

DUE AMBITI FONDAMENTALI NEI MODERNI PROCESSI PRODUTTIVI

Vedere e identificare per ottimizzare

I sistemi di visione industriale si avvalgono di tecnologie avanzate in tutte le fasi del processo di acquisizione e trattamento delle immagini: dalle sorgenti Led, alle smart camera, fino al Deep Learning impiegato nelle fasi di classificazione. Le tecniche di identificazione automatica stanno diventando un fattore determinante nella diffusione dell'Internet of Things.

Mario Gargantini

I sistemi di visione sono ormai ampiamente presenti in quasi tutti i contesti industriali e produttivi, oltre che in numerosi ambiti civili e dei servizi: frutto da un lato degli avanzamenti tecnologici, che hanno reso disponibili componenti, materiali, tecniche e metodologie - dalla microelettronica, ai Led, al Deep Learning - con le quali realizzare sistemi efficienti e affidabili; dall'altro anche di un contesto culturale e sociale (la società dell'immagine) dove le immagini sono dominanti e il loro utilizzo, elaborazione e controllo diventano fattori strategici in tutti i campi dove è appena possibile applicarli.

Questa ampiezza di impieghi e soluzioni rende difficile tracciare poche linee sintetiche che inquadrino il settore; e forse non è neppure possibile parlare di 'settore', tante sono le varietà di soluzioni e di apparecchiature che possono essere catalogate nella categoria 'visione': basti pensare ai sistemi di visione nel campo della security, o a quelli in medicina, o a un sistema di visione posto... al volante di una self driving car. Limitandoci alle applicazioni industriali, proponiamo una scansione di temi seguendo la tipica catena della gestione di un'immagine, offrendo così una griglia per l'analisi delle novità di prodotto presentate in rassegna nelle pagine seguenti.

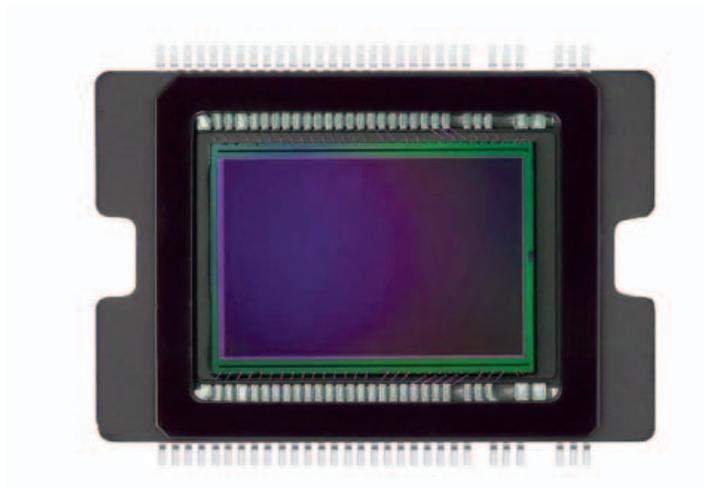
Il processo di gestione delle immagini

Le prime fasi del processo riguardano le condizioni al contorno necessarie perché possa avvenire l'acquisizione e la successiva elaborazione dell'immagine: sono il posizionamento e l'illuminazione.



Smart cameras (credit Datalogic)

È del tutto evidente che per acquisire un'immagine bisogna che l'oggetto e il rilevatore siano affacciati; quindi si tratterà di muovere l'uno o l'altro o entrambi per portarli in quella condizione. Di solito, si pensi alle operazioni di ispezione di una tipica linea di produzione discreta, sono i prodotti che si muovono lungo nastri trasportatori o piattaforme automatizzate o su bracci robotici; i due principali parametri da controllare sono pertanto la velocità dei supporti e la distanza raggiunta nel momento della acquisizione dell'immagine; ad essi si aggiungerà il controllo della disposizione e orientamento della componente ottica: tutti devono essere nelle configurazioni ottimali per poter avere una adeguata inquadratura e messa a fuoco dell'oggetto. Que-



Sensore CMOS

sta della movimentazione e del **posizionamento** è una parte che va progettata appositamente e personalizzata in base alle caratteristiche della linea di produzione interessata e alla scelta degli altri componenti.

L'altro elemento decisivo è l'**illuminazione**, che spesso può condizionare l'intero processo. La finalità di una buona illuminazione è di garantire un sufficiente contrasto tra le parti, anche perché la maggior parte degli algoritmi di elaborazione delle immagini si basano sulle differenze di livello di grigio; contrasto quindi inteso come la differenza dei livelli di grigio tra le parti luminose e quelle più scure di un'immagine. Impostare efficacemente l'illuminazione permette di distinguere anche in modo raffinato particolari dettagli dell'oggetto, sagomature, rilievi e lavorazioni speciali. Due elementi importanti di un sistema di illuminazione sono la sua geometria, che può essere anche sofisticata e far uso di pattern più o meno complessi, e la sua struttura temporale che, quando non è continua, ad esempio una luce stroboscopica, va accuratamente sincronizzata con la movimentazione.

Le principali tecniche di illuminazione sono: l'illuminazione direzionale, quella diffusa quella coassiale e la retroilluminazione (diascopia). Tali modalità sono indipendenti dalle proprietà fisiche della luce impiegata che a sua volta può essere monocromatica, a colori, polarizzata. L'illuminazione **direzionale** è utile per mettere in evidenza le differenze nelle superfici opache; tipica sorgente direzionale è ovviamente il laser. Da qualche tempo sono sempre più utilizzate le sorgenti **Led**, spesso accompagnate da lenti di focalizzazione. L'illuminazione **diffusa** è la più adatta per gli oggetti riflettenti, in quanto consente più facilmente di eliminare i riflessi su

oggetti metallici o molto lucidi. L'illuminazione **coassiale** è una modalità molto utilizzata sia su superfici opache per evidenziare zone chiare e zone scure, sia su superfici riflettenti per mettere in evidenza particolari con diversa riflessione. Si ottiene mediante una lampada circolare a fluorescenza o una corona di Led poste intorno all'obiettivo della telecamera. Infine la **retroilluminazione**, dove l'oggetto viene collocato fra la telecamera e uno sfondo luminoso che costituisce la sorgente; questo metodo è particolarmente adatto per misure sui profili di pezzi metallici e per individuare difetti in oggetti trasparenti.

Una componente centrale del processo di visione è naturalmente l'**ottica**, cioè in pratica la lente, che ha la funzione di focalizzare l'immagine dell'oggetto sul sensore della telecamera: non è difficile rendersi conto di quanto le caratteristiche della lente incidano sulla qualità dell'immagine da acquisire. Dalla lente dipendono la corretta definizione del campo di visuale, la profondità di campo, l'ingrandimento e tutto ciò che contribuisce a trasformare la 'scena' in un'immagine nitida sul sensore della fotocamera. Ci sono lenti speciali per diverse applicazioni di machine vision che consentono di limitare i problemi di distorsione, di risoluzione, di posizionamento impreciso e di sottocampionamento; si pensi agli obiettivi telecentrici che facilitano la cattura di immagini ad alto contrasto con distorsione quasi nulla e diventano particolarmente utili nelle misure di precisione o una geometria dalla tridimensionalità pronunciata; si pensi alle ottiche per visione a 360°, alle ottiche zoom e alle numerose ottiche per le più disparate applicazioni speciali quali lettori di data matrix, controllo di banconote, scansione di documenti particolari.

Passiamo quindi alla **fotocamera o telecamera**. Le moderne macchine fotografiche di visione artificiale coprono una vasta gamma, dai modelli generici a prezzi competitivi ai sistemi molto sofisticati: ormai prevale la tecnologia digitale rispetto alle classiche telecamere analogiche che consente un'alta qualità delle immagini grazie a grande capacità di risoluzione, ottima sensibilità, maggior velocità di trasmissione dei dati ed elevato rapporto segnale - rumore. Nei sistemi digitali un elemento fondamentale è il **sensore** che in pratica è l'interfaccia tra l'ottica e l'elettronica e presiede

al trasferimento dell'immagine catturata dalla lente in un pattern di pixel inviati alla memoria della telecamera. Ci sono prevalentemente due tipologie di sensori impiegati nei sistemi di visione industriali: i CCD e i CMOS. Quelli di tipo **CCD** (Charged Coupled Device) sono i sensori a trasferimento di carica, nei quali le immagini vengono digitalizzate e registrate su un chip tramite fototransistor che convertono l'intensità luminosa in elettroni liberi. Nell'altro caso, le tecnologie **CMOS** (Complementary Metal Oxide Semiconductor) permettono di realizzare sullo stesso substrato sia la parte fotosensibile sia la circuiteria accessoria, il che consente la produzione di dispositivi economici (come le smart camera) dotati di notevoli capacità di calcolo e memoria. Recentemente, l'emergere delle applicazioni wireless favorisce la diffusione dei sensori CMOS, rendendo ancor più economica l'integrazione dell'elettronica di trasferimento e comunicazione.

A questo punto della catena di elaborazione delle immagini abbiamo il trasferimento dei dati alla memoria in vista dei successivi trattamenti: è la fase delle **interfacce** che devono essere tali da permettere una piena integrazione del sistema di visione con il processo produttivo nel quale è inserito, spesso in linea, sia esso di tipo continuo che discreto. È un passaggio importante che deve garantire la totale continuità del processo e il massimo grado di precisione e fedeltà: gli esperti di questi sistemi non si stancano di sottolineare che i sistemi di visione artificiali devono essere considerati come tecniche di misura di precisione piuttosto che un mezzi per simulare le capacità di percezione del sistema visivo umano; pertanto, come in tutti i processi di misura, si tratta di lavorare con dati quantitativi affidabili: in questo caso i dati riguardano le caratteristiche di un'immagine e appare evidente che ogni bit di informazioni perso nella fase di acquisizione e trasmissione non potrà mai essere recuperato dal software a valle, qualunque algoritmo intelligente

si vada ad applicare. Una volta persa nel processo di misura, l'informazione viene persa per sempre. Detto questo, le interfacce di comunicazione possono essere diverse in base alle specifiche esigenze e disponibilità. Considerando l'attuale evoluzione del settore, possiamo indicare e confrontare i quattro standard oggi più utilizzati; i parametri da confrontare saranno:

- larghezza di banda, cioè la quantità di dati che l'interfaccia può fornire;
- lunghezza del cavo, cioè la distanza della telecamera al sistema host;
- accettazione del consumatore;
- difficoltà di integrazione, cioè la quantità di ingegnerizzazione richiesta per implementare un sistema di visione sull'interfaccia selezionata;
- potenza veicolata sul cavo dell'interfaccia;
- supporto di telecamere multiple;
- costo del sistema.

I quattro standard da confrontare sono: FireWire (IEEE1394), Camera Link, GigE Vision e USB3 Vision.

FireWire (IEEE1394): introdotto nel 1995 è stato uno dei primi standard di interfaccia digitale disponibili. La specifica IIDC fornisce una mappa di registro globale per tutte le telecamere, consentendo ai system integrator di passare da modelli di telecamere e fotocamere differenti senza problemi ed è molto efficace per i sistemi multi-camera. Quanto alla larghezza di banda, utilizza il trasferimento isocrono che alloca e garantisce la larghezza di banda per ogni dispositivo sullo stesso bus.

Camera Link: è ampiamente utilizzato per applicazioni che richiedono un'elaborazione in tempo reale e un'elevata larghezza di banda. Questa caratteristica consente sensori con risoluzione più alta, velocità di trasmissione più elevata (supporta fino a 680MB/s di trasferimento dati) e immagini di profondità di bit elevata. Per contro presenta costi più elevati, che però per particolari esigenze diventano accettabili.

Gigabit Ethernet (GigE): è lo standard emergente per l'interfacciamento di telecamere; permette di collegare una o più telecamere semplicemente a una rete di tipo Gigabit Ethernet, uno standard estremamente diffuso nel mondo delle reti di comunicazione e i cui componenti sono quindi disponibili a basso costo. L'utilizzo dello standard GigE permette di realizzare facilmente sistemi di visione



Standard Gigabit Ethernet

distribuiti, nei quali i flussi di immagini possono viaggiare all'interno della rete e giungere a uno o più server di elaborazione. Una caratteristica attraente di GigE Vision è il supporto per cavi più lunghi: rispetto alla lunghezza massima di un cavo di FireWire di soli 4,5 metri o di 10 metri dalla Camera Link, GigE Vision supporta fino a 100 metri senza l'utilizzo di ripetitori attivi.

USB 3.0: arrivata sul mercato nel 2009 e diffusa ampiamente dopo il 2012 per il supporto di importanti player del mercato informatico, permette di costruire applicazioni e distribuirle su quasi tutti i PC senza bisogno di hardware aggiuntivo, come frame grabber o schede adattative. Con la sua elevata larghezza di banda, la facilità d'uso e il basso costo USB 3.0 è l'ideale per una vasta gamma di applicazioni di machine vision.

Superate le interfacce, resta tutta la parte di **elaborazione delle immagini**, che inizia con una fase di **pre-elaborazione** comprendente di solito:

operazioni di filtraggio per ridurre l'incidenza del rumore sul segnale; trasformazioni geometriche per compensare le distorsioni prospettiche e correggere le distorsioni ottiche della lente; correzione di effetti di ombreggiatura o di disuniformità nei livelli di grigio legati a

disomogeneità nel sistema di illuminazione.

Segue la fase della **segmentazione**, che è un passo cruciale nella catena di elaborazione dell'immagine, dove vengono separate diverse aree dell'immagine, in particolare il primo piano dallo sfondo. I criteri per differenziare un pixel del primo piano o dello sfondo variano parecchio a seconda della specifica applicazione. Un metodo semplice, ma potente per la segmentazione utilizza il contrasto nei livelli di grigio. La segmentazione può anche essere basata sull'informazione di colore, sulla tessitura o sull'informazione della forma geometrica. Sono oggi disponibili una grande varietà di tool di elaborazione, con alto grado di flessibilità e affidabilità: è possibile ad esempio riconoscere la presenza di dettagli indipendentemente dalla loro orientazione e dalla loro dimensione, sulla base di soglie di correlazione pre-impostabili.

C'è poi l'operazione di **etichettatura** o **labeling** che consiste nell'analizzare i pixel di primo piano per separare oggetti differenti. Si segue il criterio di connettere fra loro i pixel appar-

tenenti alla stessa entità, denominata **blob**; le **blob** definite nell'immagine hanno associato un numero sequenziale (**label**) che le distingue le une dalle altre.

Il passo successivo è la cosiddetta **blob analysis** che ha l'obiettivo di estrarre, mediante misura quantitativa, alcune specifiche caratteristiche delle **blob** selezionate, come ad esempio: l'area, il perimetro, la simmetria, la posizione, l'orientamento, il grado di convessità.

A questo punto le misure disponibili consentono di decidere se l'elemento passa il controllo o meno. In molti casi può essere necessaria una ulteriore fase di **classificazione** basata sulla verifica di un insieme di regole. Ci sono diversi algoritmi di classificazione e una tendenza molto recente che vale la pena segnalare è quella che ricorre dalle reti neurali e alle metodologie del **deep-learning**.

Una volta ottenuti i risultati della classificazione, tutto passa alla linea di produzione e ai controllori che la governano.

L'identificazione automatica

Le esigenze di identificazione localizzazione, tracciabilità e rintracciabilità sono sempre più pressanti nei moderni sistemi produttivi. L'abbondanza di dati e il loro flusso continuo e diffuso in tutti gli ambiti e in tutte le fasi dei processi di produzione non fa che aumentare la necessità di disporre di sistemi che connettano tali dati in modo preciso a singoli elementi del processo consentendone l'identificazione e trasformando i dati in informazioni utili per migliorare e ottimizzare i processi.

Nello stesso tempo, gli avanzamenti nel campo della micro e nanoelettronica, dei materiali e dell'ICT hanno messo a disposizione soluzioni tecnologiche che configurano il nuovo volto dei sistemi di identificazione automatica o **Auto-ID**. Da ultimo, l'attuale scenario dell'**IoT** (Internet of Things) rende ancor più preziosa la possibilità di raggiungere e mettere in comunicazione oggetti, strumenti, macchine e operatori scambiando informazioni circa la loro posizione, funzionamento, integrità, affidabilità e tutti quei dati che permetteranno ai sistemi di gestione dei livelli superiori di adeguare continuamente i processi per ottimizzarli e accrescerne l'efficacia e l'efficienza.

Nel manufacturing i sistemi Auto-ID permettono di identificare automaticamente e rapidamente le materie prime, i semilavorati, i prodotti finiti, i tempi dei cicli e delle singole fasi, consentendo la rilevazione automatica dei dati di campo con evi-



QRcode e DataMatrix

denti riduzione degli errori e dei tempi che avrebbe richiesto un inserimento manuale dei dati.

Le principali tecnologie applicate nei sistemi Auto-ID sono i codici a lettura ottica e i sistemi a radiofrequenza.

Tra i primi troviamo l'ampia categoria che possiamo chiamare dei barcode in senso lato e che attuano una rappresentazione grafica di dati codificati in forma alfanumerica in differenti modalità: lineare, bi-dimensionale e composita. Abbiamo quindi i **codici a barre monodimensionali**, contenenti 12/16 caratteri, stampati su etichette lunghe qualche centimetro e letti tramite scansione laser. Sono stati i primi ad essere sviluppati, oltre 50 anni fa, e sono ampiamente utilizzati nel packaging, nel magazzino, nella logistica e dovunque servano sistemi semplici ed economici.

Ci sono poi codici **bidimensionali** che utilizzano varie forme geometriche e richiedono un sistema di lettura che cattura l'immagine per poi leggerla grazie a un software di decodifica. Contengono maggiori informazioni di dettaglio sui prodotti: possono contenere fino a qualche migliaio di caratteri e si possono leggere anche se non sono perfettamente integri. Tra codici bidimensionali più diffusi il **Datamatrix**, ampiamente utilizzato a livello industriale, e il **QRCode**, utilizzato più a livello consumer. Un sistema di codifica relativamente nuovo è il **SixTrue** che combina un QR Code e una matrice costituita da piccole macchie colorate generate casualmente da una particolare tecnologia di stampa; la speciale metodologia di codifica consente di ottenere un codice associato in modo univoco, irripetibile e inimitabile a quel determinato oggetto.

Tra i sistemi a radiofrequenza dominano i **RFID** (Radio Frequency IDentification), ormai molto impiegati in varie applicazioni industriali. Un sistema RFID è composto da un tag o transponder, applicato direttamente agli oggetti da identificare, nel quale vengono memorizzati i dati di identificazione. Ci sono poi un lettore e un sistema di elaborazione dati. Il primo è formato da una unità di controllo, in pratica un microcalcolatore, e dalle antenne che costituiscono le interfacce con il tag.

L'RFID rappresenta un sistema di identificazione univoco e in grado di supportare un sistema di tracciabilità e rintracciabilità efficace ed efficiente.

Nell'ambito dei sistemi a radiofrequenza, si stanno diffondendo anche in ambito industriale gli **NFC** (Near Field Communications), basati su una tecnologia per lo scambio di dati attraverso onde radio a corto raggio; hanno il vantaggio di essere leggibili con un normale smartphone o tablet. Infine vanno menzionati i **Beacon** che, utilizzando tecnologia Bluetooth Low Energy, permettono di trasmettere i segnali provenienti da un sensore base a un dispositivo mobile nelle vicinanze; un po' come gli NFC, col vantaggio di trasmettere segnali fino a 50 metri (contro i pochi centimetri degli NFC) e di essere utilizzabili con un grande varietà di dispositivi mobili con diversi sistemi operativi.



Il più universale dei contabilizzatori di energia



- Compatibile con misuratori di portata a turbina, Woltman, ultrasuoni e elettromagnetici
- Calcolo delle calorie e frigoriche con switch automatico o con abilitazione esterna
- Utilizzabile con sonde di temperatura selezionate a coppia PT100/500/1000 da 2 a 4 fili
- Omologato per le "transazioni finanziarie" a norma EN 1434, (MID 004)
- Protocolli RS232, RS485, MODbus, BACnet, Mbus
- I/O impulsivi e analogici.

AZIENDA CON SISTEMA
DI GESTIONE QUALITÀ
CERTIFICATO DA DNV GL
= ISO 9001 =

Cinisello B. - Mi (Italy)
tel. +39 0266027.1
www.isoil.com
isothermic@isoil.it



Le soluzioni che contano

ADVANTECH

L'automazione con la visione industriale

Image S presenta la serie di prodotti AIIS di Advantech per applicazioni di visione industriale nell'ambito dell'automazione. Dotati di processori SoC (System-on-Chip) Intel Core i Celeron di sesta generazione con ampia espandibilità degli I/O, i sistemi della serie AIIS di Advantech migliorano le attività produttive offrendo prestazioni per applicazioni di machine vision spinte, capacità di calcolo allo stato dell'arte e flessibilità nell'espansione della soluzione. La serie AIIS supporta inoltre interfacce per telecamere PoE E USB 3.0 con controller dedicato per aumentare la larghezza di banda per l'acquisizione delle immagini ed evitare perdite di frame. Disponibili con due diverse architetture (ruggedized per i modelli AIIS-5410P e AIIS-1200P/U e high-performance per i modelli AIIS-3400P/U e AIIS-3410P/U), i computer per sistemi di visione AIIS sono ideali per svariate esigenze di automazione, dall'ispezione ottica automatizzata (AOI) alla guida robot, fino ad applicazioni di verifica dell'allineamento.



I sistemi della serie AIIS di Advantech migliorano le attività produttive offrendo prestazioni per applicazioni di machine vision spinte, capacità di calcolo allo stato dell'arte e flessibilità nell'espansione della soluzione

I sistemi di visione di Advantech sono sottoposti a test di compatibilità con le telecamere delle aziende partner di Image S (AVT, Teledyne Dalsa, IDS, Jai), per garantire integrazione e implementazione migliori. I modelli AIIS-1200P U (formato palmare) e AIIS-5410P (senza ventola di raffreddamento) sono caratterizzati da un'architettura robusta, tenuta alla polvere e dimensioni compatte "salva-

spazio" (137 x 58 x 118 mm con un peso di soli 1,1 kg). Grazie all'ampio intervallo di temperature di funzionamento (da -10 a + 60 °C per AIIS-1200P/U, da -20 a +60 °C per AIIS-5410P) e di tensioni di alimentazione (9-36 V c.c.), entrambi i modelli sono ideali per installazioni in ambienti industriali ostili. AIIS-1200P/U è dotato di interfaccia per telecamere GigE PoE USB 3.0 a due canali, che diventano quattro nella versione AIIS-5410P. Per le aziende che chiedono sistemi di visione con prestazioni elevate, Advantech propone i modelli AIIS-3400P/U e AIIS-3410P/U con processore Intel Core i Celeron di sesta generazione e interfaccia per telecamere GigE PoE/USB 3.0 a quattro canali. Oltre alla capacità di calcolo elevata, AIIS-3410P/U può essere integrato con moduli di espansione avanzati (per esempio iDoor) per installare schede aggiuntive (anche frame grabber) a supporto delle applicazioni più svariate. Entrambi i modelli possono avere fino a 32 GB di memoria Sodimm DDR4 dual-channel.

BLUEPYC

Monitoraggio della posizione attraverso codici univoci

Frutto della visione unconventional del Bluetooth Low Energy BLE, in cui la persona o l'oggetto da rilevare

è dotata di Tag Beacon, mentre nell'area da monitorare sono installati gateway reader per rilevarne il movimento, il BluEpyc BLE Cloud Gateway Reader è posizionato nella zona da controllare (magazzino, ospedale, parco giochi, museo o esposizione ecc.), riceve i dati trasmessi dai tag Beacon fino a una distanza di 100 m, raccogliendo così i codici univoci associati a ciascuna persona/oggetto, e ne monitora la posizione (micro-localizzazione). Il gateway industriale è anche writer, può quindi scrivere dati a distanza nella memoria del Beacon, anche se nel campo si



Il BluEpyc BLE Cloud Gateway Reader è posizionato nella zona da controllare, riceve i dati trasmessi dai tag Beacon fino a una distanza di 100 m, raccogliendo così i codici univoci associati a ciascuna persona/oggetto

trovano diversi Beacon, sfruttandone l'univocità dell'indirizzo. Corredato da kit di montaggio a palo, a muro ed a soffitto per una facile installazione, il gateway ospita web server a bordo per configurazioni via Internet, è dotato di numerose interfacce (Ethernet/Wi-Fi/Mobile GPRS), di CPU e I/O, nativamente predisposto per applicazioni IoT e di localizzazione indoor.

Capacità di leggere simultaneamente una popolazione di Tag/Beacon (circa 80 Beacon/secondo) e costi contenuti completano il profilo di questo smart device, proposto anche in versione desktop. Il firmware, adattabile alle specifiche esigenze applicative, lo rende ideale in molteplici contesti, tra cui Safety&Security in ambiti manifatturieri e in particolare Oil&Gas per il controllo automatico DPI e la sicurezza dell'ambiente di lavoro (uomo/impianti/mezzi, etc), Smart City (gestione rifiuti ed altri servizi al cittadino e smart parking), Facility Management per tracciare, localizzare e monitorare la presenza del personale (e/o degli impianti) per ottimizzare gli spazi, le risorse e controllare l'erogazione di servizi (riscaldamento, refrigerazione, energia, etc) negli ambienti, Manufacturing & Maintenance (movimentazione merci, controllo fasi produttive e manutenzione impianti) e Controllo presenze e/o accessi pedonali e veicolari.

Ispezioni rapide per spazi sempre più ridotti

Cognex Corporation ha presentato la nuova serie In-Sight 7000, una gamma di sistemi di visione indipendenti dal design robusto e modulare. La seconda generazione della serie In-Sight 7000 rappresenta un progresso in termini di prestazioni, flessibilità e facilità di integrazione. Questi nuovi sistemi di visione eseguono ispezioni rapide e precise che tengono il passo con linee di produzione sempre più veloci, mentre le loro dimensioni compatte sono per linee di produzione con spazi limitati. Il design modulare della serie In-Sight

COGNEX CORPORATION

packaging, l'automotive, il farmaceutico e l'elettronica. Una delle caratteristiche principali dell'Advanced OCR è quella di essere un algoritmo estremamente affidabile e robusto anche in situazioni di lettura molto sfidanti come caratteri deformati o puntinati, testo a basso contrasto, stringhe marcate direttamente su superfici metalliche o irregolari. La configurazione dell'algoritmo può essere realizzata attraverso la piattaforma software Impact che oltre all'Advanced OCR include oltre 100 tool di ispezione immagine.

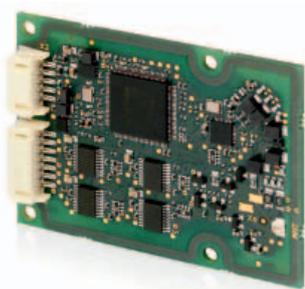
Usato in combinazione con le telecamere digitali E-Series, con imager Cmos con risoluzioni da VGA fino a 5 MP, l'algoritmo Advanced OCR consente di risolvere applicazioni quali la verifica di date di scadenza e lotti di produzione stampati con tecnologia ink-jet sull'imballo primario (primary packaging) o numeri seriali marcati laser su componenti automotive.

FEIG ELECTRONIC

Migliora la comunicazione grazie a un sistema host

Il proximity reader CPR74 è il nuovo modulo RFID in banda HF, che somma in un unico device le peculiarità tecniche degli altri moduli RFID prodotti da Feig Electronic: l'azienda tedesca dichiara infatti, tramite il suo distributore esclusivo per l'Italia RFID Global by Softwork, di voler mantenere nel futuro quest'unico, poliedrico modulo HF, snellendone l'implementazione e l'uso. Il device, piccolo nelle dimensioni (50 x 68 x 10 mm), esprime l'aumentata capacità performante innanzitutto nella rilevazione di tag Iso 14443-A/-B, Iso 15693 e Iso 18000-3M3, oltre al supporto per Mifare DesFire e Mifare Plus e per i dispositivi NFC Iso 18092, mentre i 3 output digitali e le interfacce RS232-TTL e USB (Full Speed) ne agevolano la comunicazione con un sistema host, facilitandone l'integrazione in terminali, chassis o altri dispositivi. La vocazione all'utilizzo universale del modulo RFID è confermata anche dalla sua capacità di gestire anche standard proprietari: FeliCa di Sony, la versione nipponica dell'NFC, e Calypso, lo standard francese per i trasporti. Le 4 schede Sam (Security Access Modules) ospitate a bordo per aumentare

la sicurezza e l'avviato processo di approvazione per la certificazione EMVCo (Level 1) rendono questo dispositivo RFID ideale per applicazioni contactless di Ticketing, ePayment e sistemi di Trasporto Pubblico (ATM). Con un tempo medio fra i guasti (Mean Time Between Failures, MTBF) di 500 mila ore di utilizzo, il CPR74 è corredato da SDK e librerie disponibili per le piattaforme



Il proximity reader CPR74 è il nuovo modulo RFID in banda HF, che somma in un unico device le peculiarità tecniche degli altri moduli RFID prodotti da Feig Electronic

informatiche più diffuse, tra cui Microsoft, Linux, Apple e Raspberry. Dotato di antenna integrata e connessione per antenna esterna, la progettazione del modulo ha prestato attenzione anche a parametri di convenienza economica; si spiega così il multiplexer integrabile CPR.ANT.MUX.M4, che permette la connessione fino a 4 antenne esterne: è quindi possibile realizzare fino a 5 aree di rilevamento con un unico dispositivo.

Progettare soluzioni per ogni applicazione machine vision

Flir, distribuita da Visionlink, presenta la nuova famiglia di telecamere Oryx con interfaccia 10 GigE. Le nuove telecamere firmate Flir (Ex Point Grey) sono state sviluppate per consentire ai progettisti di sistemi di sfruttare le potenzialità legate all'impiego dei sensori, come l'acquisizione di immagini ad alta risoluzione (fino a 4 K) a 12 bit per pixel con frequenza superiore ai 60 fotogrammi per secondo e velocità di trasferimento fino a 10 Gbit/s. L'interfaccia 10 GBase-T delle telecamere Oryx è uno standard utilizzato perchè in grado di fornire un trasferimento delle immagini con cavi Cat6 di lunghezza superiore ai 50 metri, o cavi Cat5 e più lunghi di 30 m. Le funzionalità delle telecamere Flir, tra cui la sincronizzazione del clock IEEE 1588 e la compatibilità con i software di terze parti che supportano GigE Vision, consentono agli integratori di sistemi di progettare soluzioni in ogni applicazione machine vision.



Le nuove telecamere firmate Flir sono state sviluppate per consentire ai progettisti di sistemi di sfruttare le potenzialità legate all'impiego dei sensori

Analisi e visione dettagliata anche con scarsa visibilità

La visione artificiale nel vicino infrarosso è sempre più utilizzata in Automazione Industriale, in Robotica e in Sicurezza Industriale. L'integrazione di questa tecnica con Imaging nel visibile, aumenta la qualità e l'affidabilità delle misure permettendo di studiare anche caratteristiche 'non visibili' di particolari negli oggetti da analizzare. Hamamatsu Photonics ha recentemente rilasciato dei nuovi sensori d'immagine InGaAs, mono e bidimensionali, per applicazioni di Imaging nel vicino infrarosso (Nir). Tra questi dispositivi, sono da evidenziare le nuove serie: G13393 e G13441. Il sensore G13393-0909W (640x512 pixel) ha una risposta spettrale fino a 1,7 µm, una QE(lp) superiore al 65% e un frame rate maggiore di 60 frame/s. Il sensore G13441-01 (192x96 pixel) ha una risposta spettrale fino a 2,2 µm, una QE(lp) superiore al 70% e un frame rate maggiore di 860 frame/s. Questi dispositivi sono costituiti da una matrice di fotodiodi

FLIR SYSTEMS

HAMAMATSU PHOTONICS

Tutte le centraline di controllo DTE hanno un web server integrato. Tramite un indirizzo http, l'operatore può registrarsi e accedere a tutte le funzioni del prodotto. Le centraline DTE hanno inoltre quattro prese di collegamento per le quattro antenne RFID serie ANT. Gli ingressi liberi delle antenne possono essere utilizzati anche per il comando di uscite o per il rilevamento di segnali di ingresso digitali. A ogni presa configurata come ingresso è possibile collegare due sensori digitali e a ogni uscita un attuatore.

MATRIX VISION

Lo sviluppo di applicazioni di visione artificiale

L'ambiente software 'mvImpact Configuration Studio', in breve mvImpact-CS, è stato sviluppato da Matrix Vision per offrire una via allo sviluppo di applicazioni di visione artificiale. mvImpact-CS stabilisce automaticamente quali filtri o algoritmi utilizzare per l'analisi dell'immagine in modo da semplificare il compito dell'utente quasi come se integrasse un team di esperti. L'utente ha la possibilità di scegliere

tra molti strumenti la cui funzione è identificabile dal nome (Setup camera, Get image, Read code, Find object, Measure object ecc.) con la possibilità eventuale di raffinare l'analisi tramite il settaggio di parametri avanzati.

Per venire incontro agli utenti esperti è possibile integrare nell'ambiente mvImpact-CS algoritmi proprietari e renderli quindi disponibili come moduli selezionabili al pari di quelli di default, per la massima flessibilità nello sviluppo di applicazioni di visione. mvImpact-CS è sia

preinstallato sulle Smart Camera mvBlueGemini che disponibile per PC e compatibile con l'ampio range di telecamere Matrix Vision con le famiglie mvBlue-Cougar-X GigE Vision e mvBlueFox3 USB3 Vision per garantire libertà nella scelta della potenza di calcolo e della risoluzione del sensore.

PANASONIC ELECTRIC WORKS

L'ingombro e l'integrazione contano sempre

Panasonic ha sviluppato soluzioni chiamate No Space. Panasonic è partita dall'ingombro e dall'integrazione per realizzare queste soluzioni che non possono esaurirsi con la sola caratteristica di essere sub-miniatizzate. Per questo Panasonic è andata a fondo alle esperienze di automazione e l'ultima delle soluzioni No Space in ordine di tempo si chiama EX-Z, una serie di sensori realizzati con l'obiettivo di soddisfare le esigenze, oltre che di integrabilità, anche di precisione

nel rilevare particolari, bordi o oggetti minuti, come è stato messo in evidenza allo stand Panasonic presso SPS/IPC/Drives 2016 a Norimberga.

Se quindi la richiesta è aumentare la produttività di macchina, servirà rilevare molti particolari con un tempo di risposta rapido, che per EX-Z è inferiore a $500 \mu s$. Se poi l'obiettivo è aumentare la qualità, servirà rilevare particolari minimi con precisione elevata: EX-Z garantisce di rilevare particolari di 300 μm .



L'ultima delle soluzioni No Space di Panasonic si chiama EX-Z, una serie di sensori realizzati con l'obiettivo di soddisfare le esigenze di integrabilità e di precisione nel rilevare particolari, bordi o oggetti minuti

Gestione dei rifiuti, la geolocalizzazione è servita

RedWave Oberon 300 è il sistema RFID all-in-one, progettato e realizzato dal Dipartimento R&S di RFID Global, che integra all'interno un reader RFID in banda UHF, un'antenna a polarizzazione circolare e una scheda elettronica, dotata di intelligenza e I/O per interagire con l'ambiente esterno attraverso funzioni multiple.

Proposto nelle versioni Ethernet, Wi-Fi e GSM/GPRS, il dispositivo identifica tag RFID UHF EPC Gen 2 Iso18000-6 e si ispira al concetto dell'all-in-one e stand-alone, per semplificare così le operazioni di tracciabilità automatica e massiva degli oggetti/asset.

Tra le doti tecniche dell'Oberon 300 si ricorda l'intelligenza a bordo (CPU), quindi la capacità di operare autonomamente, senza un PC, l'essere un Web Cloud Device, configurabile quindi via internet browser, la funzione di anti-collisione, per rilevare simultaneamente fino a 200 tag al secondo, Real Time Clock/Calendar con batteria, firmware upgradabile, led di segnalazione, il tutto con un consumo energetico massimo di 7 W e dotato di un apposito set di montaggio in alluminio. Racchiuso in un box plastico IP65, il dispositivo RedWave raggiunge una distanza di identificazione dei tag fino a 4-5 metri e, grazie al multiplexer integrato, si presta con duttilità a una gamma di possibili architetture RFID, adattandosi a differenti modalità d'installazione.

Tra gli scenari applicativi di questo device vi sono la gestione dei rifiuti: per potenziare ulteriormente l'operatività

RFID GLOBAL



RedWave Oberon 300 è il sistema RFID all-in-one, progettato e realizzato da RFID Global, che integra all'interno un reader RFID in banda UHF, un'antenna a polarizzazione circolare e una scheda elettronica



mvImpact-CS stabilisce automaticamente quali filtri o algoritmi utilizzare per l'analisi dell'immagine in modo da semplificare il compito dell'utente

della tecnologia RFID in questo comparto, l'antenna Oberon 300 per Smart Waste Data Collection integra un hardware add-on appositamente dedicato al Waste Management, che rende operativo il sistema RFID anche senza il supporto di apparati veicolari.

Grazie al sensore GPS la scheda è in grado di geo-localizzare automaticamente il mezzo adibito al prelievo dei rifiuti, attivando l'antenna RFID solamente a mezzo fermo, mentre la scheda MicroSD assicura il buffering dei dati in caso di mancanza di connettività.

Robot e veicoli automatici capaci di evitare collisioni

Visionary-T è il nuovo sensore 3D Vision di Sick che sfrutta la tecnologia Snapshot capace di registrare fino a 30 immagini tridimensionali al secondo. Sulla base della misurazione del tempo di propagazione della luce, Visionary-T fornisce, per ogni pixel, informazioni di profondità in tempo reale, anche per applicazioni fisse, lavorando a distanze operative comprese tra 0,5 m e 7 m. Attraverso un'interfaccia Gigabit-Ethernet e in funzione delle esigenze applicative, il dispositivo comunica i dati grezzi 3D o informazioni già elaborate. Il sensore è disponibile in due versioni, CX e AG. Entrambi facilmente installabili e flessibili nella configurazione dei parametri, possiedono una connessione Api per lo scambio dei dati raccolti su computer esterni. Il modello CX, inoltre, invia 25mila informa-

zioni di distanza e intensità per ogni immagine tridimensionale, anche di oggetti statici. I valori di distanza e intensità sono inviati senza elaborazione. La versione CX, quindi, è la soluzione ideale per gli utenti che desiderano un dispositivo da customizzare in base alle proprie specifiche necessità. Visionary-T, oltre a offrire la completa disponibilità dei dati, si distingue per la possibilità di manipolazione e riduzione dei dati già a bordo del dispositivo, alleggerendo la mole dei big data disponibili. Tool di visualizzazione intuitivi ed efficienti, informazioni 3D affidabili e grado di protezione IP67 rendono Visionary-T la serie giusta per l'intralogistica, la robotica, i veicoli industriali e per tutte le applicazioni indoor che richiedono il monitoraggio delle aree per evitare collisioni e ostacoli.



Visionary-T è il nuovo sensore 3D Vision di Sick che sfrutta la tecnologia Snapshot capace di registrare fino a 30 immagini tridimensionali al secondo

Pronti per rilevare la profondità in 3D

The Imaging Source, distribuita in Italia da Visionlink, ha introdotto le nuove telecamere 'Serie 38' ideali per applicazioni di visione dedicate a sistemi di traffico intelligente (ITS), ispezione ottica automatica e microscopia.

SICK

THE IMAGING SOURCE

Comunicazione automaticamente perfetta



www.fieramilanomedia.it

Per maggiori informazioni: **Giuseppe De Gasperis**
giuseppe.degasperis@fieramilanomedia.it - tel. +39 02 4997 6527



FIERA MILANO
MEDIA