

Qseven-Spezifikation 1.2:

Nun auch für RISC-CPU's verfügbar

Das Computer-Modul-Format Qseven war bisher hinsichtlich seiner Schnittstellen ausschließlich auf Intel-Atom-CPU's abgestimmt. Mit dem Verzicht auf eine obligatorisch vorhandene PCI-Express-Schnittstelle öffnet sich die neue Spezifikation auch für RISC-CPU's.

Das Computer-Modul-Format Qseven bietet auf einer Größe von lediglich $70 \times 70 \text{ mm}^2$ ein zukunftsorientiertes Spektrum an Schnittstellen, insbesondere für den Einsatz stromsparender

sion 1.2 der Qseven-Spezifikation vor. Ziel war es, die Spezifikation so zu erweitern, dass nicht nur Boards mit Atom-CPU's, sondern auch solche mit RISC-Prozessoren davon abgedeckt werden. Erste Boards mit RISC-CPU befinden sich in Entwicklung oder sind schon lieferbar.

Die bisher spezifizierten Schnittstellen wurden beibehalten: PCIexpress, USB 2.0, ExpressCard, High Definition Digital Audio, Serial ATA, LPC-Interface, Secure Digital I/O Interface, Gigabit-Ethernet, Display-Port, TDMS- oder SDVO-Interface sowie LVDS-Display-Interface. Schon immer waren auch Schnittstellen wie HDMI vorgesehen, diese

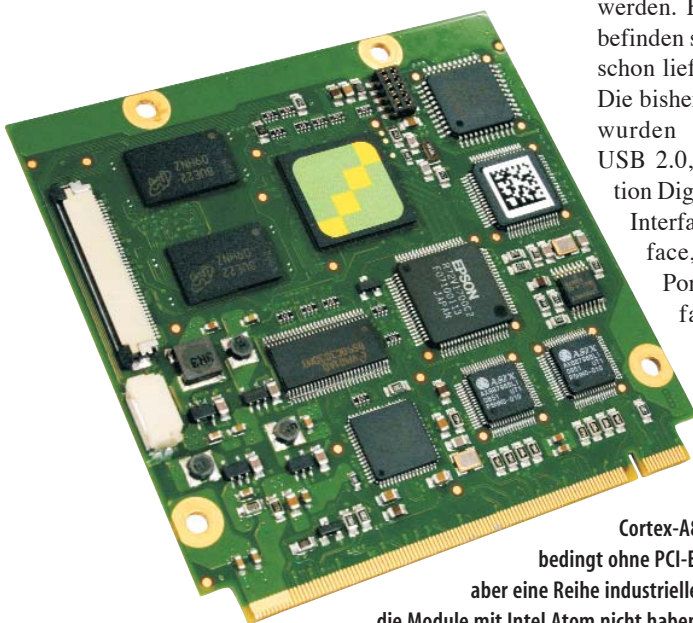
wurden jedoch von den aktuellen Boards nicht angeboten. Weitere Schnittstellen wie z.B. CAN-Bus, SPI, serieller Port, resistiver Touch und weitere wurden diskutiert. In die neue Qseven-Spezifikation 1.2 wurden nun folgende Schnittstellen übernommen:

- ▶ CAN-Bus
- ▶ SPI
- ▶ serieller Port

Der PCI-Express-Port muss jetzt nicht mehr zwingend vorhanden sein. Damit werden jetzt auch Qseven-Boards mit RISC-Prozessor möglich, denn nur die wenigsten dieser CPU's haben eine PCI-Express-Schnittstelle.

RISC-Boards – besonders genügsam

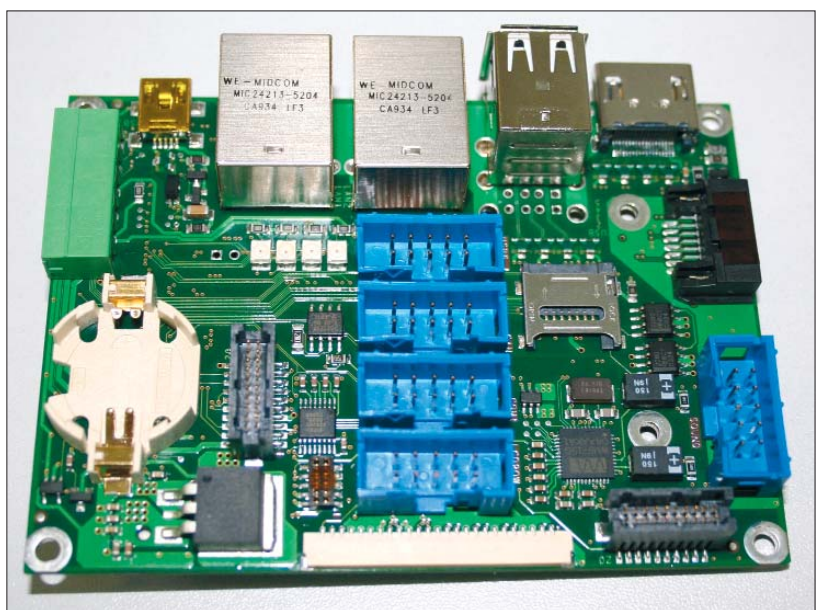
RISC-CPU's bieten oft On-Chip-Schnittstellen wie z.B. CAN, I²C, SPI an, die in Embedded-Applikationen in der Medizintechnik, in der Industrie oder in der Automobilindustrie benötigt werden. Auch der erweiterte Temperaturbereich ist bei vielen RISC-CPU's standardmäßig verfügbar. Eine ganz besondere Eigenschaft ist die Leistungsaufnahme, die bei RISC-Boards unter 2 W liegen kann. Damit entfällt eine aktive Kühlung; selbst passive Kühlkörper können entfallen.



! Bild 1. Das QBlissA8 mit dem Cortex-A8-Prozessor muss zwar prozessorbedingt ohne PCI-Express auskommen, hat dafür aber eine Reihe industrieller Schnittstellen wie CAN und I²C, die Module mit Intel Atom nicht haben.

Prozessoren in mobilen Anwendungen. Bisherige Computer-on-Modules (COMs) wie z.B. COM Express können schon wegen ihrer Abmessungen ($95 \times 125 \text{ mm}^2$) dort meist nicht verwendet werden. Qseven ist ein offener und frei verfügbarer Standard, der von einem Hersteller-Konsortium verwaltet wird (www.Qseven-standard.org), dem mittlerweile mehr als 40 Firmen angehören.

Neben SDVO und LVDS spezifiziert Qseven die aktuellen Grafik-Interfaces DisplayPort und HDMI. Die Signale dafür liegen direkt am MXM-Stecker an, der von verschiedenen Herstellern angeboten wird und langfristig verfügbar ist. Auch die Qseven-Module selbst sind „Second Source“-tauglich. Die bisherige Qseven-Spezifikation 1.11 enthielt Schnittstellen, die sich an der Intel-Atom-CPU orientierten. Seit Ende August liegt nun die neue Revi-



! Bild 2. Auch das Basis-Board für das QBlissA8 ist kompakt. Als Starterkit ist ein komplettes Board Support Package mit Treiber und Bootloader für Windows CE 6.0 R3 oder Linux 2.6.28 mit dabei.

Ein weiterer interessanter Punkt ist das Betriebssystem. Wie bei x86-Boards steht Linux zur Verfügung. Als kommerzielle Alternative gibt es das ressourcenschonende Windows CE. Damit sind auch Bootzeiten von deutlich unterhalb von 10 s möglich. Auch der Kostenvorteil, der sich beim Einsatz von RISC-CPU's ergibt, sollte nicht vergessen werden und ist oft der entscheidende Grund, auf ein RISC-Board umzustellen.

Cortex-A8 auf Qseven

Bisher entwickelten die RISC-Board-Hersteller ihre eigenen, „hausgemachten“ Formate. F&S Elektronik (www.fs-net.de), die bisher auf das eigene, scheckkartengroße PicoMOD-Format setzten, erweitern ihre Produktpalette nun um ein Qseven-Modul mit Cortex-A8-Prozessor. Dieses QBlissA8-Modul (Bild 1) arbeitet mit 667 bzw. 800 MHz und hat genügend Rechenleistung für Multimediafunktionen wie 2D, 3D sowie für die MPEG4-/H.264-Decodierung (720p mit 30 fps). Bedingt durch die CPU stehen PCI-Express und Gigabit-Ethernet nicht zur Verfügung. Dafür sind allerdings 100-Mbit/s-Ethernet, USB 2.0 Host/Device, Audio, I²C, SPI und CAN vorhanden. Der verfügbare Arbeitsspeicher ist 256 Mbyte groß, und der 1 Gbyte umfassende Flash-Speicher kann durch eine SD-Card oder über Serial ATA ergänzt werden.

Ein Display kann über LVDS (bis XGA-Auflösung) oder über HDMI angeschlossen werden. Trotz der hohen Rechenleistung liegt die Verlustleistung des QBlissA8 bei rund 3 W. Das QBlissA8 kann auf ein vorhandenes Qseven-Basis-Board gesteckt werden. Dank des aufgespielten Windows-Embedded-CE-Kernels läuft das Board mit allen notwendigen Treibern.

Alternativ bietet F&S Elektronik auch ein Starterkit mit eigenem Basis-Board (Bild 2) an. Dieses Kit wird mit Windows

Embedded CE 6.0 R3 ausgeliefert, bei dem Bootloader, Kernel und Treiber von F&S angepasst wurden. Für die Open-Source-Freunde hat F&S eine Linux-Adaption auf Basis des Kernels 2.6.28 mit uboot, BSP, Buildroot, QT etc. entwickelt.

Für die Entwicklung unter Windows Embedded CE 6.0 ist zusätzlich noch Visual Studio .NET 2005/2008 (C++, C#, Basic) notwendig. Der Kunde muss sich jedoch nicht mit der Konfiguration des vorinstallierten Betriebssystems beschäftigen. Ein vierstündiger Workshop vermittelt das Rüstzeug, um auch ohne spezielle Erfahrung mit Windows Embedded CE typische Fehler gezielt zu vermeiden. Zusätzlich steht auch ein rege besuchtes Forum zur Verfügung, in dem Fragen oft auch direkt vom Entwickler beantwortet werden.

*Karsten Wenke,
Karlheinz Kusch / jk*

COM Express:

Neue Spezifikation

COM Express compact (95 × 95 mm²) ist jetzt offizieller Bestandteil des Standards. Außerdem definiert das Dokument COM Express COM.0 R 2.0 die zwei Steckverbinderbelegungen Typ 6 und Typ 10. Dadurch wird COM Express an neue Schnittstellenstandards angepasst: Digital Display Interface (DDI), USB 3.0 und die zweite Generation von PCI Express. Die Typ-6-Steckerbelegung verzichtet auf Parallel-PCI zugunsten von Mehrdisplay-Anwendungen und zusätzlicher PCI-Express-Lanes. Der Typ 10 ist vom bisherigen Typ 1 abgeleitet, statt vier Serial-ATA-Kanäle sind nur noch zwei fest definiert, die restlichen Signale sind frei nutzbar. Verwaltet wird der COM-Express-Standard von der PCI Industrial Computer Manufacturers Group. *jk*