

Immer wieder neu?

Variable, modulare IPC. Projektengineure schwören auf Technik, die sie kennen und mit der sie Erfahrung besitzen. Industriecomputer, die sich in puncto Rechenleistung und Anbindungsmöglichkeiten immer wieder neu erfinden, kommen da eher ungelegen. Ein IPC-Baukasten verspricht, dieses Entwicklerdilemma zu beheben.



Das Anwendungsspektrum von Industrierechnern reicht von der Bildverarbeitung, wie im **Titelbild**, über die Maschinensteuerung und Kommunikations-Gateways bis zu datenbankbasierten Datenloggern. Die Produkte sind mit sehr unterschiedlichen Features ausgestattet, und meist ist es schwierig, aus der Vielzahl der Anbieter und Produkte das passende Gerät mit der richtigen Kombination von Funktionen und Interfaces zu wählen: Mal fehlt eine zusätzliche Ethernet-Schnittstelle, mal ein serieller Port mit RS-433/485 Treibern für industrielle Applikationen.

Zudem spielen kommerzielle Aspekte bei der Auswahl eine Rolle. Möglicherweise kann der Anbieter eines passenden Produkts nicht als neuer Lieferant aufgenommen werden, weil der Einkauf – im Rahmen einer Zuliefererkonsolidierung, wie sie in mittelständischen Unternehmen häufig vorkommt – die Lieferantenauswahl so zu steuern versucht, dass strategisch wichtige Partner möglichst viele Produkte und Dienstleistungen abdecken. Der Projektengineur wünscht sich eine Lösung, die er bereits kennt und mit der er schon Erfahrungen gesammelt hat. Dem gegenüber stehen die sich immer wieder ändernden Forderungen an die Rechen-

leistung, Schnittstellen und Anbindungsmöglichkeiten des Industrie-PC.

EFCO hat dieses Feedback seiner Kunden aufgenommen und eine vielseitig konfigurierbare Industrierechnerplattform entwickelt, die auch in geringer Stückzahl bestimmten Anwendungssituationen angepasst werden kann. Der Baukasten SmartAIO (**Bild 1**) besteht aus CPU-Kern, Schnittstellenmodulen und einem leicht anpassbaren Gehäuse.

Der Systemingenieur kann die Konnektivität je nach Applikation wählen; denkbar ist etwa die Einbindung in ein EtherCAT-Netz als Datenaggregator, in dem SmartAIO mit seinen beiden 1-Gbit-Netzwerkschnittstellen einerseits als EtherCAT-Master Datenströme aufsam-

melt und auswertet sowie andererseits als EtherCAT-Slave – mit der zweiten Schnittstelle – Auswertergebnisse und konsolidierte Daten in ein übergeordnetes EtherCAT-Netz speist. Möglich ist es beispielsweise auch, mit einem kompakten, lüfterlosen Rechner eine Fahrzeugdatenanbindung mittels LTE an das WAN umzusetzen oder Daten aus dem Fahrzeug-CAN-Bus aufzunehmen und im Fahrzeug einen WLAN-Hotspot zur Verfügung zu stellen. Hier bietet dann SmartAIO die Möglichkeit, die Konnektivität den Anforderungen anzupassen.

Vielseitiger Rechenkern dank Qseven-Modul

In den meisten Fällen ist eine solche Anpassung mittels einer simplen Konfiguration der Hardware oder einfacher Ergänzungen möglich. Das Grundkonzept und der Rechenkern bleiben jedoch unverändert, sodass eine hardware- und softwareseitige Kompatibilität gegeben ist. Der Projektverantwortliche kann diese Plattform somit für die Umsetzung vieler Applikationen verwenden und seinen Implementationsaufwand reduzieren.

Anpassungen sind auch in der Auswahl des CPU-Kerns möglich: SmartAIO nutzt ein Qseven-Modul, das je nach Software- und Performance-Anforderungen der Applikation passgenau selektiert werden kann. In der einfachsten Variante kann

FAZIT

Äußerst anpassungsfähig. SmartAIO ist ein konfigurierbarer Industrierechnerbaukasten aus CPU-Kern, Schnittstellenmodulen und einem anpassbaren Gehäuse. Systemingenieure können entsprechend ihren Applikationsgegebenheiten sowohl die Konnektivität als auch die CPU-Performance variieren, ohne dass Änderungen im Kühlkonzept oder bei der Gehäusegröße nötig wären. In einem Beispielprojekt haben EFCO-Ingenieure Bildverarbeitungssysteme zur Nachrüstung an unterschiedlichen Bearbeitungsmaschinen entwickelt. Sie haben dabei auf bestehende Funktionsmodule zurückgegriffen und lediglich kleinere Veränderungen an der Mechanik vorgenommen, was dem betreffenden Kunden die schnelle Markteinführung seiner Produkte ermöglichte.

PRODUKT & PRODUKTION

Die SmartAIO-Gerätefamilie bietet folgende Schnittstellen: USB 2.0 und 3.0, HDMI, VGA, 10/100/1000-MBit/s-Ethernet, Audio (Line-out), 16-Bit-Digitaleingang sowie -ausgang, RS-232, RS422/485, WLAN 802.11b/g/n über miniPCIe sowie LTE – ebenfalls über miniPCIe. Trotz passiver, lüfterloser Kühlung lassen sich die Geräte bei Umgebungstemperaturen von -20 bis 70 °C einsetzen. SmartAIO-Industrierechner werden im EFCO Production Center in Taiwan assembliert und getestet. Die Fertigung auf über 2500 m² Fläche ist mit drei Montagelinien ausgestattet, eine davon im Reinraum. Der Produktionsstandort ist nach ISO 9001 und ISO 13485 zertifiziert.

ein Qseven-Modul mit einer Intel-Atom-Singlecore-CPU E3815 mit 1,46 GHz bei circa 5W Verlustleistung eingesetzt werden, aber auch eine wesentlich leistungsfähigere Celeron-Quadcore-CPU J1900 mit 2GHz bei etwa 10W ist denkbar. Unterstützt werden bis zu 8GByte an Onboard-DDR3L-DRAM. Beim Wechsel der CPU-Performance bleiben sowohl das Kühlkonzept als auch die Gehäusemaße gleich.

Applikation in der Bildverarbeitung

Mithilfe des SmartAIO hat EFCO unlängst ein Projekt mit einem chinesischen Bildverarbeitungsunternehmen umgesetzt. Die Kernkompetenz des Kunden bestand zum einen in der Kameraaufnahmetechnik sowie in der Datenübermittlung von der IP-Kamera zur Auswerteeinheit. Zum anderen besitzt das Unternehmen Algorithmen zur Auswertung der aufgenommenen Bilder. Konkret setzte der Kunde sein System zur automatischen optischen Vermessung sowie zur optischen Qualitätskontrolle von mechanischen Teilen ein. Beispielsweise wurden automatisierte Stanz-, Biege- oder Fräsmaschinen mit diesem System nachgerüstet, wobei immer wieder unterschiedliche Schnittstellenkombinationen nötig waren, weil die bestehenden Steuerungen verschiedener Maschinengenerationen nicht einheitlich, etwa mit Ethernet oder RS-485, ausgerüstet waren.

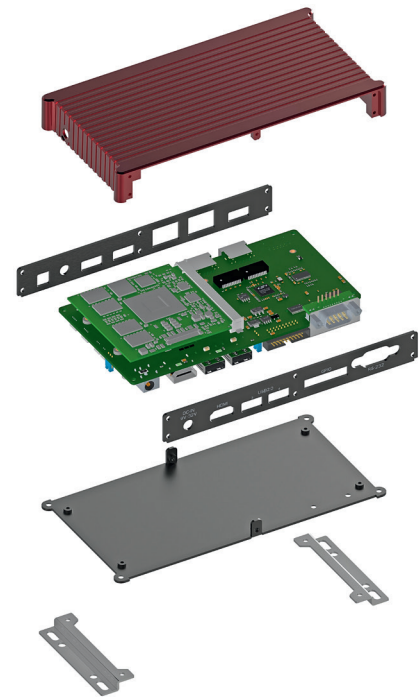
Der Kunde hatte in der Vergangenheit einer kleinen Auswahl an Zulieferern be-

diene, die unterschiedliche Geräte in mittleren Stückzahlen anliefern. Diese Geräte waren nicht vollständig softwarekompatibel, ebenso hatten sie verschiedene große Gehäuse. Dennoch waren sie notwendig, um die Bandbreite der Anbindevarianten an den Rest der Automationssteuerung umzusetzen.

Der Aufwand für den Kunden, verschiedene Systeme zu pflegen, war dementsprechend hoch: Die eingesetzte Software musste auf verschiedene Hardwareplattformen portiert und dort getestet werden; außerdem waren Anpassungen der Mechanik erforderlich.

Mit dem modularen SmartAIO-Ansatz stand dem chinesischen Unternehmen nun eine äußerst vielseitige Alternative zur Verfügung, und er konnte die SmartAIO-Geräte mit wenigen, ganz einfachen Konfigurationsschritten den jeweiligen Anforderungen anpassen. Somit konnte er die Zahl an Lieferanten reduzieren und seinen Softwarepflegeaufwand deutlich vereinfachen.

Dank einer strukturierten NPI (New Product Introduction) konnte das EFCO-Entwicklungsteam die technischen Anforderungen des Kunden sehr zügig umsetzen. Eine solche NPI besteht aus Konzept-, Planungs-, Entwicklungs- sowie Industrialisierungs- und Verifikationsphase, gefolgt vom Product Launch. Da es sich bei dem beschriebenen Projekt genau genommen um die Anpassung eines bestehenden Produkts handelt, konnten alle NPI-



1 | **Building Blocks:** Designbausteine, wie sie bei der Entwicklung und Anpassung von SmartAIO-Geräten zum Einsatz kommen

Phasen in einem Zeitraum von nur acht Wochen durchlaufen werden. ml

Autor

Helmut Artmeier ist Geschäftsführer von EFCO in Deggendorf.

Online-Service

IPC-Angebot dieses Herstellers

www.elektronik-informationen.de/55022

KONTAKT

EFCO Electronics GmbH,
Ulrichsberger Straße 17, Haus G1,
94469 Deggendorf,
Tel. 0991 2009298-0,
Fax 0991 2009298-299,
www.efcotec.com