



eJamming: trasmissione sincrona a due vie

Contesto

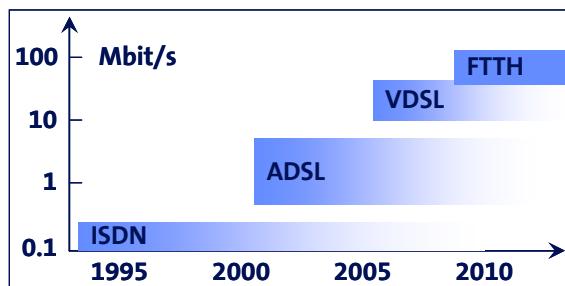
La tecnologia di informazione e comunicazione è sempre più presente nelle attività del tempo libero, soprattutto tra i giovani. In particolare i giochi per PC e la musica riscuotono un notevole successo.

Per entrambi questi hobby, larghezze di banda maggiori offrono nuove possibilità per il divertimento a distanza: giocare e fare musica insieme tramite una rete.

Tuttavia la musica a distanza è possibile solo con una trasmissione simmetrica e con brevi ritardi del segnale, in modo che per entrambi i musicisti l'ascolto di quanto suonato avvenga in modo sincrono.

Sviluppo della tecnica di trasmissione

La larghezza di banda per la trasmissione è in forte crescita dall'introduzione della digitalizzazione delle reti di telecomunicazione. In questo settore vengono impiegate tecnologie sempre nuove le quali, oltre che per la larghezza di banda, si distinguono per simmetria e ritardi. Ecco le più importanti tecnologie con filo:



ISDN (dal 1995):

128 kbit/s, simmetrica, ritardi brevi

ADSL (dal 2001):

0,5 – 5 Mbit/s, asimmetrica, ritardi medi

VDSL (dal 2006):

10-50 Mbit/s, asimmetrica, ritardi medi

FTTH (in via di sviluppo):

100 Mbit/s, simmetrica, ritardi brevi

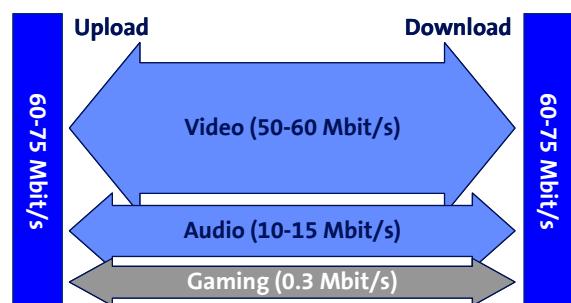
Elevata necessità di larghezze di banda

Le odierne reti DSL sono per lo più asimmetriche, ovvero è disponibile una larghezza di banda maggiore per il download (ricezione) che per l'upload (invio). Con il collegamento a fibra ottica, invece, sono possibili larghezze di banda simmetriche. Ciò permette di trasmettersi a vicenda audio e video in tempo reale e con una qualità elevata.

Per la musica a distanza è necessario rispettare ritardi del segnale brevi. Per ottenere questo risultato, il segnale musicale non può essere compresso perché per la codifica/decodifica è necessario del tempo.

Inoltre, come supporto visivo è possibile trasmettere ancora video digitali live. A seconda della compressione, si verifica qui un ritardo più o meno elevato.

Nella dimostrazione per la trasmissione video vengono impiegate handycam DV con risoluzione standard (SD). Queste funzionano con una compressione minima (fattore 4-5), che causa un ritardo del segnale di circa 80 ms.



La trasmissione dell'audio avviene in qualità stereo e CD, non compressa. In tal modo il ritardo può essere limitato a 8-10 ms. Questo valore ideale deve essere aumentato a 80 ms quando si desidera sincronizzare suono e immagini.

Prospettive

L'effettivo punto debole di una simile applicazione è, oltre alla necessaria larghezza di banda simmetrica, il ritardo del segnale, che soltanto senza la compressione può essere mantenuto sufficientemente breve. Così aumenta in modo notevole la larghezza di banda necessaria per una futura trasmissione video in qualità HD.