

SBC und CoMs zur Wahl

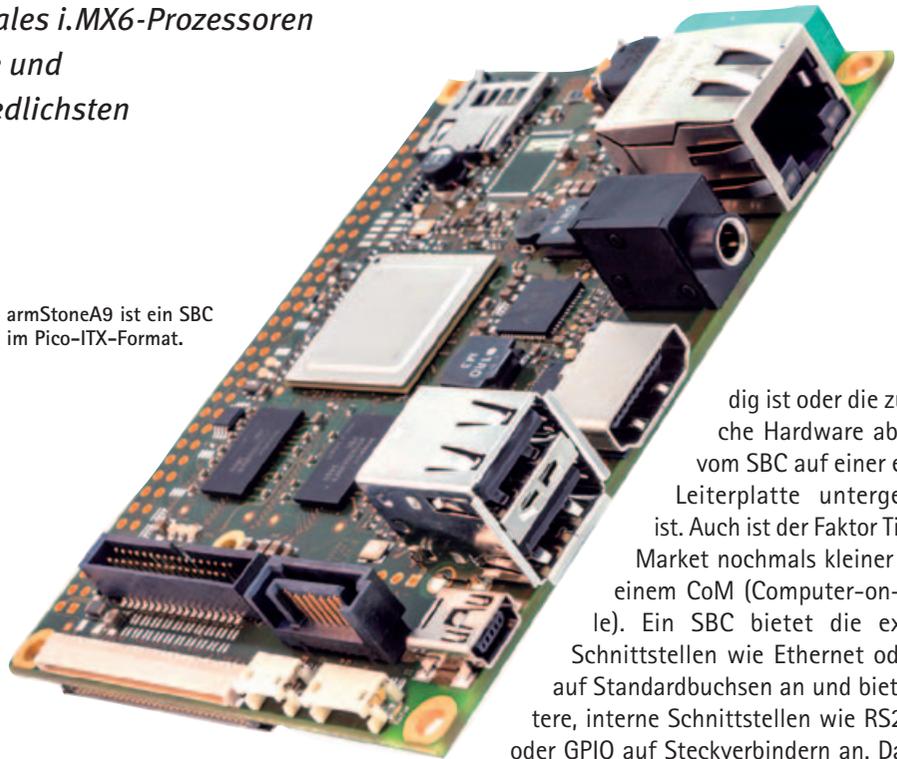
Welcher Formfaktor darf's sein?

F&S Elektronik Systeme nutzt Freescales i.MX6-Prozessoren für vier verschiedene Board-Formate und deckt damit geschickt die unterschiedlichsten Applikationsanforderungen ab.

Der i.MX6-Prozessor von Freescale hat in kurzer Zeit sehr erfolgreich den Board- und Modulmarkt erobert. Dazu beigetragen haben die Skalierbarkeit (Single-, Dual und Quad-Core) und die ausgeprägten Multimediaeigenschaften der ARM-Cortex-A9-CPU. Für eine schnelle Vernetzung stehen FlexCAN, MLB Bus, PCI Express, SATA 2 und Gigabit-Ethernet sowie für die Display- und Monitoransteuerung LVDS, MIPI-Display-Port, MIPI-Kamera-Port und HDMI v1.4 zur Verfügung. Besonderen Schwerpunkt beim Chip-Design legte Freescale auf eine geringe Verlustleistung. Die Verwendung der ARM-Cortex-A9-CPU ist ein guter Kompromiss zwischen Rechenleistung/MHz und Verlustleistung/MHz (0,35 mW/MHz). Der ARM-Cortex-A15 bieten zwar etwa 70% mehr Rechenleistung bei gleicher Taktfrequenz, aber auch die Verlustleistung liegt etwa 100% höher bei gleicher Taktfrequenz.

Weitere wichtige Eigenschaften sind die Langzeitverfügbarkeit von bis zu 15 Jahren und der verfügbare Temperaturbereich von -40°C bis +85°C. Damit eignet sich die i.MX6-Produktfamilie auch für viele Outdoor-Anwendungen – und das nicht nur bei Consumer-Anwendungen, sondern auch für Automotive, Industrie und Medizintechnik.

armStoneA9 ist ein SBC im Pico-ITX-Format.



Die Vielseitigkeit der i.MX-Prozessoren fordert allerdings die Board-Entwickler heraus: Zwischen diversen Kriterien wie Baugröße, Preis und Leistungsbedarf müssen die Schnittmengen gefunden werden, die von den Applikationen benötigt werden – ein einzelnes Format kann dies einfach nicht. F&S bietet deshalb vier verschiedenen Formate an.

Den Auftakt macht der Single Board Computer (SBC). Sein Einsatz bietet sich an, wenn nur sehr wenig zusätzliche Hardware notwen-

dig ist oder die zusätzliche Hardware abgesetzt vom SBC auf einer eigenen Leiterplatte untergebracht ist. Auch ist der Faktor Time-to-Market nochmals kleiner als mit einem CoM (Computer-on-Module). Ein SBC bietet die externen Schnittstellen wie Ethernet oder USB auf Standardbuchsen an und bietet weitere, interne Schnittstellen wie RS232, I²C oder GPIO auf Steckverbindern an. Damit ist ein schneller und einfacher Geräteaufbau möglich und das Time-to-Market kurz. Bei Verwendung eines SBC fallen keine Kosten für ein zusätzliches Basis-Board und keine Zusatzkosten für das Handling von zwei Boards an – so ist der SBC oft auch die günstigere Lösung.

Doch welcher SBC-Formfaktor eignet sich? Ein RISC basierendes Board erzeugt nur wenig Verlustleistung und kann auf Lüfter und oft auch auf Kühlkörper verzichten – daher ist ein kleiner Formfaktor möglich. Darüber hinaus

Anzeige

Early Software. Fast Prototyping. Cadence System Development Suite

Advanced Driver Assistance Demos

- Augmented Reality
- Car Simulator with Attention Assistance
- Car Simulator with Adaptive Cruise Control
- Traffic Sign Recognition
- Automotive Ethernet

Visit Cadence at Embedded World, Hall 4/4-116, to learn more.

cadence[®]



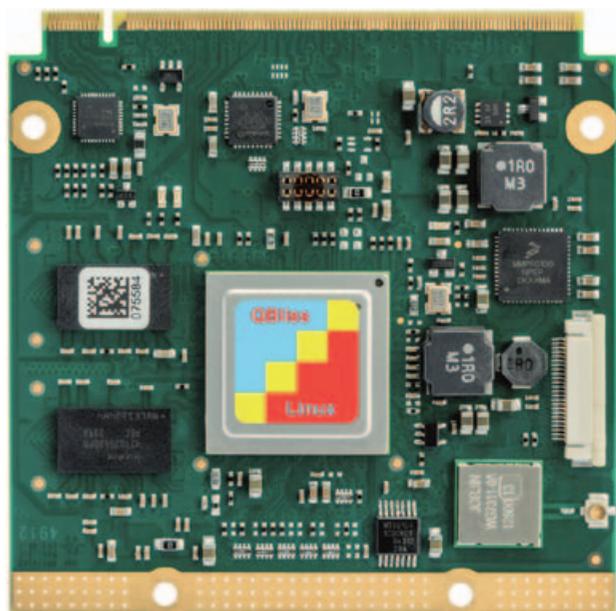
Mit efusA9 hat F&S Elektronik ein neues CoM-Konzept entwickelt.

bestimmen auch die nach außen führenden Standardbuchsen die Größe des SBCs. Beschränkt man sich hier auf USB, RJ45 (Ethernet) und HDMI bzw. DVI, ist auch damit ein kleiner Formfaktor möglich. Als sehr guter Kompromiss zwischen verfügbarer Leiterplattenfläche, Anzahl der nach außen führenden Buchsen und dem Wunsch eines kompakten Boards hat sich PicoITX etabliert. Dieser Formfaktor mit 100 x 72 mm wurde ursprünglich 2008 mit x86-CPUs bestückt. Zwischenzeitlich nutzen diverse Board-Hersteller diesen Formfaktor auch mit RISC-CPUs.

So bietet seit Ende 2013 auch F&S Elektronik mit dem »armStoneA9« ein Pico-IXT-Board auf Basis des Quad-Core-i.MX6 an, demnächst folgen Versionen mit Single- und Dual-Core-CPUs. Das PicoITX-Board stellt zudem bis zu 4 GByte RAM und bis zu 32 GByte Flash zur Verfügung. Auf den Standardbuchsen liegen Ethernet, 2 x USB-Host, USB-Device, Audio-

Out und DVI-Signale (bis FullHD). Für den Displayanschluss werden sowohl Digital-RGB (bis SVGA) wie auch 2 x LVDS angeboten. Alle diese Interfaces sind unabhängig und können gleichzeitig mit unterschiedlichen Bildinhalten genutzt werden. Für den Touchanschluss eines 4-Draht-Resistive-Touch wie auch eines PCAP-Touch stehen zusätzliche Adapterboards (über I²C) zur Verfügung, zusammen mit den passenden Touch-Treibern für Linux und Windows CE. Weitere Schnittstellen sind CAN, 2 x USB-Host, I²C, SPI, 3 x RS232, GPIO und Audio Line-In/-Out/Mic, PCI Express und SATA-2. Diese Schnittstellen liegen auf Standardbuchsen oder auf dem 66-poligen Feature Connector zur internen Verwendung.

Natürlich gibt es auch viele Anwendungen auf dem Markt bei denen der Einsatz eines Basis-Boards notwendig und sinnvoll ist und sich damit der Einsatz einer CoM-Baugruppe anbietet. Der Entwicklungsaufwand ist höher, aber oft nicht zu umgehen. F&S Elektronik stellt daher auf der embedded world 2014 einen neuen Formfaktor vor: »efus« hat eine Größe von 47 x 62 mm und ist mit Fingerkontakten für den gängigen 230-Pin-MXM2-Edge-Connector ausgelegt. MXM2 wird seit Jahren erfolgreich im Markt eingesetzt, ist gut verfügbar und auch für den industriellen Einsatz geeignet. Somit stehen genügend Leitungen für Versorgung, Masse und die in der Industrie- und Medizintechnik benötigten Schnittstellen zur Verfügung.



QBlissA9 ist ein Qseven-CoM.

Bei der Verteilung der Schnittstellen auf die Fingerkontakte hat F&S Elektronik besonders auf die Realisierung eines einfachen Basis-Boards geachtet: Mit »EasyLayout« wurden Signale die auf dem Basis-Board zu einem Steckverbinder führen so gelegt, dass sich keine kreuzenden Leitungen oder vermeidbare Durchkontaktierungen ergeben, die den Leiterplattenpreis des Basis-Boards hoch treiben. Zur mechanischen Befestigung von efus auf dem Basis-Board wird der schraubenlose Verriegelungsmechanismus »EasySnapIn« verwendet.

Embedded Hardware

- Angepasste Kühlkörperlösungen
- Innovative Gehäusesysteme
- Wärmespreizung mittels Kupfer-Inlays
- Diverse Oberflächenbeschichtungen
- Modifikationen und Bearbeitungen nach Ihren speziellen Vorgaben



Mehr erfahren Sie hier:
www.fischerelektronik.de

Fischer Elektronik GmbH & Co. KG

Nottebohmstraße 28
 D-58511 Lüdenscheid
 Telefon +49 (0) 23 51 43 5-0
 Telefax +49 (0) 23 51 4 57 54
 E-mail info@fischerelektronik.de
www.facebook.com/fischerelektronik



Wir stellen aus:
Embedded World in Nürnberg
25.-27.02.2014
Halle 4A, Stand 403

	armStoneA9	efusA9	PicoMODA9	QBlissA9
Formfaktor	PicoITX (100 x 72 mm)	F&S (47 x 62 mm)	F&S (80 x 50 mm)	Q7 (70 x 70 mm)
Basis-Board	Nein	Einfach	Einfach	Komplex
Power	5 V/12 V	5 V	3,3 V	5 V
CPU	i.MX6 (1/2/4-Core)	i.MX6 (1/2-Core)	i.MX6 (1/2-Core)	i.MX6 (1/2/4-Core)
RAM	1 – 4 GByte	256 MByte – 1 GByte	256 MByte – 4 GByte	512 MByte – 4 GByte
Flash	128 MByte – 32 GByte	256 MByte – 32 GByte	128 MByte – 1 GByte	128 MByte – 32 GByte
USB2.0	4 + 1	1 + 1	1 + 1	4 + 1
Ethernet	10/100/1000 MBit/s	10/100/1000 MBit/s	10/100 MBit/s	10/100/1000 MBit/s
I ² C	1	2	1	2
SPI	1	2	1	1
Seriell	3	4	4	1 – 2
CAN	1	2	1	1
SD Card	1	2	1 + 1	1 + 1
Audio	Line In/Out/Mic	I ² S	Line In/Out/Mic	AC97
GPIO	Max. 64	tbd.	Max. 64	2
ADR/ DATA	-	-	1	-
PCIe	1	1	-	1
SATA 2	1	1	-	1
RGB	1	1	1	-
LVDS	2	1 – 2	1	2
DVI	1	1	1	1
Touch	Extern	Extern	1	Extern
Kamera	-	1	1	1
WLAN/ Bluetooth	-	Kundenversion	1	1
Funkmodule	-	Kundenversion	-	-
Temperatur	0..70°C/ -20..85°C	0..85°C/ -25..85°C/ -40..85°C	0..85°C/ -25..85°C/ -40..85°C	0..70°C/ -20..85°C/ -40..85°C

Übersichtstabelle der i.MX6-Boards von F&S Elektronik

Eine weitere, sehr wichtige Eigenschaft ist die Möglichkeit, den CoM seitlich mit Funkmodulen zu erweitern. Möglich sind hier WLAN (mit Chipantenne oder Buchse), ZigBee, Z-Wave oder auch ENOcean. Ein besonders wichtiger Punkt, beim Layout wird der CPU-Bereich nicht verändert, damit ist der Aufwand wie auch das Risiko sehr gering. Natürlich sind auch andere Erweiterungen denkbar.

Die Spezifikation von efus ist als Produktfamilie ausgelegt und das erste verfügbare CoM ist »efusA9« mit i.MX6-CPU. Es steht ab

März 2014 in Mustermengen zur Verfügung und geht im zweiten Quartal 2014 in die Serienproduktion. Die efusA9 wird mit Single- und Dual-Core-CPU, bis zu 1 GByte RAM und 32 GByte Flash angeboten. Auf dem 230-Pin-Fingerkontakt liegen Schnittstellen wie Gigabit-Ethernet, USB-Host, USB-Device, CAN, I²C, SPI, UART, GPIOs, µSD-Card, I²S, SATA, PCIe, Kamera, DVI und ein Display-Anschluss in Digital-RGB. Ein Zweikanal LVDS-Interface (bis FullHD, JILI30 kompatibel) steht über einen Steckverbinder zur Verfügung. Per I²C-Schnittstelle kann sowohl ein resistiver 4-Draht-

Touch als auch ein kapazitiver Touch angeschlossen werden. Schaltung und Treiber sind Bestandteil des Starter-Kits.

Die Leistungsaufnahme des CoMs ist von der Anzahl der CPU-Cores und der Auslastung der CPU abhängig. Bei der Verwendung der Single-Core-CPU sind Verlustleistungen unter 1,5 W möglich, so kann efusA9 in vielen Applikationen ohne Kühlkörper auskommen. Für efusA9 bietet F&S Elektronik Linux, WEC7 wie auch Windows Compact 2013 an.

Das Unternehmen setzt seit Jahren erfolgreich auf den PicoMOD-Formfaktor mit den Abmessungen 80 x 50 mm und 140-Pin-Steckverbinder. Das neueste Familienmitglied PicoMODA9 mit der ARM-Cortex-A9-CPU geht im zweiten Quartal in die Serienproduktion. Auch bei PicoMODA9 stehen sowohl Boards mit Single-Core- wie auch mit Dual-Core-CPU, bis zu 4 GByte RAM und 1 GByte Flash zur Verfügung. Auf dem Steckverbinder liegen Schnittstellen wie Ethernet, USB-Host, USB-Device, CAN, I²C, SPI, vier Serielle, GPIOs, µSD-Card, ADR-DATA-Bus und Audio-Line-In/Out und ein Display-Anschluss in Digital-RGB (bis SVGA) sowie ein Touch-Anschluss für resistiven 4-Draht-Touch und PCAP-Touch (über I²C). Darüber hinaus verfügt PicoMODA9 über eine 25-polige Buchse mit LVDS und Display-

Anzeige



smart.efficient.cool.

Schrittmotoren mit coolStep™ effizient gesteuert

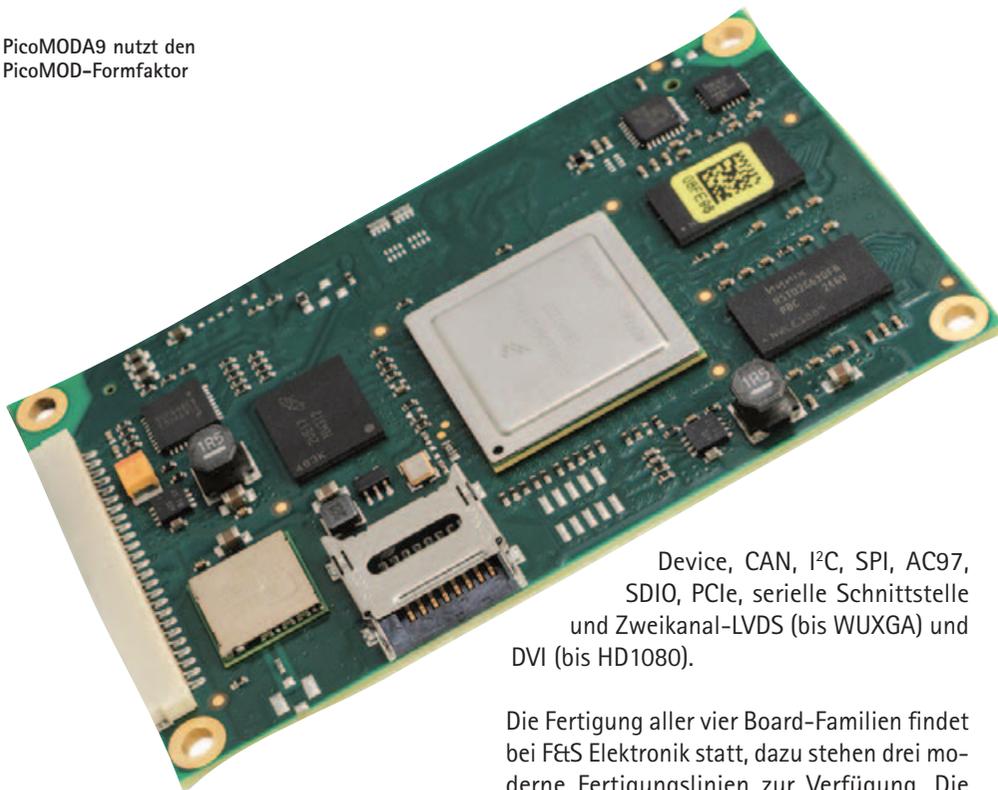
- niedrige Verlustleistung durch sensorlose Stromregelung coolStep™
- integrierte Diagnosefunktionen und Lasterkennung stallGuard2™
- geräuscharme Positionierung durch microstepping und spreadCycle™ chopper



discover more on trinamic.com



PicoMODA9 nutzt den PicoMOD-Formfaktor



Device, CAN, I²C, SPI, AC97, SDIO, PCIe, serielle Schnittstelle und Zweikanal-LVDS (bis WUXGA) und DVI (bis HD1080).

Die Fertigung aller vier Board-Familien findet bei F&S Elektronik statt, dazu stehen drei moderne Fertigungslinien zur Verfügung. Die Boards werden von der eigenen Softwaremannschaft mit Linux, aber auch mit Windows Embedded CE unterstützt. Damit entfällt die mühsame und zeitaufwendige Arbeit der Anpassung des Betriebssystems an die Hardware des Boards, der Entwickler kann sich also voll und ganz seiner Applikation widmen. Ein typischer von F&S Elektronik erstellter Windows-Compact-2013-Kernel wie auch ein Linux-Image liegen bei etwa 20 bis 30 MByte und passen damit ohne Probleme auch in einen 128-MB-Flash-Speicher.

Mögliche Applikationen für die i.MX6-Boards sind Anzeige-, Bedien- und Kommunikationsgeräte in Industrie- und Medizintechnik mit einem Display von 3,5 bis 7 Zoll (über digital RGB) oder auch bis FullHD (über LVDS und DVI). (mk)

F&S Elektronik Systeme, Halle 4, Stand 150

Steuersignalen. Mittels einer optionalen Bestückung können noch WLAN/Bluetooth mit Antennenbuchse, ein digitales Kamerainterface und ein DVI-Ausgang zur Verfügung gestellt werden.

Ein weiterer von F&S Elektronik angebotener Formfaktor ist der Qseven-Standard mit dem Modul QBlissA9. Der besondere Reiz des Standards ist die Verfügbarkeit vieler Qseven-Boards auch mit x86-CPU's verschiedener Modul-Hersteller. Damit ist eine gewisse Austauschbarkeit und auch Skalierbarkeit gegeben. QBlissA9 nutzt den i.MX6 in der Single-, Dual- und Quad-Core-Version. Es stehen bis zu 4 GByte RAM, 32 GByte Flash und optional ein WLAN/Bluetooth-Modul sowie eine digitale Kameraschnittstelle zur Verfügung. Weitere Schnittstellen sind 4 x USB-Host, USB-

Erster energieautarker Funktransmitter für das 2,4-GHz-ISM-Band Batterielos funken im 2,4-GHz-Band

EnOcean zeigt auf der embedded world den Prototypen eines energieautarken Funktransmitters, der erstmals in der Lage ist, im 2,4-GHz-ISM-Band zu funken. Ein mechanischer Energiewandler setzt die Bewegung eines Tastendrucks in die für ein Funksignal nötige Energie um und ermöglicht dadurch die Datenkommunikation ohne Kabel und Batterien. Um darüber hinaus die Transmitterfunktionen per Smartphone mit dem Empfänger zu koppeln, nutzt der Prototyp zu-

sätzlich den NFC-Funk (Near Field Communication). EnOcean setzt bislang in der Gebäudeautomatisierung auf energieautarke Funksensoren im 868-MHz-Band. Mit dem neuen Produkt adressiert das Unternehmen nun auch Consumer-Anwendungen, die bereits im 2,4-GHz-Band funken. Denkbar wären zum Beispiel Push-Nachrichten von einem personalisierten Notfallknopf auf das Mobiltelefon einer Pflegekraft. (nw)

EnOcean, Halle 1, Stand 170

NI Embedded Platform

Mit smartem Embedded-Design schneller zum Serieneinsatz



- Eine durchgängige Plattform für alle Steuer-, Regel- und Überwachungsaufgaben
- Einfache Integration von bestehendem Programmcode

Rekonfigurierbare I/O-Hardware (RIO) in Kombination mit der Systemdesignsoftware NI LabVIEW unterstützt Sie dabei, Embedded-Anwendungen in kürzerer Zeit zu entwickeln.

>> ni.com/embedded-platform/d



089 7413130