

Nové inteligentné kamery na spoľahlivú kontrolu kvality výrobkov



Prejdite sa akýmkoľvek moderným výrobným podnikom a určite si všimnete zrejmy trend – zabudované programovateľné zariadenia sa stali obľúbenou platformou na rôzne typy meraní.

Zabudované programovateľné zariadenia majú rôzne podoby, napríklad zapisovače, systémy SCADA, programovateľné automaty (PAC) a inteligentné motorové pohony. Rovnako ako ethernet predstavuje spoločné hardvérové rozhranie na prepojenie týchto zariadení, grafické programovacie prostredie NI LabVIEW predstavuje spoločné softvérové rozhranie na ich programovanie.

Ako prírastok do rozširujúcej sa množiny zabudovaných priemyselných zariadení, ktoré môžete programovať v LabVIEW, predstavuje spoločnosť National Instruments prvé dva produkty v rade inteligentných kamier NI. Tieto inteligentné kamery sa výborne hodia pre priemyselné aplikácie strojového videnia, ako je kontrola balenia a správnej montáže, čítanie jednorozmerných a dvojrozmerných kódov a navigácia pohybu. Inteligentné kamery od NI využívajú rovnaký ovládač NI_IMAQ a modul NI Vision Development ako systémy založené na PC, čo zjednodušuje prechod od návrhu k uvedeniu do prevádzky.

Inteligentné kamery

Typická priemyselná kamera snímá a prenáša snímky prostredníctvom štandardnej kamerovej zbernice, ako je Camera Link alebo IEEE 1394, do pripojeného PC alebo do systémov na spracovanie obrazu, ktoré snímky vyhodnocujú, aby z nich získali užitočné informácie. Inteligentné kamery NI tento proces zjednodušujú, pretože k analýze obrazu dochádza priamo v kamere. Ich jadro tvorí procesor PowerPC, na ktorom funguje LabVIEW Real-Time a kompletný set algoritmov na videnie od NI. Prvý model z tohto radu, inteligentná kamera NI 1722 používa 400 Mhz verziu procesora PowerPC, druhá kamera, typ NI 1742, obsahuje 533 MHz verziu procesora PowerPC.

Obrazový senzor použitý v týchto dvoch inteligentných kamerách je veľmi kvalitný senzor typu CCD, ktorý môže snímať monochromatické obrázky v rozlíšení VGA (640 x 480) rýchlosťou až 60 snímkov za se-

kundu. Senzor CCD produkuje ostré snímky, čo zvyšuje presnosť algoritmov, ako je detekcia hrán a rozpoznávanie vzorov. Kombinácia procesora PowerPC s obrazovým senzorom CCD, spolu s programovaním v LabVIEW, predstavuje komplexný a jednoducho distribuovateľný systém strojového videnia, ktorého výstupom je výsledok kontroly namiesto surových obrazových dát. Na prenos výsledkov do iných priemyselných zariadení obsahujú inteligentné kamery od NI zabudované digitálne vstupy/výstupy, podporujú ethernet aj sériové priemyselné protokoly, ako je Modbus TCP. Digitálne vstupno-výstupné linky v inteligentných kamerách NI sú opticky oddelené na priame pripojenie na priemyselné zariadenia, ako sú spínače a akčné členy. Pre zjednodušenie komunikácie založenej na ethernete obsahujú inteligentné kamery NI dva gigabitové ethernetové porty. Jeden môže byť pripojený k priemyselnej sieti a prenášať výsledky kontroly, zatiaľ čo druhý môže priamo komunikovať so zariadeniami typu PAC, ako sú NI CompactRIO alebo Compact FieldPoint, a rozšíriť tak počet vstupov/výstupov, alebo s priemyselnými zariadeniami, ako sú programovateľné logické automaty (PLC) alebo používateľské rozhrania (HMI).

Ďalšie výhody inteligentnej kamery NI 1742

Okrem rýchlejšieho procesora obsahuje inteligentná kamera NI 1742 navyše vstup pre inkrementálne snímače a zabudovaný ovládač osvetlenia s priamym budením LED osvetlení. Vďaka spolupráci s inkrementálnym snímačom môže inteligentná kamera NI 1742 synchronizovať

kontrolu s lineárnymi a rotačnými pohonnými systémami. Táto vlastnosť zjednodušuje časovanie v zložitých aplikáciách, kde je časová súlednosť dôležitá pre správne fungovanie systému.

Inteligentná kamera NI 1742 obsahuje aj technológiu NI direct drive lighting na ovládanie osvetlenia. Vo väčšine systémov na strojové videnie je osvetlenie zvyčajne riadené externým zariadením na spínanie LED svetiel. V takom prípade sú spúšťacie signály vysielané do ovládača, ktorý tak vie, kedy má spustiť osvetlenie alebo záblesk. Spínanie ovládače osvetlenia môžu pri aplikáciách strojového videnia predstavovať nákladný doplnok. Aby sa znížila cena a zjednodušilo zapojenie, obsahuje inteligentná kamera NI 1742 zabudovaný ovládač osvetlenia a svetlo tak môžete ovládať priamo zo samotnej kamery. Zabudovaný ovládač na priame riadenie osvetlenia môže dávať konštantný rovnomerný prúd 500 mA a impulzný prúd až 1 A. Pri impulznom osvetlení možno zvýšiť intenzitu osvetlenia až štyrikrát, bez toho, aby došlo k poškodeniu svetelného zdroja.

Bezkonkurenčná flexibilita

Inteligentné kamery od NI sa dodávajú vrátane softvéru NI Vision Builder for Automated Inspection (AI). Vision Builder AI je softvérový nástroj na konfiguráciu aplikácií strojového videnia, ktoré možno použiť na jednoduché a rýchle vytváranie kompletných systémov strojového videnia a na ich uvedenie do prevádzky. Aplikácie vo Vision Builder AI sú založené na jednoducho použiteľnom modeli vytvorenom pomocou stavových diagramov. Pomocou tohto modelu môžete vytvárať sofistikované systémy kontroly, ktoré obsahujú slučky a vetvenie, a to celé bez programovania. Vision Builder AI takisto obsahuje všetky funkcie potrebné na vývoj kompletných systémov strojového videnia vrátane pokročilých možností spúšťania, získavania dát zo zariadenia na zber dát, komunikáciu s HMI a PLC a riadenie digitálnych vstupno-výstupných liniek. Pri pokročilejších aplikáciách možno použiť inteligentné kamery NI ako plnohodnotný systém s LabVIEW Real-Time, čo tejto novej platforme umožňuje využiť silu LabVIEW a algoritmov z modulu Vision Development. Ostatné moduly podporované v LabVIEW Real-Time, ako sú LabVIEW moduly Control Design a Simulation, môžu takisto fungovať na týchto kamerách.

Hardvérová platforma NI pre strojové videnie zahŕňa systémy na báze PC, systémy založené na PCI a PXI, kompaktné systémy strojového videnia a senzor s novými inteligentnými kamerami NI. Celý tento rozsah hardvéru je podporovaný v LabVIEW aj vo Vision Builder AI. To znamená, že môžete vytvárať návrhy a prototypy svojich algoritmov pre strojové videnie pomocou bežnej kamery pripojenej k NI framegrabberu a následne túto aplikáciu uviesť do prevádzky na inteligentnej kamere NI s minimálnymi zmenami v LabVIEW kóde či nastavením kontroly vo Vision Builder AI.

Ďalšie možnosti

Systémy pre strojové videnie sú málokedy prevádzkované v prostredí, kde by sa nevyskytovali ďalšie vstupy/výstupy a prepájacie rozhrania. Musia prijímať dáta od iných priemyselných zariadení a odovzdávať im výsledky. Inteligentné kamery NI sú vytvorené tak, aby sa dali jednoducho integrovať s NI zariadeniami typu PAC či HMI. To zjednodušuje postup pri pridávaní strojového videnia do aplikácie postavenej na platforme NI PAC, pretože jediný projekt v LabVIEW môže obsahovať vaše VI na kontrolu pomocou inteligentnej kamery NI spolu s kódom na ovládanie pohybu, zber dát a operátorské rozhrania. Celú komunikáciu môžete zabezpečiť pomocou spoločných premenných, čo zjednodušuje výmenu dát medzi jednotlivými časťami vášho systému. Pre inteligentné kamery ponúka NI veľký výber doplnkov pre strojové videnie, aby bolo možné vytvárať vlastné systémy v jedinom kroku bez nutnosti vyvíjať jednotlivé komponenty na mieru. Objektív, osvetlenie, svorky na prichytenie, káble a ďalšie príslušenstvo je teraz k dispozícii priamo od spoločnosti National Instruments. Zákazník tak môže nakúpiť všetky súčasti potrebné pre aplikácie strojového videnia od jedného dodávateľa alebo prostredníctvom partnerov National Instruments.

Komplexné riešenie

Inteligentné kamery NI predstavujú ucelené riešenie pre širokú škálu priemyselných aplikácií strojového videnia. Vďaka kombinácii kvalitného obrazového senzoru a výkonného 32-bitového procesora predstavujú inteligentné kamery NI silný nástroj pre používateľov, ktorí hľadajú jednoducho použiteľné a komplexné riešenia strojového videnia. Vzhľadom na možnosti využívania spoločných premenných prostredníctvom ethernetu nebola integrácia strojového videnia do existujúceho či nového systému ešte nikdy jednoduchšia.

DATALAN je certifikovaným partnerom spoločnosti National Instruments. Poskytujeme služby v oblasti návrhu riešení, vývoja a systémovej integrácie priemyselných riadiacich a kontrolných systémov. V rámci riešení využívame hlavne produkty a technológie National Instruments z oblasti PAC. Špecializujeme sa najmä na oblasť automatizovaných vizuálnych systémov kontroly kvality a zber dát. Vďaka použitým technológiám vám môžeme poskytnúť vývoj skutočne komplexných integrovaných riešení na jednej platforme, ktoré splnia vaše požiadavky aj očakávaná. Naše riešenia vďaka tomu zaručujú dlhodobú spoľahlivosť, nízke náklady na údržbu a vysokú ochranu investície vďaka modularite a škálovateľnosti.



DATALAN, a. s.

Martin Balog
Plynárenská 7/B
821 09 Bratislava
<http://www.datalan.sk>

46