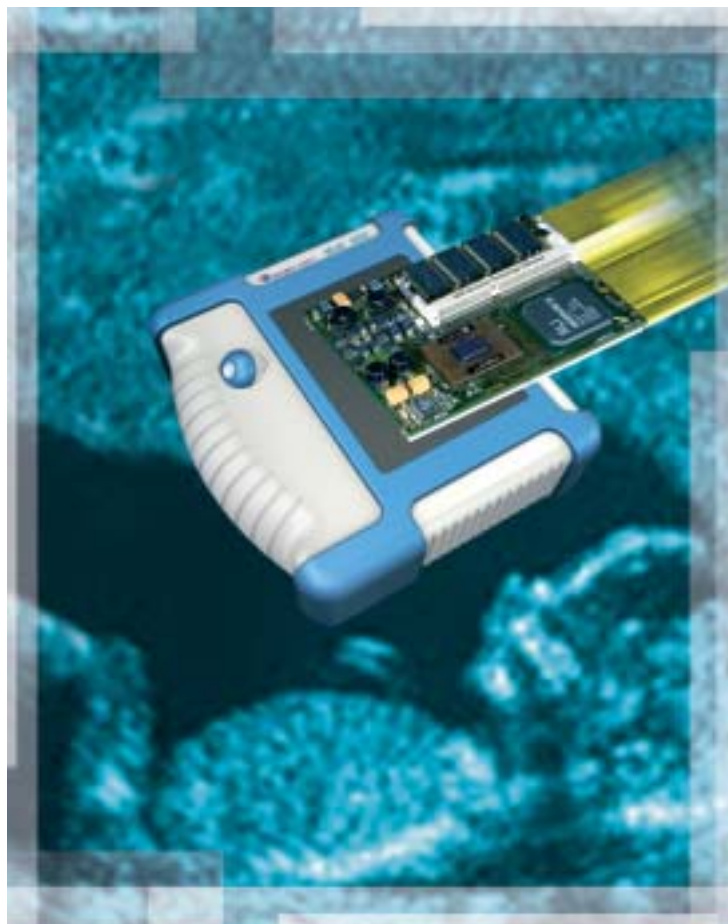


UTX – Modultechnik für den rauen Alltag

Im Interview: Wolfgang Heinz-Fischer, Marketing Manager, TQ Components

Der Markt für Standard-PC-Module scheint ungebremst zu wachsen. Der Zwang zu Kostenreduktion und immer kürzeren Markteinführungszeiten hat vielfältige Lösungen von der Stange mit unterschiedlichen Formfaktoren entstehen lassen. Wer gedacht hatte, dass neben PC104 und Co. kein Platz für einen weiteren Standard bestünde, wurde von TQ Components eines Besseren belehrt. Warum TQ den Markt um eine weitere Spezifikation bereichert hat und welche besonderen Vorzüge die UTX-Module für den Kunden bergen, erklärt Wolfgang Heinz-Fischer, Marketing Manager im Gespräch mit der DESIGN&VERIFICATION.

FRANZ JOACHIM ROßMANN



Wolfgang Heinz-Fischer ist Marketing Manager der TQ Components GmbH

■ Wie attraktiv ist der Embedded-Markt für TQ?

Heinz-Fischer: Teil unserer Entscheidung in den Embedded-Modul-Markt einzusteigen war die vielversprechende Entwicklung des Marktes. Dabei war uns klar, dass der Anteil der X86-Implementationen stärker als der Rest anwachsen würde. Wir reden heute von einem Markt, der auf 4 Mrd. US\$ geschätzt wird und damit ungleich größer ist als z.B. der 16-Bit-Markt, der mit ca. 100 Mio. US\$ beziffert wird. Wir gehen davon aus, dass wir uns hier ein interessantes Stück vom Kuchen abschneiden können.

■ Welche weiteren Überlegungen haben bei TQ dazu geführt, als Modulhersteller aufzutreten?

Heinz-Fischer: Gegen Ende der 90er Jahre untersuchten wir die Eignung einer selbst entwickelten 386er-Plattform gegenüber einer Lösung mit einem Standard-PC104-Board für den Einsatz in einem Gerät, das in großer Stückzahl zu fertigen war. Die Evaluierung zeigte, dass wir die Technologie beherrschen konnten und die Eigenentwicklung deutlich besser abschnitt als das Produkt von der Stange. Nach dem Einstieg von Intel in die

Embedded-Welt und diversen Anfragen unserer Kunden wurden erste Projekte auf x86-Basis entwickelt. Zu den ersten realisierten Systemen gehörte ein Fahrgastinformations- und -unterhaltungssystem für den ICE3. Dabei waren die Anforderungen in Hinblick auf zulässige Größe und Leistungsaufnahme sowie erforderliche Taktrate sehr anspruchsvoll spezifiziert. Die verfügbare Embedded-Technologie von der Stange war zu jenem Zeitpunkt noch nicht für diese Aufgabenstellung geeignet. Wir haben das System daher mit einer eigenen Lösung umgesetzt.

■ Warum sahen Sie es als notwendig an, UTX als weiteren Standard zu spezifizieren?

Heinz-Fischer: Die Erfahrung als Modulentwickler und Fertigungsdienstleister von 16- und 32-Bit-Systemen hat dazu geführt, dass wir mit dem Verfügbarwerden des Real-Embedded-Prozessors Pentium I die Möglichkeit sahen, ein industrietaugliches x86-Embedded-Board zu entwickeln. Embedded hieß und heißt auch heute noch gemäß unserer Auffassung, dass Chips erstens wegen der sonst auftretenden Schockempfindlichkeit nicht gesockelt werden und zweitens, dass sie langfristig verfügbar sind. Weiterhin sollte die Skalierbarkeit innerhalb einer Produktfamilie garantiert sein. Im Vorfeld der Definition der UTX-Spezifikation haben wir diesbezüglich die gängigen und im angestrebten Marktsegment vorhandenen Konkurrenzprodukte untersucht und mussten feststellen, dass immer mindestens eines der genannten Kriterien nicht erfüllt wurde. Die umfangreichen Voruntersuchungen dienten dazu, festzustellen, welche Funktionen in welcher Chipkombination und wie lange verfügbar sind und wie weit sich die entsprechenden Standards etabliert hatten bzw. weiterentwickeln würden. Exotische Funktionen oder Chips konnten so identifiziert und von der Spezifikation wie auch Funktionen ausgeschlossen werden, die für die von uns adressierte Industrieanwendung nicht benötigt werden.

■ Welche Unternehmen unterstützen bisher den UTX-Standard?

Heinz-Fischer: FS Forth-Systeme haben z.B. das TQM520-Mikrocontroller-Modul entwickelt. Wir stehen im Moment mit weiteren Firmen in Verhandlung, um UTX auf eine breitere Basis zu stellen. Interesse ist vorhanden, wobei die entscheidende Frage für die betreffenden Unternehmen ist, ob in ihrem Produktspektrum Platz für eine weitere Produktfamilie ist. Für uns steht im Vordergrund, dass es nicht zu

einem internen Konkurrenzkampf kommt, der auf Kosten von UTX geführt wird. Wir bevorzugen hier auf jeden Fall einen technisch soliden Ansatz auch wenn wir es dann nicht mit Stückzahlen in Millionenhöhe zu tun haben werden.

■ Welche Märkte adressieren Sie?

Heinz-Fischer: Wir erleben zwei Trends, die sich schon seit längerem abzeichnen und die sich natürlich auch in unseren Aufträgen widerspiegeln. Es herrscht ein extremer Zeit- und Kostendruck, was gleichzusetzen ist mit einer Risikoverlagerung aller Standardinvestitionen oder Initialisierungskosten nach außen. Hier haben sich Off-the-Shelf-Produkte als günstigster Weg bewährt. Zudem haben in den letzten Monaten viele Unternehmen auch ihre Engineering-Ressourcen reduziert und müssen vermehrt auf externe Entwicklungsdienstleistungen zurückgreifen. Der Industriemarkt ist auf jeden Fall unser angestammtes Betätigungsfeld, in dem Technologie und Qualität einen besonders hohen Stellenwert einnehmen. Unsere Produkte punkten gerade da, wo Zuverlässigkeit oder Schock- und Vibrations-Sicherheit gefragt sind, wie in der Automatisierung. Gerade in diesem Gebiet engagierte Unternehmen haben teilweise leidvolle Erfahrungen mit Standard-PCs machen müssen und setzen daher mittlerweile vermehrt auf reinrassige und langfristig lieferbare Industrie-PCs. Ein weiterer interessanter Markt ist das Transportwesen: Embedded Systeme werden vermehrt in Fahrzeugen aller Art als Fahrer- oder Fahrgastinformationssysteme eingesetzt. Auch verlangt Medizintechnik häufig Schock- und Vibrationsfestigkeit und ist damit auch ein interessantes Einsatzgebiet für unserer UTX-Module, die auch die erforderliche Rechenleistung liefern können. Allgemeiner ausgedrückt: Unsere auf Technologie und Qualität ausgerichtete Firmenphilosophie in Kombination mit der Funktionalität der Module führt dazu,



Abb. 1: Das Ultraschallgerät ‚VUE100‘ des amerikanischen Unternehmens Scan-Net basiert auf einem UTX-System

dass wir immer dann punkten können, wenn eine anspruchsvolle Applikation in rauer Umgebung betrieben und das Produkt lange lieferfähig sein soll.

■ Welche Funktionen bieten die UTX-CPU-Module?

Heinz-Fischer: Neben der jeweiligen leistungsfähigen CPU z.B. von Intel haben wir Funktionsblöcke wie Ethernet-, Grafik- oder Super I/O definiert, die sich auf allen Modulen wiederfinden. Auch die mechanische Adaption für die Kühlung vereinfacht die UTX-Spezifikation, da dort die Positionen wichtiger Bauteile wie des Prozessors oder DIMM-Sockels für alle CPU-Boards festgeschrieben ist. Damit lässt sich die Wärme schnell gezielt abführen. Vollflächenkühlkörper, wie sie unsere Konkurrenz wegen fehlender Festlegungen verwenden muss, führen die im Prozessor in Wärmeenergie umgesetzte Leistung dagegen nicht schnell nach außen ab, sondern bewirken sogar eine Erwärmung der umliegenden Bauteile. Um die Robustheit des Gesamtsystems zu gewährleisten, haben wir neben einem Sockel für optionalen SO-DIMM-Speicher auch festverlöteten Speicher integriert. Fest verlötet sind 128 MB DRAM-Speicher, der SO-DIMM-Sockel bietet maximal Raum für 512 MB zusätzlichen Speicher. In der Regel weisen die Systeme der Wettbewerber genau diese 128 MB weniger Speicher auf, da sie keinen festverdrahteten Speicher verwenden.

■ Ihre Mitbewerber sprechen ganz ähnlich begeistert von den eigenen Produkten. Wie kann ein Kunde den Wahrheitsgehalt dieser Aussagen beurteilen?

Heinz-Fischer: Sicherlich ähneln sich die Marketingaussagen vieler Anbieter. Kunden sollten aber nicht nur die Absichtserklärung prüfen, sondern die realen Produkte der verschiedenen Anbieter nebeneinander legen und untersuchen, inwieweit die Karten tatsächlich austauschbar sind. Diese Austauschbarkeit ist ja gerade eines der wichtigsten Kriterien für den Anwender von Modulen. Leider zeigt sich hier häufig ein Defizit der Produkte der Wettbewerber. Bei unserem System haben wir daher ganz konsequent dafür Sorge getragen, dass nicht nur die Schnittstellenspezifikation, sondern auch die Funktionen auf der CPU-Karte immer gleich definiert sind. Dabei sind wir bei unseren Modulen soweit gegangen, dass wir für alle UTX-Module den gleichen Graphik-Chip verwenden. Weiterhin verwenden wir teilweise spezielle Chip-Kombinationen, sodass wir z.B. auf zwei verschiedenen Board-Produkten die gleiche Southbridge verwenden können, was natürlich die Kompatibilität z.B. in Bezug auf das Timing deutlich verbessert. In dieser überlegten Selektion passender Komponenten liegt ein weiteres Unterscheidungsmerkmal, dass sich nicht einfach auf den ersten Blick für den Kunden

erschließt. Eines der wichtigsten Argumente, die für die UTX-Spezifikation sprechen, ist, dass alle Pins ohne Doppelbelegungen mit Hilfe von Multiplexern auf die Stecker hinausgeführt werden. Schon die Anzahl der Steckverbindungen bestätigt diese Aussage: Vergleicht ein Kunde die verfügbaren Standards, wird er feststellen, dass wir den umfassendsten Zugriff auf die CPU-Funktionen bieten.

■ Das Steckersystem beeinflusst wesentlich die Bauhöhe des Systems. Welches Steckersystem verwenden Sie?

Heinz-Fischer: Da gerade der entscheidende Vorteil des Modulansatzes darin liegt, dass auch Unternehmen mit nicht so ausgeprägten Entwicklungs- und Fertigungserfahrungen komplexe leistungsfähige Systeme auf Basis von Modulen entwickeln können, muss bei der Wahl des Steckersystems darauf geachtet werden, dass es für diese Unternehmen leicht zu handhaben ist. Wir verwenden daher ein sehr robustes Steckersystem mit



Abb. 2: Das TQ-Minimodul, TQM P3 ist mit dem Low-Power-Pentium-III-Mikroprozessor von Intel ausgestattet und misst nur 108 x 88 mm

0,8 mm Pitch Size. Die Stecker sind bei vergleichbaren Systemen häufig ein Problem, da sie die Anforderungen an die Strombelastbarkeit nicht erfüllen. Ein weiteres Kriterium, das für das von uns selektierte Steckersystem spricht, ist die variable Steckerhöhe, die es uns und unseren Kunden erlaubt, Systeme mit Steckern unterschiedlicher Bauhöhe auszustatten. In Kombination mit der von uns geforderten Steck- und Liefersicherheit blieb das von uns gewählte Mezzanin-ähnliche Produkt übrig.

Ein Pin verträgt dabei ein halbes Ampere Strombelastung. Zusätzlich verteilen wir die Last auf mehrere Pins, da z.B. ein Pentium-Prozessor zu sehr hohen Belastungen führen kann.

■ Spielen aus Ihrer Sicht die Prozessoren von AMD noch eine Rolle in Embedded-Applikationen?

Heinz-Fischer: Die Produktion der für lange Zeit am Markt etablierten Prozessoren 300 und 400 der Elan-Familie wurde eingestellt, weil die Fab umgerüstet wurde. Der 500 wird langfristig verfügbar sein, weil er als Dienstleistung auf einer anderen Fab gefertigt wird. Solange der Markt diesen Chip nachfragt, wird er auch verfügbar sein. Insofern werden entsprechende Produkte weiterhin angeboten werden.

■ Haben Sie Xscale in Ihre Überlegungen mit einbezogen?

Heinz-Fischer: Noch nicht, da sich erst herausstellen muss, ob dieser Prozessor längerfristig

verfügbar sein wird. Sollten unsere Kunden entsprechende Anfragen an uns herantragen, können daraus natürlich wieder Standardprodukte entstehen. Aber bisher sind keine Kunden mit diesen Wünschen an uns herangetreten.

■ Wie sieht ein typisches UTX-basiertes System aus?

Heinz-Fischer: Die preislich unterhalb der VME-Bus- oder cPCI-Lösungen angesiedelte Modul-Welt basiert auf dem

Ansatz, dass mit Hilfe eines CPU-Moduls ein Rechnerkern herausgelöst wird, der die gewünschte Rechnerfunktionalität bietet.

Der Kunde integriert dann seine eigenen Funktionen und Schnittstellen im Falle von UTX auf nur einem Basis-Board. Diese Mischung aus kundenspezifischem Board und Standardprodukt verringert die Komplexität der zu lösenden Aufgabe, verkürzt die Produktentwicklungszyklen und erlaubt trotzdem individuelle Lösungen. So lassen sich äußerst kompakte und leistungsfähige Systeme realisieren.

■ Bitte stellen Sie ein Beispiel für den Einsatz Ihrer UTX-Module vor!

Heinz-Fischer: Ein sehr interessantes Projekt ist für uns gegenwärtig das tragbare Ultraschallgerät VUE100 des amerikanischen Unternehmens Scan-Net, da es nicht nur um hohe Stückzahlen geht, sondern exemplarisch die Vorzüge des UTX-Standards deutlich aufzeigt. Das seit 15 Jahren im Bereich Ultraschalltechnik tätige Unternehmen hatte sich zur Aufgabe gemacht, ihre bisher auf Standard-PC-Technologie basierenden Ultraschallprodukte um ein Handheld-Gerät zu ergänzen. Die Herausforderung bestand dabei nach Aussage der Experten darin, die von PC-basierten Geräten gewohnte Leistungsfähigkeit auf ein tragbares Produkt zu übertragen und eine Ein-Knopf-Bedienung zu erreichen. Darüber hinaus ist geplant, eine 3D-Darstellung des Messergebnisses bereitzustellen. Die verantwortlichen Ingenieure mussten schnell feststellen, dass sich ein PC104-Ansatz nicht eignen würde, da die angepeilte geringe Bauhöhe nicht erreichbar gewesen wäre. Die weitergehende Evaluierung in Bezug auf Baugröße, Vibrations- und Schockfestigkeit und Rechner- sowie Grafikleistung hat letztendlich dazu geführt, dass alle anderen Ansätze abgelehnt werden mussten und sich das Unternehmen für unser System entschied.

■ Welche neuen Produkte werden sie in nächster Zeit dem Portfolio hinzufügen?

Heinz-Fischer: Als nächstes werden wir als Erweiterung unserer Celeron- und Pentium-III-Produkte ein Modul vorstellen, das auf dessen Nachfolgechip Tualatin basiert. Da dieser Chip pinkompatibel zum Vorgänger ist und das Ergebnis eines Shrinks von 0,18 auf 0,13-Technologie ist, reichte ein kleines Redesign der Hardware aus. Wir werden diese Module im Herbst der Öffentlichkeit vorstellen. Des Weiteren befinden sich Ergänzungen des Portfolios nach oben und nach unten in der Pipeline. Nach unten ergänzen wir das Programm demnächst um das STPC-Modul, das erweiterte Temperaturbereichsanwendungen abdeckt. Module auf Basis des Pentium IV sind für nächstes Jahr geplant. Der Chip ist zwar schon verfügbar und die Voruntersuchungen sind abgeschlossen, aber aufgrund des hohen Chippreises ist ein Einstieg in die nächste Generation für die meisten Kunden zum gegenwärtigen Zeitpunkt einfach noch zu teuer. Interessant bleibt für uns auch das Thema Crusoe von Transmeta, wobei es sich um einen sehr hoch getakteten Chip handelt, den gleichzeitig eine besonders geringe Leistungsaufnahme auszeichnet.

■ Welche Einstiegshilfen bieten Sie für Ihre UTX-Module?

Heinz-Fischer: Für die schnellere Einarbeitung und Evaluierung bieten wir dem Entwickler ein Starter-Kit. Aufgrund der Normierung des Steckers können wir das gleiche Basisboard für alle CPU-Module verwenden. Das Starter-Kit ist so ausgelegt, dass der Entwickler seinen Standard-PC als Entwicklungsumgebung verwenden kann. Hier erlebt der Kunde ganz schnell selbst, dass er mit dem Basisboard verschiedene CPU-Module ohne Probleme kombinieren kann. Wir empfehlen unseren Kunden, das auch mit den Produkten unserer Wettbewerber zu versuchen, um die proklamierte Kompatibilität zu überprüfen.

■ Übernehmen Sie gegebenenfalls für Ihre Kunden auch die Entwicklung der Basisplatine?

Heinz-Fischer: Wir haben eine Basisplatine mit allen Standard-PC-Schnittstellen entwickelt, die wir in unseren Industrie-PC-Systemen einsetzen. Der Kunde muss diese dann nur noch in sein Gehäuse mit einem Display integrieren und erhält sofort ein Komplettsystem. Die erwähnte Standard-Basisplatine kann variabel bzw. kundenspezifisch bestückt werden. Aufbauend darauf bieten wir auch kundenspezifische Entwicklungen als Dienstleistung. Für die Basisplatine offerieren wir darüber hinaus Add-On-Karten. Dazu gehört z.B. eine CAN-Karte. Diese Karte kann ein Kunde direkt für seine Entwicklung verwenden oder das Layout von uns für eine direkte Integration auf seiner Platine erhalten.

■ Welche Vertriebswege benutzen Sie für Ihre Module?

Heinz-Fischer: In Deutschland setzen wir in erster Linie auf unser eigenes Vertriebsnetz. Gegenwärtig sind wir an vier Standorten in Deutschland vertreten. Weiterhin vertreibt unser UTX-Partner FS Forth-Systeme von seinem Standort im Dreiländereck aus unsere Produkte in Frankreich und in der Schweiz sowie über die spanische Tochter auf der iberischen Halbinsel. In den USA sind wir ebenfalls über eine Niederlassung von FS Forth-Systeme vertreten. Wir bauen gegenwärtig die Zusammenarbeit mit in Europa tätigen Distributoren massiv aus und kommen dabei zügig voran. Einer der hier bereits für uns aktiven Distributoren ist Data Modul, ein Unternehmen, das in der Schweiz, in Österreich, in Deutschland und an der Ostküste der USA aktiv ist. In Großbritannien arbeiten wir mit Hitex zusammen. Für die Benelux-Länder konnten wir Alcom gewinnen, die den lokalen Markt sehr aktiv angehen. In Italien hat Contradata den Vertrieb unserer Produkte übernommen, der dort mit fünf Niederlassungen vertreten ist. Gegenwärtig suchen wir

Distributoren für Frankreich und Skandinavien. Langfristig werden wir den nordamerikanischen Markt aktiver angehen müssen. Dabei ist heute noch nicht entschieden, ob wir dazu eine eigene Organisation aufbauen oder ein bestehendes Unternehmen integrieren werden.

■ Wo werden die Boards gefertigt?

Heinz-Fischer: Hier profitieren wir klar von unserer eigenen Fertigung, die letztes Jahr etwa 1 Mio. Leiterplatten 2500 unterschiedlicher Produkte ausgestoßen hat. Die Auszeichnung als Auftragsfertiger des Jahres im letzten Jahr dokumentiert, dass wir mit den Produktionsstandorten in Seefeld und Murnau, die mit der gleichen Fertigungsstraße ausgestattet sind, höchsten Ansprüchen genügen können. 2003 haben wir zusätzlich den 1. Platz im Bereich Qualitätsmanagement im Wettbewerb TOP 100 erreicht. Dank der eigenen Fertigung können wir mit sehr kurzer Reaktionszeit auf kundenspezifische Wünsche auch in vergleichsweise geringer Losgröße reagieren.

■ Mit welchen Lieferzeiten muss ein Kunde rechnen?

Heinz-Fischer: Kleinere Mengen sind immer ab Lager lieferbar. Bei größeren Bestellungen können wir innerhalb von zwei Wochen reagieren und den Auftrag durch die Fertigung schleusen, wenn uns die Lieferanten mit Bauteilen versorgen können. Unsere Fertigung ist nach dem Kanban-Prinzip organisiert, d.h. eine gewisse Menge von Rohmaterialien halten die Lieferanten für uns vor, sodass wir sehr schnell reagieren können.

■ Ist Ihre Fertigung im Moment ausgelastet?

Heinz-Fischer: Wir erreichen momentan etwa 95 Prozent Auslastung. Einzelne Bereiche wie die Mechanikabteilung sind noch besser ausgelastet. Das Gesamtunternehmen ist auch letztes Jahr wieder gewachsen, der Fertigungsbereich etwa um 10 Prozent, im Modulbereich lag der Zuwachs

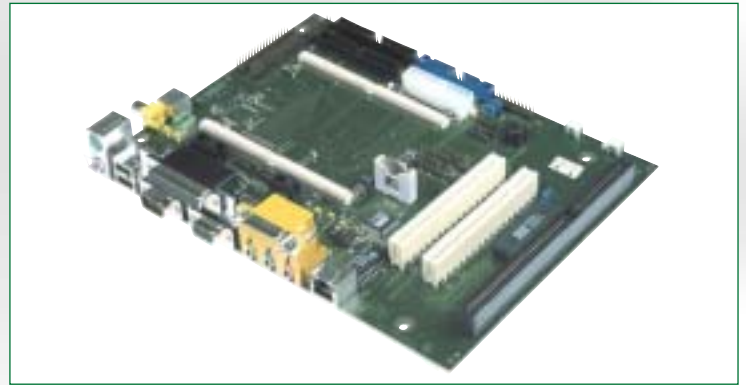


Abb. 3: Das Starterkit aller TQ-Minimodule

gegenüber dem Vorjahr bei 90 Prozent. Der Modulbereich spielt wie geplant eine zunehmend wichtige Rolle. Das Ziel ist es, die Fertigung etwa zu 50 Prozent mit der Produktion unserer Module auszulasten.

■ Wie viele Jahre sind Ihre Module lieferbar?

Heinz-Fischer: Durch die begrenzte Verfügbarkeit von Chips – Intel gibt z.B. nur eine 5-Jahre-Garantie – sind der langfristigen Verfügbarkeit Grenzen gesetzt. Wir verwenden nur Chip-Kombinationen, die versprechen, dass es eine Nachfolgeneration geben wird, diese leicht integriert werden kann und nur kleinere Hardware- und Softwareänderungen erforderlich sind. Eine Garantie der Langzeitverfügbarkeit durch Einlagerung von zukünftigen Bedarfen ist unter dem Aspekt kommerzieller Kosten nur in ganz speziellen Situationen sinnvoll. Wir gehen in der Regel den Weg, ein kompatibles Modul anzubieten. Nach ca. fünf Jahren gibt es daher in der Regel ein entsprechendes Nachfolgermodul.

■ Wie viele Mitarbeiter sind in Ihrem Unternehmen auf das UTX-Thema angesetzt?

Heinz-Fischer: Das Vertriebsteam besteht aus elf Mitarbeitern, die für den gesamten Modulbereich – also nicht nur UTX – zuständig sind. Sechs unserer 40 Entwickler setzen sich ausschließlich mit UTX auseinander. Daneben gibt es ein Team, das sich der Power-PC-Schiene widmet, und ein Team, das sich um den 16-Bit-Bereich kümmert.

■ Wie wird sich die Anforderung an Ihre Modultechnik verändern?

Heinz-Fischer: Unsere Technologien müssen den Wunsch der Anwender nach ausgeklügelter grafischer Aufbereitung von Informationen unterstützen. Visualisierung und Vernetzung wird damit weiter an Bedeutung gewinnen. Dazu werden andere Techniken notwendig, als sie heute zur Verfügung stehen. Die Visualisierung in der X86-Welt genügt hier nicht der Forderungen nach einer kostengünstigen Lösung. Auch der Vernetzung stehen noch zu viele Hürden entgegen. Höher integrierte Lösungen für Prozessoren z.B. auf Basis von ARM-Derivaten, oder Gateways, die z.B. für eine direkte Umsetzung von Ethernet auf eine serielle Übertragung sorgen, helfen hier Barrieren abzubauen. TQ wird sich weiter mit den Spitzentechnologien auseinandersetzen und zusätzlich Gesamtlösungen für Kunden bereitstellen. (jr)

Interview als PDF im Internet:

www.publish-industry.net
more @ click DV93100 

TQ components

TQ Components GmbH

Schulstraße 29a
D-82234 Weßling
Fon: 08153/9308-0
Fax: 08153/9308-7111

info@tqc.de
www.tq-components.com