eHPC-Module mit höchster Rechenleistung

Für industrielle Anwendungen von Edge bis Cloud

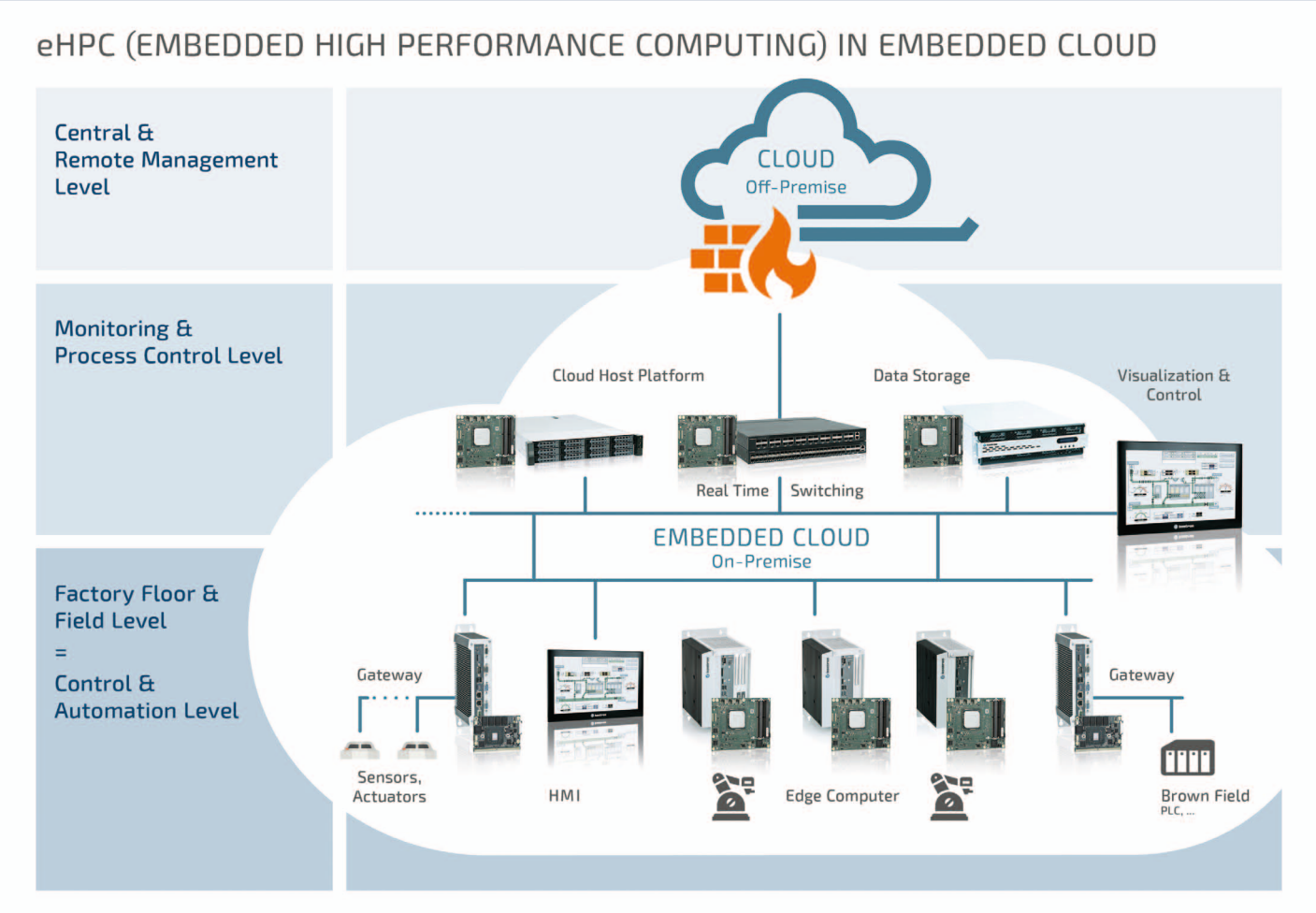

Bild 1: Embedded Cloud Computing

Produzierende Unternehmen weltweit stehen vor der digitalen Transformation ihrer Fertigungsanlagen. Automation und Smart Manufacturing heben Grenzen zwischen kaufmännischen Systemen wie ERP, CRM und Auftragsverarbeitung auf der einen Seite und der Prozesskontrolle auf der anderen auf. Die digitale Transformation macht grundsätzlich vieles möglich: von der verbesserten Effizienz über gesenkte Kosten bis hin zu neuen Geschäftsmodellen. Um jedoch den vollen Nutzen daraus zu ziehen, müssen Unternehmen ihre Systeme anpassen, sodass diese die Fertigung bestmöglich unterstützen. Edge-, Fog- und Cloud-Anwendungen verlangen immer höhere Rechenleistung. Klassische Serverlösungen bieten hier aber meist nicht die benötigte Robustheit für den Betrieb im rauen industriellen Umfeld. Eine bewährte Lösung sind modulare Systeme basierend auf den bewährten COM Express Modulen. Mit Typ 7 steht hier erstmals eine Variante zur Verfügung, die sich von der Leistung her für Embedded High Performance Computing (eHPC) eignet.

Im Gegensatz zu den meisten kaufmännischen und IT-Anwendungen lassen sich viele Aufgaben in der Produktion nicht einfach in eine Cloud auslagern, obwohl dies unter den Aspekten von Vereinfachung, Kostenersparnis und Wartung durchaus sinnvoll wäre. Denn trotz moderner Infrastrukturen wie etwa dem TSN-Standard (Time Sensitive Networking) verhindert oft schon allein die physikalische Leitungslänge mit den einhergehenden Laufzeiten (Latenzen) eine Echtzeitsteuerung aus der Cloud. Auch will nicht jede Firma ihre gesamten vertraulichen Produktionsdaten außerhalb des Firmencampus gespeichert und verarbeitet sehen.

Edge- und Fog-Computing

Die Lösung liegt bei Ansätzen wie Edge- und Fog-Computing darin, die Cloud näher an die Produktion zu bringen und/oder eine konsolidierende Vorverarbeitung vor Ort durchzuführen (Bild 1). Dazu gibt es bereits heute robuste, industrietaugliche Edge-Gateways, deren Leistungsfähigkeit aber beschränkt ist. Kosten- und wartungsgünstiger ist es in den meisten Fällen, mehr Rechenleistung unmittelbar vor Ort vorzuhalten. Eine Schlüsselrolle

Autor:
Norbert Hauser,
Vice President Markting
Kontron S&T AG
www.kontron.de

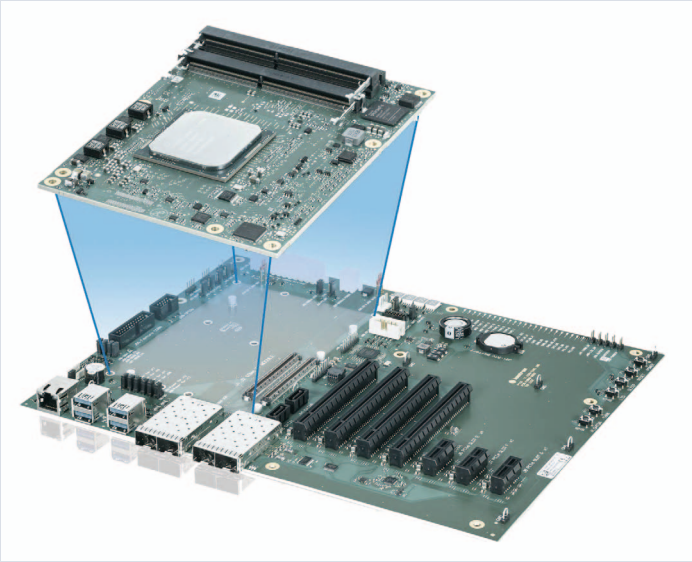

Bild 2: Typ 7 Modul mit Carrier Board

für die Kosteneffizienz spielen hier Skalierbarkeit, Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit, welche bei industriellen Anwendungen grundsätzlich vorausgesetzt werden. Eigenschaften, wie man sie schon lange bei standardisierten COM (Computer-on-Module) Plattformen kennt und schätzt. Was liegt also näher, als sich seine eigene, skalierbare, im Moment passende und später aufrüstbare Computing-Infrastruktur auf Basis von bewährten Modulsystemen zu erschaffen?

Welches Modul von welchem Hersteller?

Einer der Hauptvorteile des Einsatzes von COMs liegt in der weitgehend vorintegrierten Plattform. Der Kunde kann sich voll auf die Entwicklung der eigenen (Anwendungs-) Software konzentrieren, in der das Know-how für die jeweilige Lösung, die eigentliche Kernkompetenz und die Wertschöpfung steckt. Im Idealfall bietet der Modullieferant ein Carrier-Board an, das bereits alle benötigten Schnittstellen enthält. Fehlen aber besondere Funktionen (im industriellen Bereich sind dies meist spezielle Feldbus-Schnittstellen), so ist es hilfreich und spart viel Zeit, wenn der Systemintegrator hier auf bestehende Lösungen (IP) und/oder Ressourcen des Modulherstellers zugreifen kann, um so weitere Eigenressourcen einzusparen und die Entwicklungszeit weiter zu verkürzen. Dies betrifft insbesondere Elemente, die spezifische Kenntnisse und Erfahrungswerte voraussetzen wie etwa alle Aspekte des Softwareschutzes und der Sicherheit. Ideal sind hier standardisierte, plattformübergreifende Konzepte, die zu zeit- und kostensparenden Synergieeffekten bei Know-how und Qualität führen. Ein geeigneter Modulhersteller sollte umfangreiche Erfahrung in der Produktion standardisierter Module vorweisen können und eine große Bandbreite an Kundenreferenzen mit der spezifischen Applikation haben.

Mehr Rechenleistung und hervorragende Vernetzbarkeit

Die PICMG (PCI Industrial Computer Manufacturers Group) hat den COM Express Standard (Revision 3.0) aktualisiert und damit den COM Express Typ 7 mit auf den Weg gebracht. Er erlaubt es, hoch skalierbare Server-Type Module zu entwickeln, die Multi-Core Parallel Processing und erstklassige Vernetzung auf einer Plattform vereinen.

Der neue COM Express Typ 7, welcher auf dem Typ 6 basiert und diesen ergänzt, ist ideal geeignet, das Maximum an Multicore-Prozessor-Leistung servertauglicher System-on-Chip-Prozessoren (SoC) auszuschöpfen. Die Flexibilität der Multicore-Architektur gibt Systementwicklern die Möglichkeit, auf einem einzigen Single Board Computer (SBC) mehrere Aufgaben so zu verteilen, dass jede auf einem eigenen Prozessor läuft. Dies steigert die Leistung erheblich. Weiterhin macht der modulare Design-Ansatz des Standards ihn hervorragend skalierbar, was dazu beiträgt die zunehmenden Ansprüche an die Prozessor-Leistung des Edge Computing zu erfüllen.

Jederzeit Sicherheit

Um gegen Angriffe geschützt zu sein, ist ein umfassendes, plattformübergreifendes Sicherheitskonzept von Hardware und Software unerlässlich. Moderne Lösungen enthalten Module für Kopierschutz, IP-Schutz (Lizenzierung), Schutz gegen Reverse Engineering und Manipulation. Dies ermöglicht umfangreiches Lizenzmanagement und völlig neue Lizenzierungs- und Geschäftsmodelle wie etwa Abrechnungen nach Benutzungszeit oder Testphasen für bestimmte Features.

Was bringt die Zukunft?

Der Trend geht eindeutig zu Big Data, wobei immer mehr Daten zuverlässig erfasst und maschinen- und Cloud-nah verarbeitet werden müssen. Da die Interfaces zu Sensoren und Aktoren weitgehend stabil sind und nur die Anforderungen an Rechenleistung überproportional wachsen, bieten Embedded-Lösungen mit austauschbaren Computermodulen (COMs) ein unschlagbares Preis-Leistungsverhältnis und Zukunftssicherheit. Der robuste Aufbau ermöglicht den sicheren Einsatz im unmittelbaren Produktionsumfeld. Die durch die direkte Nähe mögliche Auslagerung von Steuerfunktionalität auf echtzeitfähige Embedded High Performance Computer (eHPC) führt zu weiterer Kostenersparnis durch Konsolidierung (Bild 3), ohne dabei Einbußen an Sicherheit oder Funktionsumfang in Kauf nehmen zu müssen.

Eine automatisierte Fertigung bringt erhöhte Produktivität ebenso wie größere Effizienz und Flexibilität. Entscheidend für den Erfolg der Vernetzung ist die Skalierbarkeit und Leistungsfähigkeit der IT-Architektur. Edge-, Fog- und Cloud-Applikationen auf Basis von Embedded High-Performance Computing (eHPC) unter Einsatz von COM Express Typ 7 Modulen bieten einen kosteneffizienten Weg, die Vorteile der Digitalisierung in der Fertigung zu nutzen. ◄

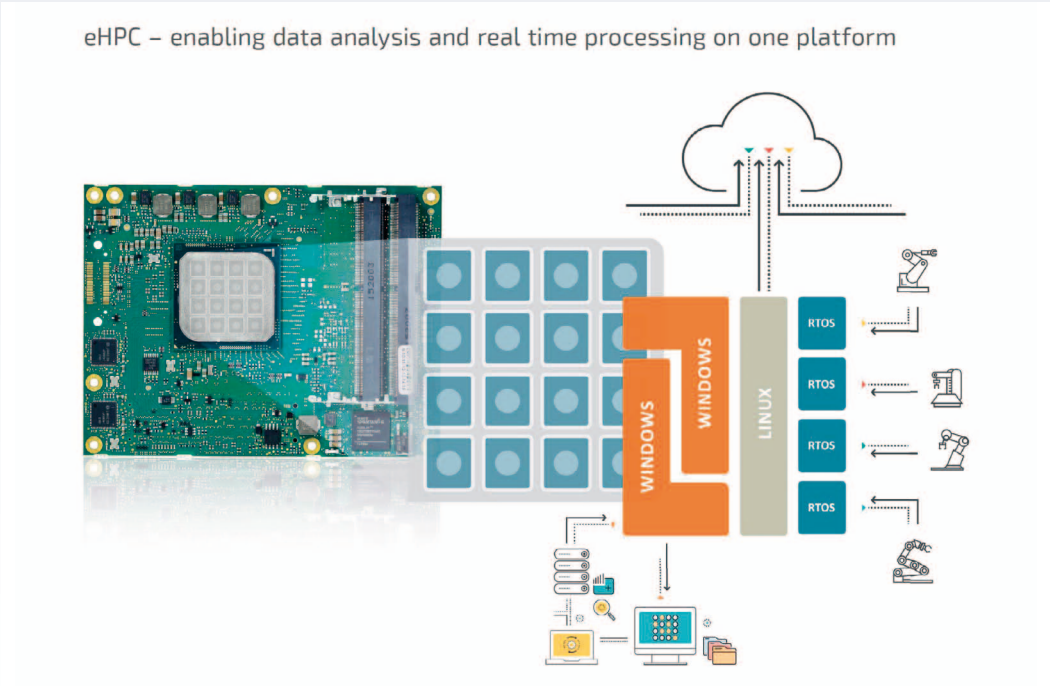

Bild 3: Konsolidiertes Echtzeitsystem mit eHPC