

Sistemi di compressione (I)

Ormai, chi più e chi meno, tutti abbiamo sentito parlare del metodo di compressione del suono, che ha come sigla MP3, anche se questo non è che uno dei molti formati e sistemi di compressione esistenti.

È sicuramente il più diffuso per codificare musica, però molti programmi utilizzati per riprodurre questi file sono anche capaci di riprodurre musica sotto altri formati.

Seguendo questo concetto cercheremo di spiegare in che cosa consistono i sistemi di compressione del suono. Pensiamo che il miglior modo di iniziare sia spiegare perché sono necessari.

Perché comprimere?

La ragione principale del perché bisogna comprimere il suono è quella

Mentre un CD normale contiene circa 15 canzoni con un'estensione media di 5 minuti, sullo stesso disco potrebbero essere memorizzati 150 pezzi in formato MP3.



di risparmiare spazio. Nonostante l'incremento di capacità nei dispositivi di memorizzazione (dischi rigidi, CD, ecc.), lo spazio continua a essere un problema, dato che, ad esempio, un minuto di suono memorizzato con la stessa fedeltà che possiedono i compact-disc commerciali che acquistiamo nei negozi, occupa più o meno uno spazio pari a 5 Mbit.

Scrivere questi file senza comprimerli supporrebbe ingenti quantità di spazio e questo problema sarebbe particolarmente sentito nelle applicazioni multimediali, che includono molti file audio, oppure nella trasmissione del suono in tempo reale o tramite una rete.

La compressione del suono consiste, sostanzialmente, in una strategia per ridurre la dimensione dei file di suono. Ora che conosciamo la ragione principale per cui bisogna comprimere dobbiamo anche sapere come fare.

Come comprimere?

I metodi di compressione si basano su una serie di algoritmi.

Questi algoritmi si fondano su aspetti percettibili dall'udito umano. Sostanzialmente i fenomeni oggetto di studio sono due, e hanno originato i

I programmi per riprodurre file di musica supportano diversi tipi di compressione, anche il più popolare oggi, cioè MP3.





metodi di compressione: la curva di sensibilità dell'udito e il fenomeno della mascheratura. La prima fa riferimento alla potenza minima che quest'organo è capace di rilevare, chiamata soglia di sensibilità.

Oltre alla potenza è altresì importante conoscere la frequenza di un suono, dato che l'udito umano è capace solo di sentire quelli fra 20 Hz e 20 KHz. In questo modo, due frequenze diverse emesse alla stessa potenza sono interpretate in modo differente, generando la sensazione che una sia più forte dell'altra, oppure portando a percepire una e non l'altra.

Il primo passo della compressione consiste dunque nell'eliminare quelle parti del segnale che non possiamo sentire. L'udito umano è particolarmente sensibile a

frequenze fra 2 e 4 KHz, per cui toglieremo quelle che sono più lontane e anche quelle frequenze la cui potenza non supera la soglia di sensibilità. Il fenomeno della mascheratura inoltre fa riferimento a quei segnali che non sentiamo perché sono mascherati da altri. Immaginiamo un segnale di 1 KHz con una potenza tale che superi la soglia e che, pertanto, possiamo udire.

Se viene emesso in modo simultaneo un altro segnale da 0,5 KHz e aumentiamo la sua potenza, arriveremo a un punto in cui non percepiremo più il segnale da 1 KHz perché è stato mascherato. Questo si deve al fatto che la potenza di una certa frequenza fa sì che la sensibilità dell'udito vari, facendo in modo che i segnali più vicini



Per comprimere un suono si eliminano quelle parti che l'orecchio umano non può percepire.

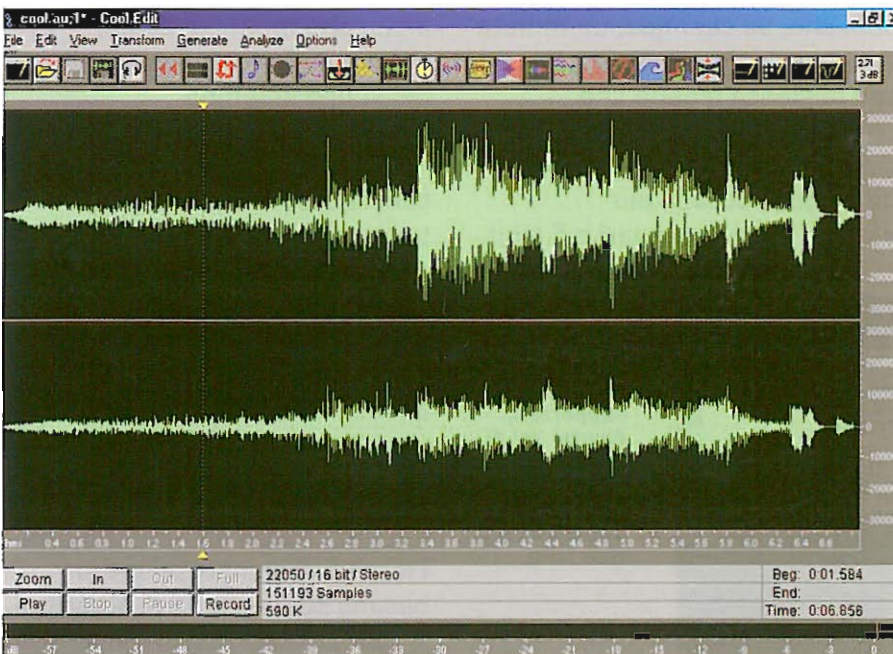
abbiano bisogno di maggiore potenza per poter essere uditi. Esiste inoltre una mascheratura temporale quando, dopo aver ascoltato un suono ad alta potenza, continuiamo a udirlo per un breve istante, e questo può mascherare altri suoni.

Conclusioni

Possiamo definire la compressione come un sistema per eliminare quelle parti di un suono che essendo quasi impercettibili all'orecchio umano non risultano interessanti.

Bisogna tener conto che quanto più si comprimono i file, più caratteristiche sonore si perdono, per cui non sempre la qualità del risultato finale è uguale a quella dell'originale.

Inoltre, una volta compressi i file, l'informazione che è stata eliminata per ridurre la loro dimensione va persa, per cui è sempre conveniente conservare l'originale.



La maggioranza dei programmi di edizione dei suoni, permettono di comprimerli a seconda di diversi criteri di codificazione e generare files di differenti formati.

