

SVS

Skymax Vision System

_fotogrammetria a corto raggio

_rilievo incidenti stradali

_rilievo architettonico

_rilievo industriale

Il sistema SVS, sviluppato da SKYMAX_DG, racchiude in un unico prodotto una suite di strumenti che rappresentano lo stato dell'arte della tecnologia fotogrammetrica.

Il cuore di SVS è un potente motore di calcolo che sfrutta gli algoritmi numerici più avanzati attualmente disponibili; questa caratteristica rende SVS adatto a qualsiasi applicazione, dal semplice rilevamento di scene poco complesse, al progetto di grandi dimensioni con esigenze di elevata precisione.

Le caratteristiche che fanno di SVS un prodotto unico possono essere riassunte come segue:

- **Economicità:** Per effettuare la rilevazione non sono richieste costose attrezzature, ogni operatore sul campo necessita unicamente di una fotocamera digitale ed è sufficiente un'unica workstation in ufficio, equipaggiata con il software SVS, per elaborare le immagini prodotte da una squadra di operatori.
- **Potenza:** il motore di calcolo di SVS non pone alcun vincolo alle dimensioni del progetto; non esiste limite teorico alla quantità di elementi oggetto del rilevamento ed al numero di riprese utilizzabili.
- **Versatilità:** SVS può essere utilizzato con fotocamere amatoriali per rilevamenti di piccole dimensioni senza esigenze di precisione estreme, oppure abbinato ad attrezzature professionali per ottenere prestazioni superiori a qualsiasi metodo di rilevamento tradizionale.
- **Facilità di utilizzo:** SVS è stato progettato tenendo conto delle esigenze di qualsiasi potenziale utilizzatore; il tecnico fotogrammetrico apprezzerà la potenza e la flessibilità del sistema, mentre i nuovi utenti rimarranno favorevolmente impressionati dalla facilità di utilizzo, grazie all'interfaccia razionale ed intuitiva, in grado di minimizzare i tempi di apprendimento e di permettere un'immediata produttività.
- **Espandibilità:** SVS è progettato con metodologie object-oriented, ed è stato concepito come un prodotto altamente modulare a differenza di altri sistemi che sono monolitici e quindi difficili da mantenere, espandere e personalizzare. SVS è composto di diversi moduli che interagiscono con il motore di calcolo, cuore dell'intero sistema.

COS'È LA FOTOGRAMMETRIA?

La fotogrammetria è la tecnica che consente la determinazione delle coordinate tridimensionali di punti arbitrari nello spazio partendo da rappresentazioni bidimensionali della realtà, effettuando quindi una trasformazione proiettiva dall'immagine prospettica all'immagine ortogonale. Francois Arago e Joseph Louis Gay-Lussac, nel 1839, dimostrarono che l'immagine fotografica rappresenta una prospettiva accidentale, pertanto a tale scopo possono essere utilizzate sia tradizionali macchine fotografiche a pellicola che le moderne apparecchiature digitali.

L'utilizzo di fotocamere digitali presenta diversi vantaggi in termini di immediatezza di utilizzo delle immagini acquisite e di semplificazione del processo di orientamento interno dell'apparecchio poiché non esiste una pellicola in movimento, ed inoltre il sensore non risente di deformazione presenti invece a causa dell'inevitabile curvatura della pellicola fotografica. La peculiarità della tecnica fotogrammetrica risiede nel fatto che gli elementi oggetto dell'indagine possono essere misurati a distanza, ovvero senza che sia necessario accedere fisicamente ad essi: infatti il termine remote sensing (percezione remota) viene spesso utilizzato al posto di fotogrammetria.

Esistono due grandi campi di applicazione delle tecniche fotogrammetriche:

1. fotogrammetria a lungo raggio (principalmente fotogrammetria aerea o satellitare)
2. fotogrammetria a corto raggio (fotogrammetria terrestre, urbana, industriale)



QUALI SONO LE APPLICAZIONI?

- produzione di carte topografiche
- produzione di modelli CAD
- controllo della deformazione delle strutture
- rilevamenti archeologici
- agrimensura
- rilevazioni catastali
- misurazione e realizzazione di modelli tridimensionali di edifici e particolari architettonici
- misurazione e realizzazione di modelli tridimensionali di macchinari, prototipi, strutture
- applicazione in campo medicale per la scansione della morfologia del corpo umano
- realtà virtuale
- controllo del movimento degli automi
- posizionamento dinamico di robot

COME FUNZIONA?

1. gli oggetti o le scene da rilevare vengono fotografati da varie angolazioni
2. i punti di interesse vengono localizzati sulle varie foto, in modo manuale o automatico
3. le coordinate tridimensionali dei punti di interesse vengono calcolati per mezzo di speciali algoritmi

È possibile utilizzare fotocamere a mano, spostando il punto di ripresa per ottenere viste convergenti, oppure apparecchi multipli a posizionamento statico o dinamico; possono essere usate fotocamere o telecamere amatoriali, semi-professionali o industriali a seconda della precisione richiesta.

CHE GRADO DI PRECISIONE SI PUÒ OTTENERE?

La precisione ottenibile nella misurazione di oggetti reali dipende dai seguenti parametri:

- dimensioni della scena
- qualità del sistema ottico della fotocamera impiegata
- modalità di ripresa (numero di immagini, quantità di punti misurati, geometria delle riprese, ecc.)

Sono state raggiunte, in condizioni ottimali, precisioni di una parte su 200'000, il che equivale a due millesimi di millimetro su oggetti delle dimensioni di un metro; precisioni di una parte su 10'000 sono ottenibili nella maggior parte delle situazioni.

QUALI SONO I PUNTI DI FORZA DI QUESTA TECNICA?

- misurazione di un elevato numero di punti con una sola rilevazione
- riduzione drastica dei tempi di rilevamento
- facile immagazzinamento di una elevata quantità di informazioni per analisi ed elaborazioni successive
- capacità di "catturare" eventi dinamici
- notevole precisione ottenibile
- analisi statistica sull'affidabilità del processo di misurazione
- metodologia consolidata ed affidabile

QUANTO COSTA?

Il costo del sistema e del processo di pianificazione, rilevamento e successiva elaborazione dei dati dipende dalle dimensioni della scena e dalla precisione richiesta; in ogni caso, premesso che in molti casi la fotogrammetria rappresenta l'unica soluzione praticabile, quasi sempre i metodi di rilevamento "tradizionali" perdono il confronto sia sul piano economico che su quello dei risultati ottenibili.

Ricordiamo inoltre che SVS consente l'utilizzo di economiche fotocamere amatoriali, non richiede quindi né costose fotocamere metriche né i sofisticati rilevatori basati sulla telemetria laser.

REQUISITI HARDWARE E SOFTWARE

WORKSTATION:

Sistema operativo: Windows NT, 2000 (consigliato) o XP.

CPU: Pentium III 500 MHz (è consigliato un clock di 1 GHz o superiore)

Memoria RAM: 256 Mb (512 Mb o più consigliati per progetti di grandi dimensioni)

Scheda Video: SVGA (AGP, 16 Mb video RAM consigliati) risoluzione consigliata 1280x1024, ottimale 1920 per 1600.

Dispositivo puntatore: Mouse o tavoletta grafica.

Monitor 17" o 19" (17" è la dimensione minima consigliata per consentire una visione più agevole delle immagini di grande formato)

Hard Disk: la dimensione è funzione del numero di immagini digitali che si desidera immagazzinare: una tipica sessione può prevedere l'acquisizione di alcune decine di immagini, delle dimensioni di circa 16 Mb ciascuna.

Masterizzatore CD: non è indispensabile ma si consiglia di utilizzarlo per archiviare periodicamente i progetti.

FOTOCAMERA DIGITALE

Sensore: 3 Mpixel o superiore.

Memoria interna: Compact Flash o minidisco, deve consentire la memorizzazione (alla massima risoluzione possibile) di almeno 20 immagini o in alternativa essere intercambiabile.

Ottica: fissa o zoom di buona qualità.

SKYMAX_DG s.c.r.l.

via Conservatorio 22 - 20122 Milano|ITALY

tel. +39.02.77297546 / fax +39.02.772040

sede legale: via C. Pisacane 55 - 47100 Forlì|FC

www.skymax-dg.com info@skymax-dg.com

- > robotics
- > mobile computing
- > office automation
- > CAD/CAM
- > web engineering
- > interactive brand design
- > agritech