

Kamerakombination liefert Ergebnisse anstatt Bilddaten

Weniger Fehler dank automatisierter Erkennung mit Smart-Cameras

Im Gegensatz zu einer herkömmlichen Industriekamera führt eine «Smart-Camera» alle nötigen Operationen wie Bilderfassung, Bildanalyse, Entscheidungsfindung und Kommunikation in einem Gerät durch.

» Christian Moser

Die sogenannte Smart-Camera vereint einen Bildsensor, einen leistungsstarken Prozessor und standardisierte, industrielle Schnittstellen zur Kommunikation von Prüfergebnissen in einem Gerät. Seit mehr als zehn Jahren ist National Instruments im Bereich der industriellen Bildverarbeitung tätig. Dabei bietet das Unternehmen ein umfassendes Portfolio an Hardware, wie zum Beispiel das «Compact Vision System» für Embedded-Vision-Applikationen oder Framegrabber, an die Kameras unterschiedlicher Hersteller angeschlossen werden können. Seit einigen Jahren wurde das Hardwareangebot um das Segment der Smart-Cameras erweitert.

Smart-Cameras eignen sich für industrielle Bildverarbeitungsanwendungen wie Objekt- und Positionserkennung, Vollständigkeitskontrolle, Prüfen auf Masshaltigkeit, Lesen von Klarschrift oder Identifikation von Barcode und 2D-Code. Die Smart-Cameras sind kosten- und zeiteffizient, denn im Lieferumfang jeder Kamera ist ein Vision-Builder-for-Automated-Inspection (AI) enthalten, mit dem sich Anwendungen komfortabel, intuitiv und ohne lange Einarbeitungszeiten konfigurieren lassen.

Liefert fertige Prüf- statt Bilddaten

Die Kombination aus leistungsstarkem Power-PC-Prozessor, hochwertigem CCD-Sensor und den NI-Bildverarbeitungswerkzeugen ermög-

licht die einfache Erstellung verteilter industrieller Bildverarbeitungssysteme, die fertige Prüfergebnisse anstelle von Bilddaten über einen Standardkamerabus, wie zum Beispiel Camera Link oder IEEE 1394, zur Bearbeitung auf einen Host-PC oder ein Bildverarbeitungssystem übertragen. Dies erlaubt die Überprüfung vor Ort in der Anlage, ohne dass zusätzliche PCs benötigt werden. Die Smart-Cameras sind mechanisch robust und eignen sich zur Verwendung in rauen Industrieumgebungen. Alle Smart-Cameras von NI kommen ohne aktive Komponenten wie Festplatten oder Lüfter aus, bieten damit höchste Verfügbarkeit und sind sehr wartungsarm.

Die Smart-Camera-Familie unterteilt sich zum einen über die Grösse des Bildsensors. Hier besteht die Wahl zwischen einer Auflösung von VGA (640×480 Pixel) und SXGA (1280×1024). Zum anderen unterscheiden sie sich in der Prozessorleistung, die von

einem 400-MHz-PowerPC (PPC) über einen 533-MHz-PPC bis hin zu einem 533-MHz-PPC mit 720-MHz-DSP-Co-Prozessor reicht. Der DSP-Co-Prozessor verarbeitet spezielle rechenintensive Algorithmen wie Mustererkennung, OCR (optische Zeichenerkennung,



NI erweitert seine Produktfamilie der Smart-Cameras um drei Mitglieder

Autor

Christian Moser,
Managing Director National Instruments
Switzerland

Lesen von Klarschrift) oder Datenmatrix-Code-Erkennung.

Umfangreiche Schnittstellen garantieren Anschluss

Die Smart-Cameras verfügen über integrierte, standardisierte und industrietaugliche I/O. Jede Kamera besitzt optisch isolierte Digitaleingänge und -ausgänge für 24-V-Signale. Über diese kann das Bildverarbeitungssystem in den kompletten Prozess integriert werden. Das heisst, Trigger- und Encodersignale können eingelesen und Resultate oder Pulsfolgen ausgegeben werden. So ist es beispielsweise möglich, über Impulsfolgen einen Schrittmotor zu steuern. Über einen Ausgang kann der «Schritt» und über einen weiteren Ausgang die «Richtung» vorgegeben werden.

Smart-Cameras verfügen über zwei Gigabit-Ethernet-Anschlüsse und einen seriellen Anschluss (RS 232). Diese Schnittstellen dienen dem Datenaustausch mit anderen Geräten oder Steuerungen im Netzwerk. Ein Steuergerät kann somit vorgeben, welches Prüfprogramm oder welcher Projektteil ausgeführt werden soll. Resultate wie zum Beispiel die Position eines Objekts können an den Roboter übergeben oder Daten und Bilder an einen Steuerrechner übertragen werden.



Beleuchtungsregelung mit einer Smart-Camera

Direkte Beleuchtungsregelung verringert Systemkosten

Der Controller für die Beleuchtung, der im Umfang der meisten Modelle der Smart-Camera (ausser bei NI 1722) enthalten ist, ist eine nützliche Funktion, welche die Systemkosten und -komplexität stark verringert. Mithilfe dieses Controllers können bis zu 500 mA DC-Strom oder bis zu 1 A gepulster Strom direkt von der Kamera an eine stromgespeiste LED-Beleuchtungsquelle geliefert werden. So kann der Anwender die Beleuchtung direkt von der Bilderfassungs-API innerhalb der NI-Bildverarbeitungssoftware steuern. Zudem entfällt die Notwendigkeit für einen externen Controller zur Steuerung der Beleuchtung.

Werden Strom oder Timing für die Beleuchtung benötigt, die nicht von der Smart-Camera geliefert werden können, steht ein 5- und ein 24-V-Strobe-Ausgang an allen Kameras zur Verfügung, der zur Steuerung eines externen Beleuchtungs-Controllers verwendet werden kann.

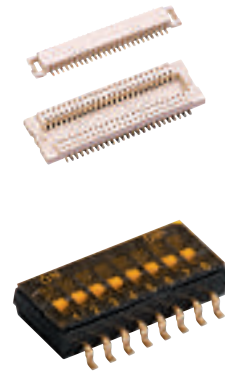
Die konfigurierbare Software macht die Anwendung einfach

Billige Hardware ist nicht kostenoptimal, wenn der Aufwand bei der Software-Implementierung steigt. Das Teure an Industrieprojekten ist oft das Software-Engineering und die Dienstleistungsaufwendungen. Dies müsste nicht sein, wenn konsequente skalierbare Systeme und optimal aufeinander abgestimmte, modulare Hardware sowie eine einheitliche universelle Softwareplattform eingesetzt würden.

Bei vielen Anwendungen ist die Entwicklung kompletter Bildverarbeitungssysteme ganz ohne Programmieraufwand möglich. Konfigurierbare Software wie der NI-Vision-Builder-AI ist zwar weniger flexibel als Programmiersprachen wie C, Visual Basic oder LabVIEW, bietet ihren Anwendern aber bedienfreundliche und interaktive Funktionen für die Konfiguration, den Leistungsvergleich und die Ausführung von Bildverarbeitungsanwendungen. Der Vision-Builder-AI umfasst bis zu fünfzig gängige Bildverarbeitungswerkzeuge wie Mustervergleich, das Lesen von DataMatrix-Code, Farbabgleich u.v.m. Er läuft auf allen Smart-Cameras oder kann als Software auf PC oder Embedded-Vision-Systemen an Industriekameras angebunden werden.

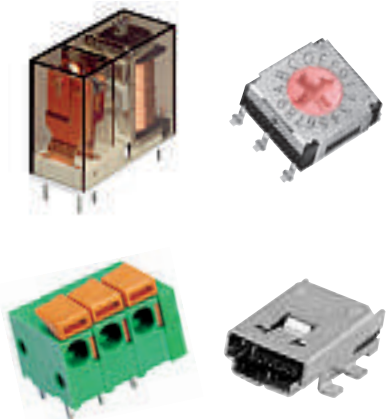
Mithilfe des Vision-Assistent gestaltet sich die Anwendungsentwicklung in LabVIEW, →

novitronic
powered by endrich



ECE

Innovative Qualitätsprodukte von Excel Cell Electronic



ECE stellt Ihnen für Ihre Applikation hochqualitative Schalter, Relais, Steckverbinder und kundenspezifische Produkte zur Verfügung.

Typische Anwendungen sind Automotive, allgemeine Industrie, Automatisierungs- und Informationstechnik sowie Medizinalgeräte. Excel Cell Electronics ist zertifiziert nach ISO 9001, ISO 14001 und ISO/TS 16949.

Novitronic AG
Thurgauerstrasse 74 · 8050 Zürich
Tel.: +41 (0)44 306 91 75
Fax : +41 (0)44 306 91 05
E-mail : info@novitronic.ch



www.novitronic.com

SICHERHEITS- LÜCKEN WERDEN SIE IN UNSEREN NETZWERKEN NICHT ENTDECKEN –

IN HERKÖMMLICHEN SYSTEMEN SCHON.



**ROUTERTECHNOLOGIE VON
WEIDMÜLLER BIETET
DORT MAXIMALE
SICHERHEIT,
WO SIE WIRKLICH
GEBRAUCHT WIRD.**



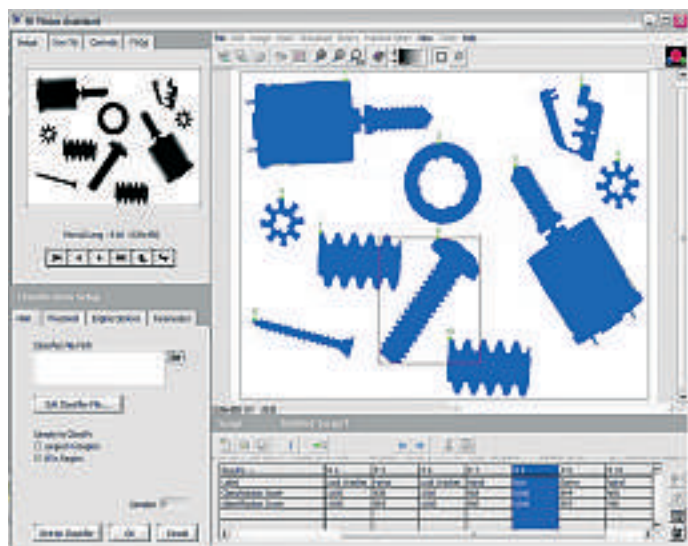
- Stateful Packet Inspection Firewall
- VPN, SSH Verschlüsselung
- Port Forwarding, NAT, Masquerading
- Konfiguration via Web-Interface, SNMP oder Konsole
- Redundantes Routing
- Optional integriertes Modem (Analog, ISDN, GSM, UMTS)
- Callback/Dial on Demand
- Integrierte Dienste
- Highspeed Routing

Weitere Informationen unter:
www.weidmueller.ch/IndustrialEthernet
info@weidmueller.ch

Der «Vision Builder for Automated Inspection» ermöglicht die Entwicklung kompletter Bildverarbeitungssysteme ohne Programmieraufwand



Der Vision-Assistent generiert den sofort ablauffähigen LabVIEW- oder C-Code mit nur einem Mausklick



C und Visual Basic einfach und zügig. Der im Vision-Development-Module integrierte Assistant ist eine Umgebung zur Erstellung von Prototypen, mit deren Hilfe Anwender interaktiv verschiedene Bildverarbeitungs-funktionen erproben können. Auf diese Weise finden sie den richtigen Lösungsansatz für ihre Bildverarbeitungs-aufgabe und können ermitteln, wie viel Zeit für die Ausführung jeder einzelnen Funktion benötigt wird.

Sobald der optimale Lösungsansatz feststeht, generiert der Assistant den ablauffähigen LabVIEW-Code oder C-Code (Lab-Windows/CVI, C/C++ oder Visual Basic). Hierzu ist nur ein einziger Mausklick notwendig. Ohne jeglichen Programmieraufwand ist die Erstellung einer Bildverarbeitungs-anwendung somit grösstenteils beendet. Der im Vision-Assistent generierte Code lässt sich

eigenständig ausführen oder in ein umfang-reicheres, industrielles Steuer-, Regel-, Da-tenerfassungs- oder Motorsteuerungssystem integrieren. <<

Infoservice

National Instruments Switzerland Corp.
Sonnenbergstrasse 53, 5408 Ennetbaden
Tel. 056 200 51 51, Fax 056 200 51 55
ni.switzerland@ni.com, www.ni.com/switzerland