-Programmer (USB-Interface)	289,00 EUR
GANGPRO/SPLIT	6-fach Splitter f. GangPro430 (Board+Kabelsatz)	39,00 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.)	229,00 EUR
ICC430/ADV	ICCV7 for MSP430 Advanced, Einzelplatzlizenz Lieferung mit gedrucktem Handbuch (engl.)	329,00 EUR
ICC430/PRO	ICCV7 for MSP430 Professional, Einzelplatzlizenz Lieferung mit gedrucktem Handbuch (engl.)	489,00 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 Mausclicks 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	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	18,50 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	57,75 EUR
ARMUSBTINY	ARM-USB-TINY kompakter JTAG Adapter, USB-IF	43,25 EUR

SAM7 Eval/Proto Boards

ARM EVAL/PROTO BOARD MIT ATMEL AT91SAM7S64/S256

Die Controllerfamilie 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	52,75 EUR
SAM7P256	ARM Eval/Proto Board mit Atmel AT91SAM7S256	58,50 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	29,50 EUR
SAM7H256	ARM Header Board mit Atmel AT91SAM7S256	36,50 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	96,00 EUR
------------------	------------------------------	------------------

SAM9-L9261

ENTWICKLUNGS-PLATTFORM FÜR ATMEL AT91SAM9261 CONTROLLER

SAM9-L9261 ist eine umfangreich ausgestattete Hardwareentwicklungs-Plattform mit Atmels AT91SAM9261 Mikrocontroller. Diese leistungsstarke MCU der ARM9 Kategorie (ARM926EJ-S Kern) steuert ein TFT LCD mit 320 x 240 Pixeln an. Das im Standardlieferungsumfang enthaltene Display weist 3,5" Bildschirmdiagonale auf und bietet Touch-Funktionalität.

64MB SDRAM und 512MB NAND Flash bilden die großzügig bemessene Speicherausstattung des Boards. Weiterhin ist es mit Ethernet 100Mbit Controller, USB Host, USB Device und RS232-Interface ausgestattet. Für diese leistungsfähige Plattform existiert selbstverständlich auch Linux-Unterstützung.

DER PREIS:

SAM9L9261	Entwicklungs-Plattform mit AT91SAM9L9261 (Lieferung mit kostenloser Linux-CD)	292,75 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 Peripherieelemente, 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	26,50 EUR
LPCH2106	LPC2000 Header Board, bestückt mit LPC2106	33,50 EUR
LPCH2124	LPC2000 Header Board, bestückt mit LPC2124	47,00 EUR
LPCH2129	LPC2000 Header Board, bestückt mit LPC2129	49,00 EUR
LPCH2138	LPC2000 Header Board, bestückt mit LPC2138	50,00 EUR
LPCH2148	LPC2000 Header Board, bestückt mit LPC2148	38,50 EUR
LPCH2214	LPC2000 Header Board, bestückt mit LPC2214	69,25 EUR
LPCH2294	LPC2000 Header Board, bestückt mit LPC2294	73,00 EUR
LPCH2888	LPC2000 Header Board, bestückt mit LPC2888	111,50 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 Stiftleisten verfügbar, Versuchsaufbauten werden zudem durch ein Lochrasterfeld unterstützt.

DIE PREISE:

LPCP2103	LPC2000 Eval/Proto Board mit LPC2103	36,50 EUR
LPCP2106	LPC2000 Eval/Proto Board mit LPC2106	50,00 EUR
LPCP2124	LPC2000 Eval/Proto Board mit LPC2124	50,00 EUR
LPCP2129	LPC2000 Eval/Proto Board mit LPC2129	51,75 EUR
LPCP2138	LPC2000 Eval/Proto Board mit LPC2138	52,75 EUR
LPCP2148	LPC2000 Eval/Proto Board mit LPC2148	58,50 EUR
LPCP2378	LPC2000 Eval/Proto Board mit LPC2378	81,75 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) - 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	Ethernet Eval-Board mit LPC2124	76,75 EUR
LPCE2129	Ethernet Eval-Board mit LPC2129	79,75 EUR
LPCE2214	Ethernet Eval-Board mit LPC2214	118,00 EUR
LPCE2294	Ethernet Eval-Board mit LPC2294	135,50 EUR
LPCE2294/8MB	wie zuvor, jedoch mit 8MB RAM ausgestattet	168,00 EUR
LPCL2294	Ethernet Eval-Board mit LPC2294	116,25 EUR
LPCL2294/8MB	wie zuvor, jedoch mit 8MB RAM ausgestattet	145,00 EUR
LPCE2468	Ethernet Eval-Board mit LPC2468	120,00 EUR
LPCSTK2378	Ethernet Eval-Board mit LPC2378 und 128 x 128 Pixel TFT Farb-Display	120,00 EUR
LPCSTK2378	Ethernet Eval-Board mit LPC2478 und 320 x 240 Pixel QVGA Touch-Display	196,75 EUR

CrossWorks for ARM

C/C++ ENTWICKLUNGSSYSTEM FÜR ARM7, ARM9, XSCALE UND CORTEX-M3

CrossWorks for ARM ist ein komplettes C/C++ Entwicklungssystem für ARM7, ARM9, XScale und Cortex-M3 Mikrocontroller. Es vereint Rowley Associates' Benutzeroberfläche CrossStudio mit Komponenten der GCC Compilersuite und der eigenen, embedded-optimierten Laufzeitbibliothek. Ein Multitaskingsystem und umfangreicher Hardwaresupport in Form sogenannter Board Support Packages runden das Paket zur Allroundlösung ab.

SCHALTZENTRALE CROSSSTUDIO

CrossStudio ist die Benutzeroberfläche und zugleich Schaltzentrale für alle Abläufe im Entwicklungsprozess. Quelltexte editieren, Projekte übersetzen, Code herunterladen und Anwendungen debuggen - alle Entwicklungsschritte werden von hier aus gesteuert.

C, C++ UND ASSEMBLER

Nahtlos in die Lösung integriert wurden Komponenten der bewährten GNU Compiler Collection (GCC). Wenn es um Codeerzeugung für 32 Bit Systeme geht, stellt GCC eine der am besten gepflegten Crosscompilersuiten für C/C++ und Assembler bereit. Durch die Einbindung in CrossWorks werden dem Anwender die leistungsstarken GCC Komponenten auf komfortable Weise nutzbar gemacht.

SOURCE LEVEL DEBUGGER

Der in CrossStudio integrierte Source Level Debugger bietet einen umfangreichen Satz Werkzeuge, um Programmcode zu analysieren und Fehler aufzuspüren. Der Zugang zum Zielsystem erfolgt über eine JTAG-Verbindung (JTAG Adapter erforderlich). Über den gleichen Weg kann auch der (Flash-) Speicher im Zielsystem programmiert werden.

OPTIMIERTE BIBLIOTHEKEN

Rowley Associates verfolgt den Ansatz, dem Anwender eine Komplettlösung anzubieten, mit der in kürzester Zeit Resultate in der Anwendungsentwicklung erzielt werden können. Deshalb hat der Hersteller auch in eine eigene C-Laufzeitbibliothek investiert. Die CrossWorks C Library wurde von Grund auf für den Einsatz in Embedded Applikationen ausgelegt und unterliegt nicht den Regelungen der GPL bzw. LGPL.

CROSSWORKS TASKING LIBRARY

Mit der CrossWorks Tasking Library (CTL) ist in der Tolchain zudem ein lizenzgebührenfreies Multitaskingsystem enthalten. Die CTL ermöglicht priorisierbares, preemptives Multitasking und umfasst Synchronisierungsmechanismen, Timer- und Interruptbehandlung.

BOARD SUPPORT PACKAGES

Für eine Vielzahl von Baugruppen (Controllerboards, Evalsysteme) bietet CrossWorks Unterstützung in Form fertiger Board Support Packages. Damit wird das Aufsetzen eines Projektes für diese Boards erheblich beschleunigt.

Solche hilfreichen Board Support Packages existieren derzeit für Boards mit CPUs folgender Hersteller:

- Analog Devices, Atmel, Freescale, Intel
- Luminary Micro, NXP (Philips)
- OKI, STMicroelectronics
- Samsung, Sharp, Texas Instruments

UMFANGREICHE DOKUMENTATION

Das über 400 Seiten umfassende Handbuch zu CrossWorks for ARM haben wir Ihnen auf unserer Website zum Download bereitgestellt.

CROSSWORKS TESTEN!

Wenn Sie CrossWorks näher kennen lernen möchten, dann laden und installieren Sie einfach die neueste Version (siehe Herstellerlink oben) und wir senden Ihnen einen Lizenzkey, mit dem Sie die Toolchain 30 Tage lang testen können - natürlich ohne weitere Verpflichtungen!

DIE PREISE:

RACWARM/COM	Rowley Associates CrossWorks for ARM Commercial License - Einzelplatzlizenz	1285,00 EUR
--------------------	--	--------------------

Ein geeigneter JTAG Adapter ist ARM-USB-OCD von Olimex.

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	76,75 EUR
-------------------	--	------------------

STM32 Proto Boards

ARM CORTEX-M3 BASIERTE HEADER- UND PROTOTYPENBOARDS MIT STM32F103

Cortex-M3 aus dem Hause ARM bezeichnet einen neuen 32-Bit Prozessorkern in Harvard-Architektur, welcher speziell für den Einsatz in Mikrocontrollern konzipiert wurde. Gegenüber dem heute sehr verbreiteten ARM7TDMI-S Core wurden eine Reihe von Optimierungen hinsichtlich Struktur, Geschwindigkeit, Codedichte und Energieeffizienz vorgenommen.

Entscheidend dürfte für viele Mikrocontrollerapplikationen das wesentlich effizientere Interrupthandling sein. Ein integrierter Vektor-Interruptcontroller vereinfacht und beschleunigt die Behandlung priorisierbarer Interrupts. Der neue Thumb-2 Befehlssatz erreicht die Leistungsfähigkeit des 32-Bit ARM-Befehlssatzes, arbeitet jedoch überwiegend mit kompakten 16-Bit Befehlswörtern. Ein Befehl kann daher i.d.R. in einem einzigen Takt geladen werden, auch wenn das Speicherinterface nur 16 Bit breit ist.

Befehle zur direkten Bitmanipulation, Hardwaredivision, Single-Cycle Multiplikation, Sprungvorhersage, Sleep-Modes und integrierte Speicherschutzmechanismen sind Neuerungen, welche die Entwicklung von 32-Bit Mikrocontrolleranwendungen zweifellos beflügeln werden. MCUs mit Cortex-M3 Core könnten somit bald viele Aufgaben übernehmen, die heute noch von Controllern aus dem klassischen 8- und 16-Bit Segment erfüllt werden.

STM32 FAMILIE

Neben Luminary Micro ist STMicroelectronics einer der ersten Halbleiterhersteller mit einer eigenen Cortex-M3-basierten Mikrocontrollerfamilie. Diese Familie (STM32) ist aufgeteilt in "Performance Line" und "Access Line".

Der auf den hier vorgestellten Header- und Prototypenboards eingesetzte Controller STM32F103RBT6 zählt zur leistungsstarken Performance Line.

- 32-Bit RISC MCU
- ARM Cortex-M3 Core
- 72MHz Taktfrequenz
- 128KB Flash
- 20KB RAM
- 3x UART
- 2x SPI, 2x I2C
- 3x Timer
- 2x ADC 12 Bit 16 Kan.
- USB
- CAN

HARDWARE FÜR DEN ERSTKONTAKT

Die Header- und Prototypenboards von Olimex erleichtern den Erstkontakt mit der STM32 Familie. Die Baugruppen ermöglichen die Evaluierung der neuen Controller-Technologie und unterstützen die schnelle Inbetriebnahme erster Prototypen.

STM32-H103 UND STM32-P103

Während das STM32-H103 Header Board als Rechnerkern zum Aufstecken auf eine Trägerplatine des Anwenders konzipiert wurde, handelt es sich beim STM32-P103 Eval/Proto Board um ein Prototypenboard klassischen Zuschnitts, welches alle lebenswichtigen Basisfunktionen auf einer gut zugänglichen Platine versammelt und zudem Raum für eigene Ergänzungen läßt.

STM32-103STK

Das Development Board STM32-103STK geht noch einen Schritt weiter, indem es vielfältige Peripheriefunktionen integriert. Zur Ausstattung gehört u.a ein LCD-Grafikdisplay, ein Miniaturjoystick, ein Funktransceiver und ein 3-Achsen Beschleunigungssensor:

- Standard JTAG Steckverbinder (2x10 Pins, z.B. für ARM-JTAG)
- USB-Buchse (Typ mini-B)
- Sockel für MMC/SD-Karte
- LCD 84x48 Pixel
- Miniaturjoystick (4 Richtungen und Drucktaste)
- 2 Usertasten
- Resettaste
- Status-LED
- Audio-Eingang
- Audio-Ausgang
- Batteriehalter für eine 1,5V AA-Zelle (Batterie nicht enthalten)
- Versorgung durch Batterie und Step-up Konverter oder extern/USB
- 3-Achsen Beschleunigungssensor
- 2,4 GHz Transceiver Nordic nRF24L01
- 8MHz Quarz
- 32kHz Quarz und Anschluß für RTC-Stützbatterie
- UEXT-Modulsteckverbinder
- Alle MCU Ports sind auf Steckverbinder herausgeführt
- Abmessungen ca. 90mm x 65mm (3.5" x 2.5")

DIE PREISE:

STM32H103	STM32-H103 Header Board mit STM32F103RBT6	30,50 EUR
STM32P103	STM32-P103 Eval/Proto Board m. STM32F103RBT6	49,00 EUR
STM32STK103	STM32-103STK Development Board m. F103RBT6	81,75 EUR

STM32 Primer2

ENTWICKLUNGSTOOL FÜR STM32-CONTROLLER MIT CORTEX-M3 CORE

Der STM32 Primer2 (auch bekannt als STM3210E-PRIMER) ist ein außergewöhnliches Entwicklungstool für die STM32 Mikrocontroller von STMicroelectronics. Der Hersteller gehörte zu den ersten Lizenznehmern, die den Cortex-M3 Core in ihren 32-Bit MCUs einsetzen. Mittlerweile sind auch andere namhafte Hersteller in diesem Segment aktiv geworden und verwenden den speziell für Mikrocontrolleranwendungen optimierten 32Bit ARM Core.

Das handliche Gerät ist nur unwesentlich größer als der Vorgänger (STM32 Primer) und birgt einige interessante Neuerungen. Die Platine enthält nun eine MCU vom Typ STM32F103E mit 512KB Flash, welche die neueste STM32 Produktgeneration repräsentiert. Etliche neue Peripheriefunktionen eröffnen zusätzliche Anwendungsfelder. Unverändert steht ein im Gerät integrierter JTAG-Adapter zur Verfügung, welcher Programmierung und Debugging über eine einfache USB-Verbindung ermöglicht.

NEUE APPLIKATIONEN

Das neue Tool bringt bewährte Ausstattungsmerkmale des Primer1, wie den 3D-Beschleunigungssensor und das TFT-Display. Das Display des Primer2 ist allerdings auf 160x128 Pixel angewachsen und berührungsempfindlich geworden (Touch Screen). Ein Mini-Joystick erweitert die Möglichkeiten der Benutzerführung. Die Platine beinhaltet weiterhin einen Micro-SD Card Sockel, einen IrDA Transceiver und einen 20-poligen Erweiterungssteckverbinder. Neu ist auch die Fähigkeit zur Aufnahme und Wiedergabe von Audiosignalen über CODEC. Hierbei assistieren eine Audiobuchse am Gerät und ein integriertes Mikrofon.

Etliche Projektideen stehen auf der Community-Website zum STM32 Primer2 zum Ausprobieren bereit. Firmware für den Primer2, Beispielcode, Tools und jede Menge Anwenderprojekte sind dort zu finden. Ein User Forum lädt ein zum Erfahrungsaustausch. So macht das Kennenlernen der STM32 Controllerfamilie richtig Spass!

RIDE TOOLCHAIN

Toolhersteller Raisonance stellt dem Anwender die komplette RIDE Entwicklungsumgebung zur Verfügung, um C/C++ Anwendungen zu entwerfen. Die einzige Einschränkung für den STM32 Primer2 besteht dabei in einer Limitierung auf 32KB Code beim Debuggen (der Compiler selbst ist unbeschränkt). Diese Begrenzung des Debuggers kann durch Kauf eines Lizenzupgrades jederzeit aufgehoben werden.

DIE PREISE:

STM32PRIMER2	STM32 Primer2, Entwicklungstool für STM32 Controller mit Cortex-M3 Core	58,80 EUR
STM32PRI2/UPG	Pro Upgrade für STM32 Primer2 (Lizenerweiterung für unlimitiertes Debugging)	bitte anfragen

Ride7, RKit-ARM & RLink

ARM TOOLCHAIN FÜR STR7, STR9 UND STM32 VON RAISONANCE

Die Integrierte Entwicklungsumgebung Ride7 von Raisonance vereint Editor, Debugger und Projektmanager unter einer leistungsfähigen Windows-Benutzeroberfläche. Über dieses targetunabhängige Front-End werden alle Funktionen der Toolchain gesteuert. Ride7 können Sie einfach herunterladen und testen!

RKIT-ARM COMPILER-TOOLS

Im RKit-ARM Paket sind die GCC-basierten ARM-Compilertools zusammengefasst. Sie besorgen, eingebettet in die zuvor installierte Ride7 Entwicklungsumgebung, die targetspezifische Codegenerierung für die STR7-, STR9- und STM32-Controller. Professionelle Softwareentwicklung in C und C++ zum Nulltarif!

RLINK JTAG-ADAPTER

Als Bindeglied zwischen PC (USB-Schnittstelle) und Target (JTAG-Interface) dient der RLink JTAG-Adapter. Die Ansteuerung des Adapters für Download und Debugging ist in die Ride7-Umgebung integriert. Alternativ dient das RFlasher Utility als Standalone-Lösung für die Programmierung.

Der RLink Adapter wird in zwei Varianten angeboten, welche sich nicht in der Hardware, aber im gebotenen Leistungsumfang unterscheiden. Die Standardversion RLink-Std kann STR7-, STR9- und STM32-Controller vollumfänglich programmieren, ist beim Debuggen aber auf 32 KB im RAM beschränkt. Diese Beschränkung beim Debugging entfällt bei der professionellen Variante RLink-Pro.

RLINK-PRO UPGRADE

Durch ein elektronisches Lizenz-Upgrade kann Ihr RLink-Std jederzeit auf Pro umgestellt werden. Wir bieten Ihnen dieses Upgrade zum Differenzpreis an, gegenüber dem direkten Erwerb eines RLink-Pro entstehen Ihnen also keine Mehrkosten!

WEITERE TARGETS

Ganz "nebenbei" unterstützt RLink-Std auch Programmierung und Debugging der Familien ST7 und μ PSD von STMicro!

DIE PREISE:

RLINK/PRO	RLink-Pro JTAG Programmier- und Debug-Adapter (USB-Interface) für STR7, STR9 und STM32. Enthält die komplette Raisonance ARM Toolchain!	749,00 EUR
RLINK/STD	RLink-Std JTAG-Adapter mit Ausstattung wie RLink-Pro, jedoch Debugging limitiert auf max. 32KB im RAM (Lizenz-Upgrade auf Pro Version später zum Differenzpreis möglich!)	99,00 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	3600,00 EUR
RLARM	RL-ARM Real Time Library, umfaßt RTX Source Code, File System, TCP/IP Networking, CAN & USB Treiber, erfordert MDK-ARM	3400,00 EUR

MCB 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 bzw. ULINK-ME Interface als auch mit JTAG-Adaptern anderer Hersteller programmiert werden.

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
MCB2387	Evaluation Board für NXP LPC2387	200,00 EUR
MCB2388	Evaluation Board für NXP LPC2388	200,00 EUR
MCB2460	Evaluation Board für NXP LPC246x	295,00 EUR
MCB2470	Evaluation Board für NXP LPC247x	295,00 EUR
MCB2919	Evaluation Board für NXP LPC2919	200,00 EUR

KEIL EVALUATION BOARDS FÜR STR7 UND STR9 CONTROLLER SOWIE STM32 CONTROLLER MIT ARM-CORTEX-M3 CORE

Die folgenden Produkte beherbergen Mikrocontroller der STR7 bzw. STR9 Familie von STMicro. Hinzu kommen zwei interessante Eval Boards für die junge STM32 Familie mit ARM Cortex-M3 Core. Wie bei allen KEIL-MCBs sind auch diese Boards sehr gut dokumentiert!

Unser Tipp: Für einen geringen Aufpreis erhalten Sie zu diesem (und allen oben aufgeführten) Eval Boards KEILs kostengünstigen USB JTAG Adapter ULINK-ME:

MCBSTR7	Evaluation Board für STMicro STR71x	150,00 EUR
MCBSTR730	Evaluation Board für STMicro STR73x	170,00 EUR
MCBSTR750	Evaluation Board für STMicro STR75x	190,00 EUR
MCBSTR9	Evaluation Board für STMicro STR91x	200,00 EUR
MCBSTM32	Evaluation Board für STMicro STM32x	170,00 EUR
MCBSTM32E	Eval Board für STM32E, mit QVGA-Display	220,00 EUR
ULINKME	KEIL ULINK-ME USB JTAG Adapter, Aufpreis (im Bundle mit einem der o.g. Evaluation Boards)	100,00 EUR

ICCV7 for ARM

ANSI-C COMPILER FÜR ARM-BASIERTE MIKROCONTROLLER

Der 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.

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!

DIE PREISE:

ICCARM/STD	ICCV7 for ARM Standard, Einzelplatzlizenz, Lieferung mit gedrucktem Handbuch (engl.)	229,00 EUR
ICCARM/ADV	ICCV7 for ARM Advanced, Einzelplatzlizenz, wie /STD, jedoch mit 16Bit-Thumb-Support	329,00 EUR
ICCARM/PRO	ICCV7 for ARM Professional, Einzelplatzlizenz, wie /ADV, jedoch mit Code-Optimizer	489,00 EUR
ICCARM/HWKEY	USB Hardware Key (optional) für ICCARM	52,00 EUR

NoICE for ARM7

SOURCE LEVEL DEBUGGER FÜR ARM7 MIKROCONTROLLER

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, insbesondere im Zusammenspiel mit dem ICCV7 Compiler.

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	129,00 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 Controllersseite ist seriell (Rx/D/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	18,50 EUR
FTUM245R	UM245R USB FIFO Modul mit FT245R, DIP24	18,50 EUR
FTMM232R	MM323R USB UART Mini-Modul mit FT232R	16,90 EUR
FTTTL232R	TTL232R USB UART Adapter (5V TTL) mit FT232R	19,80 EUR
FTTTL232R3V3	TTL232R3V3 USB UART Ad. (3,3V TTL) m. FT232R	19,80 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 gehören heute zur Standardausstattung praktisch jeden PCs. Nicht so RS232 Anschlüsse! Zwar bekommt man im PC-Zubehörhandel jede Menge Adapterkabel - herauszufinden, ob diese funktionieren, bleibt aber jedem Anwender selbst überlassen...

IDEAL (NICHT NUR) FÜR ENTWICKLER!

Embedded Entwickler sind anspruchsvoll, was die serielle Kommunikation via RS232 anbelangt. 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
-----------------	--	------------------

JoyWarrior24F8

3-ACHSEN BESCHLEUNIGUNGSSENSOR MIT USB-INTERFACE

JoyWarrior24F8 ist ein Beschleunigungssensor mit USB Schnittstelle. Das Modul eignet sich für Beschleunigungs- und Lagemessungen und für die Erfassung niederfrequenter Vibrationen. Die Nutzung erfolgt normalerweise als Eingabegerät (Human Interface Device) an einem PC. Durch das geringe Gewicht und die kompakte Bauform kann das OEM-Modul leicht in Geräte integriert werden.

Das USB-Interface ermöglicht den einfachen Anschluß an einen PC. Das Betriebssystem des Steuerrechners erkennt JoyWarrior24F8 selbständig als Eingabegerät mit Hilfe der systemeigenen HID-Treiber. Die Softwareunterstützung für Windows und MacOS X (Linux in Vorbereitung) umfasst ein Konfigurationstool für die Einstellung der Sensorparameter, ein Kalibrierungstool und einige Beispielprogramme.

DER PREIS:

JW24F8/MOD	JoyWarrior24F8 3-Achsen Beschleunigungssensor	27,50 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!

DigiView DV1-100

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 100 MHz, d.h. Abtastung aller 10 ns) 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
- schneller 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	DV1-100 Logic Analyzer, 100 MHz, 18 Kanäle, USB-Anschluß, inkl. Software und Kabelsatz	395,00 EUR
-----------------	---	-------------------

DigiView DV3400

DIE 400-MHZ-KLASSE

Das neue DigiView-Modell DV3400 ist noch einmal wesentlich schneller geworden: 18 Kanäle werden nun mit 400 MHz abgetastet! Das bedeutet, es fallen in jeder Sekunde 900 Megabyte Meßdaten an! Dank der einzigartigen Hardwarekompression des DV3400 wird diese immense Datenmenge auf einen Bruchteil des Ursprungsvolumens reduziert. "Speicherüberlauf" kann der Benutzer des DV3400, dank dieser innovativen Technologie, aus seinem aktiven Wortschatz streichen!

MEHR KANÄLE

Der DV3400 stellt bei Bedarf 36 Kanäle zur Verfügung und bietet somit die doppelte Kapazität des - weiterhin verfügbaren - "kleinen" DigiView Modells. Bei 36 Kanälen bietet der DV3400 mit 200 MHz zugleich die doppelte Abtastrate.

ZUSÄTZLICHE FEATURES

Weitere Neuerungen relativieren den höheren Preis des neuen Modells rasch, insbesondere die stark erweiterten Triggerfunktionen, verschiebbliche Triggerpegel, Triggerausgang über eine BNC-Buchse und die erhöhte Spannungsfestigkeit der Eingänge.

Das Gerät ist in einem stabilen Metallgehäuse untergebracht (ca. 13cm x 11cm x 3,5cm) und die Spannungsversorgung erfolgt über ein externes Netzteil (im Lieferumfang enthalten).

NEUE SOFTWARE

Starke Leistung auch in Sachen Software:: die neue Version 4 der Gerätesoftware interpretiert die Meßergebnisse als binäre Datenspur, in Busansicht oder als serielles Protokoll (RS232, I2C) und unterstützt darüber hinaus natürlich die neuen, leistungsfähigen Trigger- und Sequenzereinstellungen des DV3400.

LIEFERUMFANG

- DigiView DV3400 Basiseinheit
- Signalverteilerkabel, hochflexibel
- 40 hochwertige, flache Mikroclips
- USB-Anschlußkabel
- Software und Dokumentation auf CD-ROM
- Steckernetzgerät 12VAC/1A (230V-Version)

DER PREIS:

DIGIVIEW3400

DigiView DV3400 Logic Analyzer,
Lieferumfang wie oben beschrieben

1149,00 EUR

SFE Sensoren

SENSOR-BOARDS FÜR BESCHLEUNIGUNG, DREHRATE, MAGNETFELD, DRUCK, FEUCHTIGKEIT UND TEMPERATUR

Rollen, Gieren, Nicken - diese Begriffe beschreiben Drehbewegungen im dreidimensionalen Raum, die von Sensoren möglichst exakt und störungsfrei erfasst werden müssen, um eine korrekte Lagebestimmung zu ermöglichen. Jeder Hobbypilot großer oder kleiner Flugmaschinen weiß hierfür die Leistung von Gyroskopen zu schätzen.

Durch das Aufkommen von Chip-integrierten Sensoren (MEMS - Micro Electro Mechanical System) wurde die Anwendung von Messsystemen zur Lagebestimmung in einer Vielzahl neuer Applikationen möglich. Durch stark verminderte Kosten bei zugleich hoher Genauigkeit konnten Anwendungsfelder von der KFZ-Elektronik (GPS-Systeme) über die Unterhaltungselektronik (Game-Controller) bis hin zu Massen Anwendungen im PC-Bereich (Free Fall Detection) erschlossen werden.

Als tendenziell problematisch erweisen sich die kompakten SMD- und BGA-Bauformen moderner integrierter Sensorlösungen. Dank der hier vorgestellten Board-Level Produkte des US-amerikanischen Anbieters Sparkfun Electronics werden Beschleunigungssensoren und Gyroskope wie auch Sensoren für Magnetfelder, Feuchtigkeit, Druck und Temperatur für jeden Entwickler viel leichter handhabbar.

DIE PREISE:

SFE00244	3-Achsen Magnetfeldsensor-Modul MicroMag3 von PNI Corp., Messb. 1100µT, Aufl. 15nT, SPI-IF	55,90 EUR
SFE00252	3-Achsen Beschleunigungssensor mit MMA7260Q v. Freescale, Messb. ±1,5g/±2g/±4g/±6g, Analog-Out	15,00 EUR
SFE00395	Gyroskop-Modul mit ADXRS300 Angular Rate Sensor von AD, Messbereich ±300grd/s, Analog-Out	64,10 EUR
SFE00396	Gyroskop-Modul mit ADXRS150 Angular Rate Sensor von AD, Messbereich ±150grd/s, Analog-Out	64,10 EUR
SFE00400	2-Achsen Beschleunigungssensor-Modul mit ADXL202JE von AD, Messbereich ±2g, PWM-Out	27,80 EUR
SFE00692	3-Achsen Beschleunigungssensor-Modul mit ADXL330 von AD, Messbereich ±3g, Analog-Out	26,20 EUR
SFE00698	2-Achsen Gyroskop-Mod.m. IDG-300 Angular Rate Sensor v. InvenSense, Messb. ±500grd/s, Analog-Out	58,10 EUR
SFE00719	2-Achsen Magnetfeldsensor-Modul mit HMC1052L Sensor von Honeywell, alle Pins 1:1 zugänglich	11,20 EUR
SFE00741	Inertia Measurement Unit (IMU) mit 5 Freiheitsgraden, enthält ADXL330 3-Axis Accelerometer von AD und IDG300 2-Axis Gyro von InvenSense,	84,70 EUR

SFE00758	3-Achsen Beschleunigungssensor-Modul mit LIS3LV02DQ MEMS Inertial Sensor von STM, Messbereich $\pm 2g/\pm 6g$, SPI- und I2C-Schnittstelle	33,00 EUR
SFE00761	2-Achsen Magnetfeldsensor-Modul mit HMC1052L Sensor-Chip von Honeywell, Analogausgang	20,60 EUR
SFE00843	2-Achsen Beschleunigungssensor-Modul mit ADXL213 von Analog Devices, Messbereich $\pm 1,2g$, Analog- und PWM-Ausgang	30,00 EUR
SFE00844	2-Achsen Beschleunigungssensor-Modul mit ADXL203CE von AD, Messb. $\pm 1,7g$, Analog-Out	30,00 EUR
SFE00847	2-Achsen Beschleunigungssensor-Modul mit ADXL320 von AD, Messb. $\pm 5g$, Analog-Out	22,50 EUR
SFE00848	2-Achsen Beschleunigungssensor-Modul mit ADXL321 von AD, Messb. $\pm 18g$, Analog-Out	22,50 EUR
SFE00849	2-Achsen Beschleunigungssensor-Modul mit ADXL322 von AD, Messb. $\pm 2g$, Analog-Out	22,50 EUR
SFE07915	Kompass-Modul mit HMC6352 Digital Compass Solution von Honeywell, Auflösung 0,5grd, I2C	45,00 EUR
SFE08161	Luftdrucksensor-Modul mit SCP1000-D01 Absolute Pressure MEMS von VTI, SPI-Schnittstelle	41,20 EUR
SFE08257	Sensor-Modul für Temperatur und relative Luftfeuchte mit SHT15 Sensor-Chip von Sensirion, Serielles 2-Draht Interface	31,50 EUR
SFE08370	Gyroskop-Modul mit MLX90609 Angular Rate Sensor von Melexis, Messbereich $\pm 75\text{grd/s}$, SPI-Schnittstelle und Analogausgang	45,00 EUR
SFE08371	Gyroskop-Modul mit MLX90609 Angular Rate Sensor von Melexis, Messbereich $\pm 150\text{grd/s}$, SPI-Schnittstelle und Analogausgang	45,00 EUR
SFE08372	Gyroskop-Modul mit MLX90609 Angular Rate Sensor von Melexis, Messbereich $\pm 300\text{grd/s}$, SPI-Schnittstelle und Analogausgang	45,00 EUR
SFE08656	3-Achsen Kompass mit Neigungskompensation, Honeywell HMC6343 Kompass-Modul mit integr. Datenvorverarbeitung, I2C-Schnittstelle	127,00 EUR
SFE08658	3-Achsen Beschleunigungssensor-Modul mit LIS302DL von STM, 8 Bit Auflösung, I2C	15,00 EUR
SFE08791	3-Achsen Beschleunigungssensor-Modul mit SC3000 MEMS-Chip von VTI, SPI-Schnittstelle	33,70 EUR
SFE08955	Gyroskop-Modul mit LISY300AL MEMS Inertial Sensor v. STM, Messb. $\pm 300\text{grd/s}$, Analog-Out	24,20 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.

TREIBER, TOOLS, 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. Aktualisierte Firmwareimages stehen auf der Herstellerwebsite zur Verfügung.

Außerdem stehen eine Reihe FAQ-Dokumente zur Verfügung, welche sowohl Einsteigern als auch erfahrenen Anwendern wertvolle Hilfestellung bei Inbetriebnahme und Anwendung geben.

MODUL, KIT ODER BOX

Die ezTCP Netzwerkkonverter 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 Kompletgerät im Kunststoffgehäuse. Zum Einstieg empfehlen wir eines der Kit-Produkte (ggf. zzgl. CF-WLAN-Karte) oder ggf. eines der "geboxten" Kompletgeräte.

Einige häufig nachgefragte Modelle stellen wir Ihnen hier kurz vor:

EZL-50L

Diese Platine wird häufig als OEM-Modul in Kundengeräte integriert. Auch in höheren Stückzahlen oft kostengünstiger als eine Eigenentwicklung. Die Baugruppe verfügt über ein 10 Mbps Netzwerkinterface (externe RJ45-Buchse erforderlich) und RS232-TTL. Die Betriebsspannung ist 5V.

EZL-70

Ein sehr universelles Modul, für viele Anwendungsfälle geeignet und ideal auch für Testaufbauten. Das Modul bietet eine RJ45-Buchse direkt auf der Platine, ist also auch Ethernet-seitig bereits komplett anschlussfertig. Eine Besonderheit ist die Unterstützung mehrerer serieller Schnittstellenstandards. Neben RS232 und RS232-TTL kann man mit diesem Modul alternativ RS485 und RS422 nutzen.

CSE-H20

Dieser Typ bietet ausschließlich RS232, davon jedoch gleich zwei unabhängige, schnelle Ports mit bis zu 230 kBaud. Komplettgerät mit sehr kompakter Bauform.

EZL-200F

Das EZL-200F überall dort zum Einsatz, wo eine flexible externe Konverterlösung gefordert ist. Auf der seriellen Seite unterstützt das Gerät RS232, RS422 und RS485. Der Netzwerkanschluß kann mit 10 oder 100 Mbps Datenrate erfolgen. Umfangreiche Sicherheitsfunktionen machen die Verbindung robust gegen unerwünschte äußere Einflüsse.

DIE PREISE:

EZCSEM32	CSE-M32 Dual Serial Ethernet Converter Modul	32,90 EUR
EZCSEM32/CB	passendes Carrier Board für CSE-M32	52,00 EUR
EZCSEM73	CSE-M73 Serial Ethernet Converter Modul	53,80 EUR
EZCSEH20	CSE-H20 Dual Serial Ethernet Converter, Komplettgerät im Gehäuse	69,00 EUR
EZCSEH21	CSE-H21 Dual Serial Ethernet Converter, Komplettgerät im Gehäuse, robuste Metallausführung	119,00 EUR
EZL50L	EZL-50L Serial Ethernet Converter Modul	24,90 EUR
EZL50L/BL	Zubehör für EZL-50L: 12-pol. Buchsenleistenpaar, RM 2mm	1,60 EUR
EZL50L/RJ	Zubehör für EZL-50L: RJ45-Buchse mit integriertem Übertrager	3,30 EUR
EZL60L	EZL-60L Serial Ethernet Converter Kit inkl. EZL-50L Modul und Trägerplatine	54,90 EUR
EZL70	EZL-70 Serial Ethernet Converter Modul	39,50 EUR
EZL200L	EZL-200L Serial Ethernet Converter (10Mbps), Komplettgerät im Gehäuse	49,00 EUR
EZL200F	EZL-200F Serial Ethernet Converter (10/100Mbps), Komplettgerät im Gehäuse	69,00 EUR
EZL400S	EZL-400S Serial Ethernet Converter 4xRS232 mit WLAN-Option, Komplettgerät im Metallgehäuse (Lieferung ohne PCMCIA-WLAN-Card)	149,00 EUR
EZL410	EZL-410 Quad Serial Ethernet Converter Modul	46,50 EUR
EZL410/CB	passendes Carrier Board für EZL-410	52,00 EUR
EZL80	EZL-80 Serial WLAN Conv. Modul (ohne CF-Sockel)	27,90 EUR
EZL80C	EZL-80C Serial WLAN Converter Modul mit CF-Sockel (CF-WLAN-Card bitte zusätzlich bestellen)	27,90 EUR
EZL80C/CFC	CF-WLAN-Card für EZL-80C bzw. EZL-90	51,90 EUR
EZL90	EZL-90 Serial WLAN Converter Kit, inkl. EZL-80C Modul & Trägerplatine (ohne CF-WLAN-Card)	71,80 EUR

CIE-H10

REMOTE I/O-CONTROLLER - MESSEN UND SCHALTEN ÜBER ETHERNET

CIE-H10 aus der ezTCP-Reihe von Sollae Systems ist ein Gerät zur Fernabfrage und zum Schalten über weite Entfernungen über eine Ethernet- bzw. Internetverbindung. Die preisgünstige Baugruppe bietet je 8 potentialgetrennte Ein- und Ausgänge. Die Eingänge verfügen über Optokoppler, die Ausgänge sind mit je einem Relaiskontakt ausgestattet. Der Betriebszustand und die Pegel aller Kanäle werden über insgesamt 21 LEDs angezeigt.

REMOTE SERIAL PORT

Das Gerät verfügt außerdem über einen RS232-Anschluß und kann daher als Schnittstellenwandler RS232-zu-Ethernet eingesetzt werden. Dank des Virtual Serial Port Treibers ezVSP (Win32) kann so eine RS232 Verbindung zu einer nahezu beliebig weit entfernten Gegenstelle aufgebaut werden.

GERÄTEKONFIGURATION

Die Konfiguration des CIE-H10 kann über eine Telnet-Verbindung erfolgen oder mit Sollaes ezManager Software. Zusätzlich steht ein Konfigurationsmode mit AT-Kommandos zur Verfügung. Mit dem hotflash-Utility lassen sich Firmwareupdates über das Netzwerk durchführen.

BETRIEBSARTEN

Die Fernabfrage der Eingänge und die Steuerung der Ausgänge kann über ein einfaches Webinterface erfolgen. Noch vielseitiger ist die Steuerung über Modbus/TCP, der TCP-Variante des offenen, industriellen Kommunikationsprotokolls Modbus.

CIE-H10 kann darüber hinaus auch eigenständig als "Mini-SPS" arbeiten. Die Reaktion der Ausgänge wird hierbei über einfache Makrodefinitionen als Funktion der Eingänge festgelegt. In dieser Betriebsart ist keine Ethernetverbindung erforderlich.

TECHNISCHE DATEN

- Netzwerkinterface: 10Base-T / 100Base-TX Ethernet (RJ45-Buchse)
- 8 binäre Eingänge (Optokoppler), 8 binäre Ausgänge (Relais, Schließer)
- alle I/Os auf Steckerschraubklemmen herausgeführt
- RS232 Port mit SubD9-Stecker
- Fernsteuerung bzw. -abfrage der I/Os über Modbus/TCP oder Webinterface (HTTP)
- Unterstützte Protokolle/Standards: TCP, UDP, IP, ICMP, ARP, Ethernet, Telnet, TFTP, DHCP, PPPoE, DNS, HTTP, Modbus/TCP
- Betriebsspannung 5VDC ca. 500mA

DER PREIS:

EZCIEH10	CIE-H10 Remote I/O Controller	159,00 EUR
-----------------	-------------------------------	-------------------

Online

SURFI ING. SURFI

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 © 2009 by Elektronikladen | ELMICRO
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 Warenname ist.

Herstellung: Druckerei Hensel, Leipzig & Buchbinderei Prade, Leipzig

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

ELEKTRONIK LADEN

<http://elmicro.com>

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

Elektronikladen Mikrocomputer GmbH & Co. KG	Bielefelder Str. 561, 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

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.