

DESIGN & ELEKTRONIK

PRODUKTE UND KNOW-HOW FÜR DEN ELEKTRONIK-ENTWICKLER

INDUSTRIECOMPUTER

Industriebusse

Verbindende Standards

Sensorik

Her mit den Daten!

Backplanes

Das System als Netz

Feldbusse

Intelligente Automatisierung

Das Produkt

Der Service

Die Lösung

SONDERDRUCK

Modular-World by

DSM[®]
Computer

Rund um Industrie-PCs

Busse und

Für industrielle Aufgaben wird oft eine komplett neue Schaltung mit Mikrocontrollern und Peripherie entwickelt. Dabei lassen sich viele Steuerungen einfacher durch Industrie-PCs realisieren. Industrie-PCs müssen nicht immer im 19-Zoll-Gehäuse gebaut sein, durch die modulare Technik sind viele Lösungen möglich. Sogar eigentlich obsolete Bussysteme lassen sich implementieren, schließlich gibt es immer noch Anwender, die etwa ISA einsetzen müssen.

Oft hört man aus dem Begriff »Industrie-PC« lediglich das »PC« heraus. Diese Assoziation ist nicht unbedingt positiv, denkt man doch sofort an Windows, Systemabstürze, inkompatible Treiber und fehlerhaft konfigurierte Komponenten. Das Betriebssystem steht jedoch auf einem ganz anderen Blatt, was die Hardwareseite anbelangt, kann die vorgestellte Modularechnik gewisse Vorteile gegenüber einer monolithischen Architektur besitzen.

Für den Schaltschrank

Heute kommen vor allem PCI-Slots und mechanisch und elektrisch stabile CompactPCI-Verbindungen zum Einsatz, doch verwendet DSM gerne die ältere ISA-Technologie (Bild 1). Auf diese Weise unterstützt das Unternehmen Anwender, welche die immer noch verbreiteten Einsteckkarten ver-

wenden. Besonders Datenerfassungskarten der PC-Messtechnik sind häufig mit ISA-Bus ausgestattet.

Heute stellen Industrie-PCs im klassischen 19-Zoll-Gehäuse den Großteil der installierten Industrierechner. Durch die Modularechnik und die damit verbundene Trennung der Erweiterungsanschlüsse von den aktiven Rechnerkomponenten (Prozessor, Speicher und evtl. weitere Onboard-Peripherie) ist es möglich, genau auf die Aufgabenstellung zugeschnittene Systeme herzustellen (Bild 2).

Für ein Messsystem, in dem schon bekannte ISA-Messwerterfassungskarten aus verschiedenen Gründen wiederverwendet werden sollen, kann ein Industrie-PC mit bis zu 19 freien langen ISA-Slots hergestellt werden. Die zur Verfügung stehende Rechenleistung reicht vom immer noch existenten 386er bis hin zu Dual-Pentium-III mit 1,3 GHz oder auch Pentium4. Da die Hardware (Busplatine und Slot-CPU) langfristig verfügbar ist, ist sichergestellt, dass einmal eingesetzte Systeme unverändert über einen lan-

Module

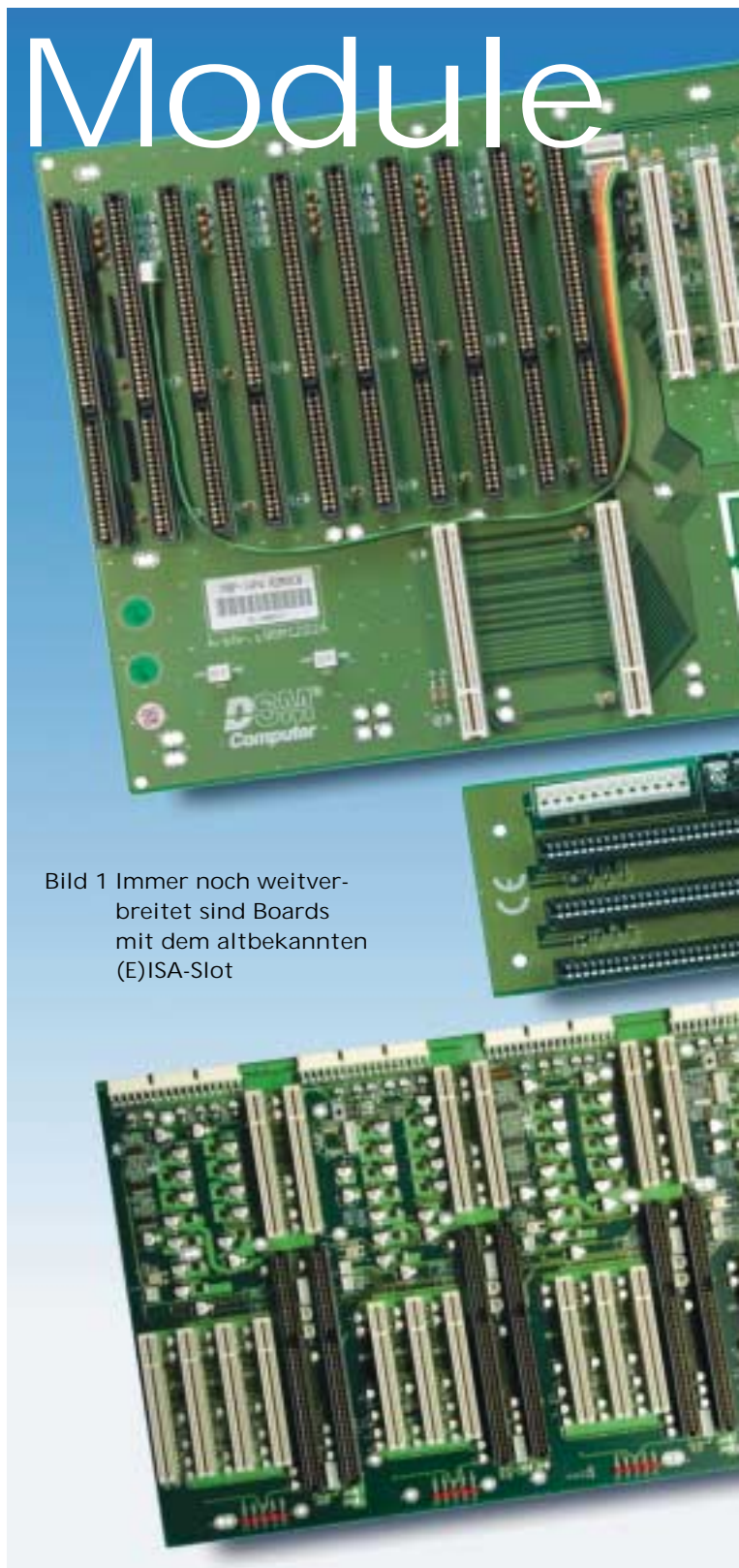


Bild 1 Immer noch weitverbreitet sind Boards mit dem altbekannten (E)ISA-Slot

gen Zeitraum lieferbar sind. Für den Steuerungsbereich stellen modulare Industrie-PCs eine akzeptable Lösung dar. Bis zu 18 freie lange PCI-Steckplätze stehen in einem 4 HE-großen 19-Zoll-System zur Verfügung - aus-

reichend, um auch komplexe Kontroll-Lösungen zu realisieren. Auch der Rechenleistung sind hier keine Grenzen gesetzt, nahezu alle am Markt verfügbaren PC-Prozessoren lassen sich einsetzen.

Suna Richter

ist Assistentin des technischen Vorstands bei DSM



sind, finden sich viele, die bereits verschiedene Peripherie onboard integriert haben. So können auf einer einzigen langen Slot-CPU bis zu zwei Netzwerkanschlüsse, VGA-Controller mit der Möglichkeit zum direkten Ansteuern von LCDs, und sogar noch ein SCSI-Controller integriert sein. Durch eine derart hohe Integration verschiedener Komponenten sind sehr kompakte Systeme realisierbar, welche nicht unbedingt in einem 19-Zoll-Gehäuse untergebracht werden müssen. Die Palette von DSM-Lösungen reicht also von den in Bild 1 dargestellten recht großen Boards mit vielen Anschlüssen bis zu kleinen Modulen. Da die Busplatine eine eigene Einheit ist und somit unabhängig von der eingesetzten Slot-CPU, kann das System mit genau so viel Erweiterungssteckplätzen ausgestattet werden, wie benötigt werden.

Kleine Module mit großer Leistung

Auf dieser modularen Basis sind aber auch Hochleistungsrechner realisiert: Für viele Anwendungen ist eine sehr große Rechenleistung notwendig. Die Systeme booten vom Netzwerk, und benötigen außer dem Netzwerkanschluß nur noch zwei Prozessoren und viel Hauptspeicher. Eine Festplatte, Tastatur, VGA-Monitor oder ähnliches sind nicht nötig. Zur Lösung des Platzproblems gibt es verschiedene Varianten, welche sich hauptsächlich durch den Preis unterscheiden.

Eine Option ist es, spezielle Hochleistungsrechner von spezialisierten Anbietern einzusetzen, dies erlaubt im allgemeinen eine Rechnerleistung von vier Prozessoren pro HE. Bei herkömmlichen PC-basierten Rechnern, die erheblich günstiger in Anschaffung, Programmierung

und Wartung sind, liegt dieses Verhältnis sogar bei nur zwei Prozessoren pro HE.

Bei Verwendung der Modulteknik ist ein Verhältnis von fünf Prozessoren/HE möglich. In einem 4-HE-Gehäuse passen so bis zu zehn Rechner mit jeweils zwei Prozessoren – ein ordentlicher Wert für Aufgaben des verteilten Berechnens, wie der Modellierung von Schüttgut. Allerdings muss die Betriebssystemumgebung solche Verfahren auch unterstützen.

Modulare Technik besteht aber nicht nur aus passiven Busplatinen und dazu passenden Slot-CPU's. Inzwischen sind auch recht leistungsfähige Kleinst-Rechner im 3,5-Zoll- oder 5,25-Zoll-Format bei DSM erhältlich. Der 3,5-Zoll-Rechner kann z.B. mit einem mobile Pentium-III mit 800 MHz bestückt werden und lässt sich auf bis zu 256 MByte RAM ausbauen. Da onboard bereits ein LAN-Anschluß sowie ein VGA-Controller mit der Möglichkeit der direkten Ansteuerung eines LCDs bis 15 Zoll vorhanden ist, ausserdem ein Sockel für eine Disk-on-Chip, kann ohne weitere Peripherie ein recht leistungsstarker aber trotzdem kleiner Rechner etwa für Visualisierungen herge-

stellt werden (Bild 3). Durch den Einsatz eines Disk-on-Chip, einer Art Flash-Festplatte, ist dieses System auch in vibrationsstarken Umgebungen problemlos nutzbar.

PC-Technik macht's möglich

Mit derart kleinen Systemen lassen sich teure Spezial-Mikrocontroller manchmal kostengünstig ersetzen. Ein Beispiel ist die Nutzung des 3,5-Zoll-Systems in Spezial-Druckköpfen für die Belichtung von Offset-Druckvorlagen. Das System bootet vom Netzwerk und steuert eine UV-Lampe, welche die Bögen entsprechend belichtet. Hier ist eine kleine, aber rechenleistungsstarke Lösung erforderlich, die auch in einer vibrationsstarken Umgebung zuverlässig funktioniert.

Durch den Einsatz von PC-kompatiblen Komponenten ist auch der Entwicklungsaufwand der Software deutlich niedriger. Für den PC-Bereich existiert bereits eine große Anzahl von Softwarelösungen, außerdem ist die PC-Umgebung den meisten Entwicklern, welche nicht gerade ausschließlich auf Profi-Systemen gearbeitet haben, vertraut. Damit lassen sich Entwicklungszeit



Bild 2: Die klassische 19-Zoll-Einschublösung

Mittels der modularen Technik sind aber auch andere Systeme denkbar, bei denen zu Unrecht selten an den Einsatz eines Industrie-PCs gedacht wird. In der breiten Palette der verschiedenen Slot-CPU's, welche bei DSM erhältlich

Betriebssysteme und Industriecomputer

In Industrie-PCs spielen sich die Auseinandersetzungen des Betriebssystemmarktes im Kleinen ab, wobei hier besonders widerstreitende Interessen aufeinander treffen. Einerseits sollte sich die Benutzeroberfläche möglichst nicht zu sehr von derjenigen unterscheiden, welche auf dem Bürorechner läuft, andererseits spielen hier Sicherheitsbedenken eine wesentliche Rolle. Echtzeitbetriebssysteme sind extrem zuverlässig, verfügen aber meist nicht über ein nennenswertes Benutzerinterface. Gleichzeitig stehen häufig gute Entwicklungskits zur Verfügung, welche es erleichtern, Treiber auch für exotische Hardware zu schreiben. Windows ist der Standard für Büroanwendungen, doch besitzt es keinerlei Echtzeitfähigkeiten, und die Systemstabilität ist vernachlässigbar. Neue Versionen unterstützen ältere Hardware praktisch nicht, und Treiberentwicklung ist eine Angelegenheit für professionelle Entwicklerteams. Allein der Versuch, ein älteres ISA-Board etwa unter Windows 2000 zum Laufen zu bringen, fordert ganze Entwicklungsabteilungen für längere Zeit. Auch Multiprozessorsysteme müssen um das Betriebssystem herum aufgebaut werden, nicht alle Kombinationen laufen mit Microsofts Mehrprozessorunterstützung. UNIX, multiprozessorfähig und stabil, glänzt weder in HP- noch in der Berkeley-Spielart durch Benutzerfreundlichkeit, außerdem unterstützt es kaum PC-Hardware. Linux spielt in industriellen Umgebungen nur eine kleine Rolle. Dies alles bedeutet, dass es kein definitives Betriebssystem für industrielle Anwendungen gibt, lediglich hochspezifische, auf den einzelnen Anwendungsfall zugeschnittene Lösungen. Dass dies nicht gerade der Interoperabilität dient, ist offensichtlich. Auch wenn momentan Flickwerk-Lösungen in Unternehmensnetzen einigermaßen funktionieren, sind Probleme vorprogrammiert.



Bild 3 Bei Speziallösungen, etwa in rauen und vibrierenden Umgebungen, hilft die Flash-Disk, Probleme zu minimieren.

und -kosten deutlich reduzieren. Gerade durch die modulare Technik, verbunden mit einer sehr großen Auswahl an Komponenten, ist manchmal eine Lösung durch den Einsatz PC-basierter Peripherie und Software schnell und kostengünstig

möglich, auch auf Gebieten, in denen bisher eher Speziallösungen mit eigenen proprietären Controllern eingesetzt wurden. (mc)

DSM Computer
 Telefon 089/15798145
 Fax 089/15798196

Easy Going!

Ihr

WIR fertigen für Sie:

- IPCs
- Embedded PCs (EPC)
- Industrie Server
- Compact-PCI Systeme und OEM/ODM Systeme

Wählen SIE aus:

- 50 Slot CPUs
- 50 Bus Platinen
- 30 Gehäuse-Typen

Single - Dual - oder Quadro Systeme kurzfristig lieferbar.



Hotline: 089/15 798-250
www.DSM-Computer.de

DSM[®]
 Computer

DSM Computer AG • Am Loferfeld 54 • 81249 München • Tel.: 089/15 798-250 • Fax: 089/15 798-196 • info@dsm-computer.de