

Alessia Saggese^(*)

Introduzione alla video e all'audio analisi

La comparsa delle telecamere IP ha segnato una svolta in tema di sicurezza: i costi accessibili, accompagnati dall'elevatissima qualità delle immagini, hanno favorito un notevole incremento nel numero di sistemi di sorveglianza distribuiti sul territorio. L'alta risoluzione dei video, per il riconoscimento di una persona anche a chilometri di distanza, l'elevata velocità di trasmissione per un monitoraggio in real time, l'introduzione del Wide Dynamic Range e di altre tecniche all'avanguardia per la massimizzazione della qualità delle immagini, indipendentemente dalle condizioni di illuminazione: queste sono alcune delle caratteristiche delle più moderne telecamere impiegate al fine di ottimizzare la bontà dei flussi video visualizzati dagli operatori umani. E' davvero questo che fa la differenza nei moderni sistemi di sorveglianza?



Per approfondimenti, curiosità, esempi o casi di successo degli algoritmi trattati, accosta il tuo smartphone a questo codice ...buona navigazione!

^(*) Product manager di A.I. Tech srl., spin-off accademico dell'Università degli Studi di Salerno specializzato in progettazione e sviluppo di sistemi di audio e video analisi. La società nasce dall'esperienza scientifica e tecnologica del gruppo di ricerca del Laboratorio di Macchine Intelligenti per il Riconoscimento di Video, Immagini e Audio (MIVA lab), da oltre 20 anni impegnato nella sperimentazione a livello internazionale nei settori dell'Intelligenza Artificiale, della Visione Artificiale e dell'interpretazione di segnali multimediali. www.aitech-solutions.eu

La risposta sembrerebbe scontata: dovendo monitorare vaste aree di interesse, per l'operatore umano è indispensabile essere in grado di osservare con un elevatissimo livello di dettaglio ogni punto della scena. Ma si può esserne certi? L'operatore riesce in tempo reale a esaminare una grande quantità di monitor e avere contezza di tutti gli eventi che accadono in una qualsiasi delle aree monitorate? E quali sono i costi "hardware" di un tale approccio? Si pensi, ad esempio, alla memoria necessaria per archiviare tutti i video acquisiti ad altissima risoluzione, nonché alla banda allocata per il trasferimento dei dati. Allora è davvero questo ciò di cui un operatore ha bisogno? Gli interrogativi appena proposti sembrano suggerire una diversa risposta.

INTELLIGENZA

Effettivamente, all'evolversi della tecnologia da un punto di vista hardware non può che accompagnarsi una significativa evoluzione da un punto di vista software: le telecamere diventano così intelligenti. L'intelligenza della telecamera si manifesta nella possibilità di analizzare in maniera automatica i flussi audio e/o video acquisiti, di identificare eventi anomali e di lanciare immediatamente un allarme all'operatore addetto al controllo. Algoritmi avanzati di audio e video analisi, sulla frontiera della ricerca, si mettono così al servizio della sorveglianza per l'identificazione automatica di una rissa tra persone, un bagaglio lasciato incustodito in un aeroporto, l'intrusione di un malvivente in un appartamento, un rifiuto abbandonato sul ciglio di una strada o il rilevamento di un incendio. Questi e molti altri sono gli eventi di interesse che i più moderni sistemi di audio e video sorveglianza disponibili sul mercato riescono a rilevare.

ATTENTI AI FALSI MITI

È evidente come le potenzialità siano enormi: l'operatore non è costretto a monitorare costantemente una smisurata quantità di monitor ma la sua attenzione viene risvegliata solo nel momento in cui qualcosa di anomalo accade in una qualsiasi delle aree monitorate. D'altro canto, problema assai frequente è che gli utilizzatori considerano questi sistemi infallibili: seppur estremamente avanzati, questi applicativi possono comunque sbagliare e un loro errore non deve generare perplessità; si pensi ai cosiddetti "falsi positivi", in cui vengono rilevati eventi di interesse che di fatto di interesse non sono. In questi casi,

il costo di gestione di un singolo errore è estremamente basso poiché l'allarme ravviva l'attenzione dell'operatore sul monitor che visualizza la situazione anomala, ma che, d'altra parte, grazie a un sistema intelligente, non rischia di perdere alcun evento di interesse, fatto che potrebbe risultare invece irreparabile in alcune situazioni.

Evidenziare le potenzialità e sfatare allo stesso tempo i falsi miti: questo e molto altro saranno oggetto di questa rubrica sull'audio e video analisi, una sequenza di articoli che accompagnerà il lettore nei prossimi numeri della rivista per svelare i segreti dei più moderni algoritmi, evidenziandone il funzionamento, le problematiche tipiche con cui devono scontrarsi e per dispensare allo stesso tempo consigli su come configurarli nel migliore dei modi. Per ciascun articolo, saranno disponibili al seguente link <http://www.aitech-solutions.eu/blog/> approfondimenti, curiosità, esempi o casi di successo degli algoritmi che saranno trattati.

Dopo questa breve panoramica introduttiva, la rubrica sull'audio e video analisi entrerà nel vivo con una descrizione del funzionamento del tradizionale algoritmo di motion detection, prima di passare alla disamina di software più avanzati per il rilevamento e l'inseguimento di oggetti in movimento, entrambi alla base dei più avanzati sistemi di rilevamento di bagagli incustoditi, antintrusione o di conteggio di persone ai varchi. La rassegna sulle soluzioni di audio e video analisi per la sicurezza proseguirà con la presentazione degli algoritmi per il rilevamento di incendi e di volti, finalizzati rispettivamente al monitoraggio di gallerie autostradali e di aree boschive o al controllo degli accessi. La disamina sarà completata da un articolo avente ad oggetto l'analisi dei flussi audio: dalla videosorveglianza all'audio sorveglianza intelligente, finalizzata al rilevamento di eventi anomali laddove le telecamere non siano disponibili o il rilevamento di eventi basato su video, a causa di particolari condizioni ambientali, non sia sufficientemente affidabile. Non mancheranno però temi più tecnologici: tra un algoritmo e l'altro, infatti, uno degli articoli sarà dedicato alla distinzione tra applicazioni server side e edge side, in quest'ultimo caso cioè capaci di funzionare direttamente a bordo camera.

Tecnologia avanzata e algoritmi sulla frontiera della ricerca; conoscenze e competenze di un pool di professionisti esperti del settore; curiosità e consigli su come e dove utilizzare (ma anche non utilizzare) le applicazioni di audio e video analisi per la sorveglianza intelligente. Tutto questo e molto altro solo in questa rubrica dedicata alla FormAZIONE!