



Prozessorboards oder -module müssen durch den Trend zu Industrie 4.0 und Industrial IoT immer größere Datenmengen handhaben und verarbeiten können.

Bilder: Kontron

Ungebremster Bedarf an Rechenleistung

Wie Notebook-Prozessoren die Automatisierung voranbringen

Die Digitalisierung der Industrie führt zu einem stetig steigenden Bedarf an Verarbeitungsleistung. Kontron kombiniert bisher nicht verfügbare Leistungsdaten mit Zusatzfunktionalitäten und ermöglicht eine Datenübertragung ohne zu große Latenzen, die speziell in industriellen Anwendungen stark nachgefragt sind.

Seit der Zug in Richtung Industrielles Internet der Dinge (IIoT) und Industrie 4.0 Fahrt aufgenommen hat, müssen Prozessorboards oder -module exponentiell wachsende Datenmengen handhaben und verarbeiten können. Der Bedarf an Rechenleistung sowie Übertragungs- und Speicherbandbreite steigt rapide an. Dazu tragen auch immer anspruchsvollere Bildverarbeitungsaufgaben und Anwendungen von Artificial Intelligence (AI) bei.

Als Hersteller von skalierbaren Produkten für Embedded Computing/IIoT entwickelt Kontron diese auf Basis der jeweils aktuellen Halbleitertechnologie kontinuierlich weiter. Die enge Partnerschaft mit Prozessorherstellern wie Intel ermöglicht dem deutschen Hersteller, diese Technologien bereits früh in Single Board Computer, Computer-on-Modules und Industrie-PCs zu integrieren. So stehen bereits kurz nach Verfügbarkeit des Siliziums einsatzbereite Produkte zur Verfügung, und das auch in industrietauglichen Ausführungen.

Entwicklungssprung der Prozessorarchitektur

Bereits voll verfügbar sind die Produkte auf Basis der Intel Core-i-Prozessoren der 11. Generation. Zur Einstufung: Neben Low-end Prozessoren wie der Serie Intel Atom und Server-Prozessoren der Intel Xeon-Reihe bilden diese als Mittelklasse einen Hauptschwerpunkt im Portfolio des US-Anbieters. Sie sind in einer Vielfalt an Skalierungen erhältlich und einer Weiterentwicklung unterworfen, die teilweise auch in Technologieschritten erfolgt. Ein solcher ist die Umstellung auf die sogenannte Tiger Lake-Mikroarchitektur. Ende 2020 erstmals angekündigt, nutzt diese einen neuen Herstellungsprozess mit 10 nm statt bisher 14 nm Strukturweite. Dadurch sind diese Prozessoren ihren Vorgängerprodukten sowohl hinsichtlich der möglichen Taktfrequenzen (bis 4,8 GHz) als auch bezüglich der Energieeffizienz deutlich überlegen.

Zwei Performancestufen

Intel bietet diese Prozessoren in zahlreichen Varianten an. Wie bereits bei einigen Vorgängertypen kennzeichnen die Buchstaben U und H die Haupttypen. Tiger Lake U ist eine Single-Chip Lösung, während bei Tiger Lake H zwei getrennte Chips in einem Gehäuse arbeiten. Der separate PCH-Chip stellt als Hub zusätzlich zu den 20 PCIe 4.0-Lanes 30 programmierbare Hochgeschwindigkeits-I/O-Lanes zur Verfügung. So bietet Tiger Lake H mehrere schnelle SSD- und USB-Schnittstellen, ebenso 2,5 Gb-Ethernet (statt bisher 1 Gb) und WiFi 6E Gigabit-WLAN.



Die KBox A-151-TGL wurde speziell für IIoT-Gateway-Anwendungen im industriellen Umfeld konzipiert.

Anders als bei früheren Architekturen ist die Thermal Design Power (TDP), auf deren Grundlage Kühlung und Stromzufuhr ausgelegt werden, innerhalb bestimmter Bereiche einstellbar. Sie beträgt 15 bis 25 W bei Tiger Lake U und 25 bis 45 W bei den leistungsfähigeren Tiger Lake H Prozessoren, die von Intel bei ihrer Präsentation als schnellste Notebook-Prozessoren der Welt bezeichnet wurden.

„Für die Eignung von Computerhardware in industriellen Anwendungen sind die reine Datenverarbeitungsleistung und die Übertragungsbandbreite auf den Netzwerkleitungen nicht die einzigen Kriterien“, betont Peter Müller, Vice President Product Center Boards & Modules bei Kontron. Speziell im Maschinenbau geht es oft um das Synchronisieren miteinander verbundener und voneinander abhängiger schneller Prozesse. Dort ist es wesentlich, dass die Datenübertragung ohne zu große Latenzen geschieht, also in Echtzeit. Ebenso wichtig ist, dass das Eintreffen der übertragenen Daten stets berechenbar, also deterministisch bleibt. Die 11. Generation bieten im Standard sowohl Time Coordinated Computing (TCC) als auch Time Sensitive Networking (TSN). Diese Erweiterungen von Ethernet um die Echtzeitfähigkeit ermöglichen das Verschmelzen der bisher getrennten Netzwerke für IT und OT ohne Zusatzkosten.

Industrietauglich? Mit Sicherheit!

Wichtig ist in industriellen Anwendungen, vor allem im Maschinen- und Anlagenbau, die funktionale Sicherheit oder Industrial Safety. Darunter versteht man den Schutz von Personen vor Verletzungen und von Maschinen vor Beschädigungen. Diesem Schutz dienen sicherheitsgerichtete Schaltungen oder Steuerungen. Diese reagieren auf Schutzverletzungen, etwa durch das Öffnen einer Abdeckung, indem sie die Maschine in einen sicheren Betriebsmodus bringen, etwa per Nothalt. Immer komplexere Maschinen bedingen immer komplexere Sicherheitsvorkehrungen und differenzierte sichere Reaktionen.

Die aktuellen Prozessoren sind besonders für den Aufbau sicherheitsgerichteter

INTELLIGENT, SICHER, VERBUNDEN



IIoT-Lösungen für Ihre Maschinen

de.rs-online.com



Mehr erfahren



Die High-End-Industrie-Computer im Box-PC Format mit Intel Core-i-Prozessoren der 11. Generation verbessern mit integrierter TSN- und Intel TCC-Funktionalität den Determinismus in Echtzeitanwendungen für die Industrie 4.0.

programmierbarer Steuerungen geeignet. So kann nicht nur ein dedizierter Prozessor für sicherheitsgerichtete Anwendungen reserviert werden. Das Functional Safety Essential Design Package (FSEDP) stellt Kunden die technische Dokumentation für die Entwicklung und Zertifizierung sicherheitskritischer Plattformen nach den Normen für funktionale Sicherheit zur Verfügung.

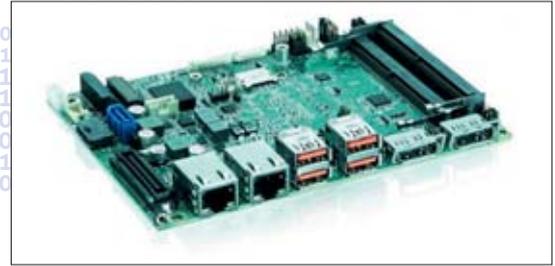
Breite Skalierbarkeit

Mit der 11. Prozessorgeneration, PCIe 3.0 und einem TSN-fähigen Ethernet-Controller dringt das Kontron COM Express Modul im Formfaktor Compact in eine neue Performanceklasse vor, ohne die Leistungsaufnahme über Gebühr zu steigern. Dazu ist es mit einem Single-Chip-Prozessor Tiger Lake U mit zwei oder vier Rechenkernen bestückt. Bereits diese CPUs verfügen über einen Befehlssatz für die vektorisierten neuronalen Netze der AI. Im Formfaktor Basic der COM Express Module sorgen diese Prozessoren mit bis zu 8 Rechenkernen für die Eignung in High-End-Anwendungen mit hoher Bandbreite. Dabei handelt es sich um die Zweichip-Lösungen Tiger Lake H. Diese erhalten Unterstützung durch Iris X Graphics und Intel Deep Learning Boost für erhöhte AI-Performance und integrierte TSN- und TCC-Funktionalität. Der 3.5 Zoll-SBC-TGL ist ein 3.5-Zoll Single Board Computer, der auf den Core-i-Prozessoren der 11. Generation U-Serie und Celeron 6000-Serie beruht. Bei Kontron nennt sich dies Tiger Lake UP3, der zusätzlich mit einer Iris X-Graphics-Grafikeinheit ausgestattet ist. Die dadurch erzielte Prozessor-, Grafik- sowie AI-Leistung prädestiniert ihn ideal für verarbeitungsintensive Anwendungen wie z. B. AI oder Deep Learning.

Interessant für industrielle Anwendungen macht ihn seine hervorragende Eignung für Anwendungen von Computer Vision und das deterministische Rechnen mit geringer Latenz. Dazu unterstützt das Board 8K Video-streaming mit 60 Bildern pro Sekunde (fps). Mithilfe der B2B-Schnittstelle können gleichzeitig vier unabhängige Displays via DP mit einer Auflösung von 4K mit 60 fps angesteuert werden. Die TDP kann im BIOS konfiguriert werden. Damit lassen sich Systeme schaffen, die hinsichtlich des Kühlungsbedarfs an die individuellen Nutzungsprofile der Kunden eingestellt werden können. Sowohl die COM Express-Module als auch das 3.5 Zoll-SBC-TGL sind in Varianten mit dem erweiterten, industrietauglichen Temperaturbereich von -40 °C bis 85 °C verfügbar.

Integrierte TSN- und TCC-Funktionalität

Ausschließlich in der Zweichip-Ausführung Tiger Lake H verbaut Kontron diese Prozessoren auch in der neuen Generation seiner Industrie-Computer im Box-PC-For-



Das 3,5-Zoll-Board eignet sich für die Entwicklung kompakter IoT-Edge-Geräte und ist zusätzlich mit einer Intel Iris Xe Graphics-Grafikeinheit der nächsten Generation ausgestattet.

mat. Ausgestattet mit Intel Core i3, i5 und i7 CPUs mit bis zu acht Rechenkernen, eignen sich die Geräte mit integrierter TSN- und TCC-Funktionalität speziell für anspruchsvolle Edge-Workloads und High-End-Anwendungen mit hoher Bandbreite.

Für besonders datenintensive IoT-Edge- und AI-Anwendungen hat Kontron auf Basis derselben Prozessoren den Industrie-PC KBox A-151-TGL entwickelt. Er verfügt über einen Erweiterungslot an der Front (I/O Door), über den er um zusätzliche Funktionalitäten wie z. B. Feldbusse, Schnittstellen wie Grafik, serielle oder digitale I/Os sowie Ethernet-Schnittstellen erweitert werden kann. Optional lässt sich das System zudem um 4G/5G oder auch WiFi 6 Konnektivität ergänzen.

Für alle Einsatzszenarien

Die KBox C-104-TGL Familie ist für den Einsatz in Schaltschränken im Automatisierungsumfeld konzipiert. Das wartungsfreie System ermöglicht einen lüfterlosen Betrieb bis +65 °C. Die passiv gekühlte KBox A-151-TGL ist für Einsätze in rauen Umgebungen neben der Standardausführung auch im erweiterten Temperaturbereich zwischen -40 °C und +65 °C erhältlich. Sie lässt sich mittels Hutschienenmontage oder Wandbefestigung unkompliziert in Industrieumgebungen integrieren. Für AI-Aufgaben sind die Geräte optional auch mit einem zusätzlich integrierten Hailo-8 AI-Beschleuniger verfügbar. Der Chip ist mit 3 TOPS/Watt energieeffizient und durch seinen integrierten Speicher schneller als bisher, er erreicht eine Inferenzleistung von 26 TOPS (Tera Operations per Second). Als Baustein für die einfache Implementierung von Industrial Safety bietet Kontron mit der Erweiterungskarte M.2 FuSa eine nur 22 x 42 mm große, vollwertige Sicherheitssteuerung zur Integration in unterschiedliche Hostsysteme an. Das erweitert den Verwendungsbereich der Computerhardware mit Intel-Prozessoren und ermöglicht Herstellern von Automatisierungssystemen das Schaffen sicherer Gesamtlösungen mit erheblich reduziertem Aufwand.

Zukunftssicherheit sicherstellen

Ebenso wichtig wie technische Eignungsmerkmale ist für Industrie-anwender die langfristige Verfügbarkeit der Hardware. Sowohl Intel als Prozessorhersteller als auch Kontron garantieren diese. „Wir können über sehr lange Zeiträume die Verfügbarkeit funktionsäquivalenter Produkte mit zeitentsprechend mitwachsenden Performancedaten sicherstellen“, erklärt Peter Müller. *hw* ●