



Confronto tra formati di compressione nelle applicazioni di videosorveglianza

In generale ogni strategia è pensata per risolvere determinati problemi ed il risultato che si ottiene è sempre un compromesso che sacrifica qualcosa per migliorare qualcos'altro. La scelta di ciò che è opportuno migliorare dipende dalle problematiche dell'applicazione che si considera.

Quali sono le problematiche da considerare quando si deve scegliere una strategia di compressione video?

- 1) La possibilità di vedere i filmati su qualsiasi PC con qualsiasi sistema operativo
- 2) Il consumo di risorse di calcolo dell'algoritmo di compressione
- 3) La sicurezza di recuperare da una sequenza di immagini registrate tutti i particolari
- 4) Possibilità di muoversi avanti e indietro tra le singole immagini del filmato (moviola)
- 5) Quanto sia importante che il filmato compresso occupi poco spazio

Vediamo ora in modo molto sintetico le differenze tra gli algoritmi di compressione in relazione alla registrazione delle immagini su disco rigido per impieghi di videosorveglianza, ove è importante che le immagini non vengano falsate e siano di qualità elevata:

M-JPEG

- 1) Ha il grosso svantaggio di non essere standardizzato così, per vedere i filmati, occorre installare un apposito programma fornito dal costruttore, che in generale non funziona per filmati M-JPEG di altri costruttori
- 2) Il filmato è costituito da fotogrammi JPEG incollati tra di loro quindi l'algoritmo ha il vantaggio di essere relativamente semplice e, conseguentemente, di caricare poco la macchina che lo utilizza con benefici effetti quali: bassa dissipazione termica e maggiore stabilità
- 3) E' possibile scegliere di comprimere poco le immagini e quindi di avere immagini molto dettagliate a spese di una maggiore occupazione di memoria dei filmati
- 4) L'effetto moviola è facile da ottenere in quanto ogni fotogramma è completo
- 5) E' quello con efficienza di compressione minore: i filmati risultanti, a parità di qualità, occupano più spazio, ma se si tratta di immagazzinare le immagini, considerando la disponibilità di dischi rigidi con capacità molto elevata a costi sempre più contenuti, questo non è un problema.

MPEG1

- 1) Ha il grande vantaggio di essere quello più standardizzato, è possibile vedere i filmati praticamente su qualsiasi piattaforma e con qualsiasi sistema operativo
- 2) L'algoritmo di compressione è un po' più complesso di quello dell'M-JPEG ma molto più semplice di quello dell'MPEG4; quindi, rispetto all'MPEG4, carica poco la macchina che lo utilizza con benefici effetti quali: bassa dissipazione termica e maggiore stabilità
- 3) E' possibile scegliere di comprimere poco le immagini e quindi di avere immagini molto dettagliate a spese di una maggiore occupazione di memoria dei filmati
- 4) L'effetto moviola è relativamente facile da realizzare impostando opportunamente la modalità di



compressione.

- 5) Ha un'efficienza di compressione intermedia: i filmati risultanti, a parità di qualità, occupano più spazio dell'MPEG4, ma se si tratta di immagazzinare le immagini, considerando la disponibilità di dischi rigidi con capacità molto elevata a costi sempre più contenuti, questo non è un problema.

MPEG4

- 1) Quando si parla di MPEG4 in realtà ci si riferisce ad un contenitore di innumerevoli codec: attualmente non esiste una standardizzazione. Per vedere i filmati occorre che sia installato lo stesso codec che il costruttore ha installato sul videoregistratore digitale: non è detto che il filmato possa essere visto su qualsiasi piattaforma con qualsiasi sistema operativo e, comunque, potrebbe essere necessario installare il codec.
- 2) L'algoritmo di compressione è almeno due-tre volte più complesso di quello dell'MPEG1, quindi, rispetto all'MPEG1, carica molto di più la macchina che lo utilizza causando alta dissipazione termica (maggiori problemi di ventilazione) e minore stabilità
- 3) Questo algoritmo può provocare una perdita dei particolari falsando le immagini registrate. Essendo pensato per la trasmissione televisiva cerca di ridurre al massimo la banda occupata. Per esasperare la compressione, l'algoritmo cerca di estrarre le sole parti in movimento della scena mantenendo lo sfondo delle immagini precedenti, inoltre l'algoritmo cerca di valutare il movimento dello sfondo in modo che, quando la telecamera modifica gradualmente l'inquadratura, solo le parti della scena che sono cambiate vengono messe nel filmato mentre quelle che vengono riconosciute come non variate vengono solo spostate.
- 4) Poiché vengono via via memorizzati solo pezzi di immagine, la visione con effetto moviola è realizzabile solo con algoritmi molto complessi che assorbono molta potenza di elaborazione per cui molti videoregistratori digitali MPEG4 non la offrono o offrono una versione limitata.
- 5) Se si effettua una registrazione time-lapse (diciamo a 4-6 immagini al secondo) e si vuole mantenere una qualità di registrazione elevata, l'efficienza di compressione è di poco superiore a quella ottenuta con l'MPEG1. L'MPEG4 un'efficienza di compressione tanto più elevata quanto più è bassa la qualità di registrazione e le immagini sono poco diverse tra di loro (ovvero se si registra a 25 immagini al secondo). Nella trasmissione televisiva di bassa qualità su Internet offre un livello di compressione notevolmente superiore all'MPEG1 permettendo una visione decisamente più fluida, se invece si tratta di immagazzinare le immagini, considerando la disponibilità di dischi rigidi con capacità molto elevata a costi sempre più contenuti, il fatto di realizzare filmati che occupino poco spazio non ha molta importanza.

In conclusione nella registrazione digitale delle immagini per videosorveglianza ci è sembrata vantaggiosa la scelta dell'MPEG1. Per la visione remota delle immagini abbiamo preferito utilizzare il formato JPEG anche se è meno efficiente dell'MPEG4 solo perchè non richiede alcuna installazione di plug-in ed è l'unica via che attualmente permette la visualizzazione remota tramite telefonino/PDA UMTS con browser abilitato HTML senza che sia necessario installare alcun software aggiuntivo.