

Evoluzione Trasmissioni

La tabella riassume i più diffusi sistemi di trasmissione e la loro evoluzione orientata a Internet

Rete	Evoluzione
Telefono	Dati (VoIP)
Radio Televisione	Dati (IPTV)
Dati	Dati (TCP/IP)

Trasmissione parallela

I bit dati sono trasmessi contemporaneamente su più fili. E' adatta per brevi distanze con collegamenti molto veloci. Ormai è limitata al collegamento sulla Mother Board fra CPU, RAM e scheda video.

Trasmissione seriale

I bit dati sono trasmessi uno dopo l'altro sullo stesso filo. Tutte le reti di computer usano trasmissioni seriali. Internet è basato sul seriale. Ormai anche tutte le periferiche collegate al PC usano connessioni seriali (ADSL, USB, WiFi, Bluetooth, PS/2, IEEE1394). Anche all'interno del PC sono diffusi collegamenti seriali (SATA).

La velocità di trasmissione (**banda passante**) si misura in bit per secondo (**bps**).

Il tempo di trasmissione è il rapporto fra dimensione dei dati (espressa in bit) e la velocità di trasmissione.

$$T = D / V \quad [\text{bit}]/[\text{bps}] = [\text{sec}]$$

Esempio: la trasmissione di una foto di 2 MB in una linea adsl (2 Mbps / 256 Kbps) richiede il seguente tempo

$$T = 8 \cdot 2 \cdot 10^6 / 256 \cdot 10^3 \sim 16000 / 250 = 64 \text{ secondi} \sim 1 \text{ minuto}$$

Compressione

I tempi di trasmissione possono essere notevolmente ridotti applicando la compressione ai dati. I sistemi più diffusi sono:

tipo dati	metodo compressione
testo	zip – rar – 7z
audio	mp3
immagini	jpg – tiff - gif
filmati	mpeg – avi – wmv - divx

Checksum

Il checksum è uno dei sistemi usati per controllare la correttezza di una trasmissione. Mentre si trasmette si calcola la somma di tutti i byte trasmessi e alla fine si trasmette anche il risultato di questa somma. Chi riceve calcola la somma di tutti i byte ricevuti e alla fine confronta il proprio risultato con la somma ricevuta. Le due somme devono essere identiche altrimenti si provvede a ripetere la trasmissione.

Pacchetti dati

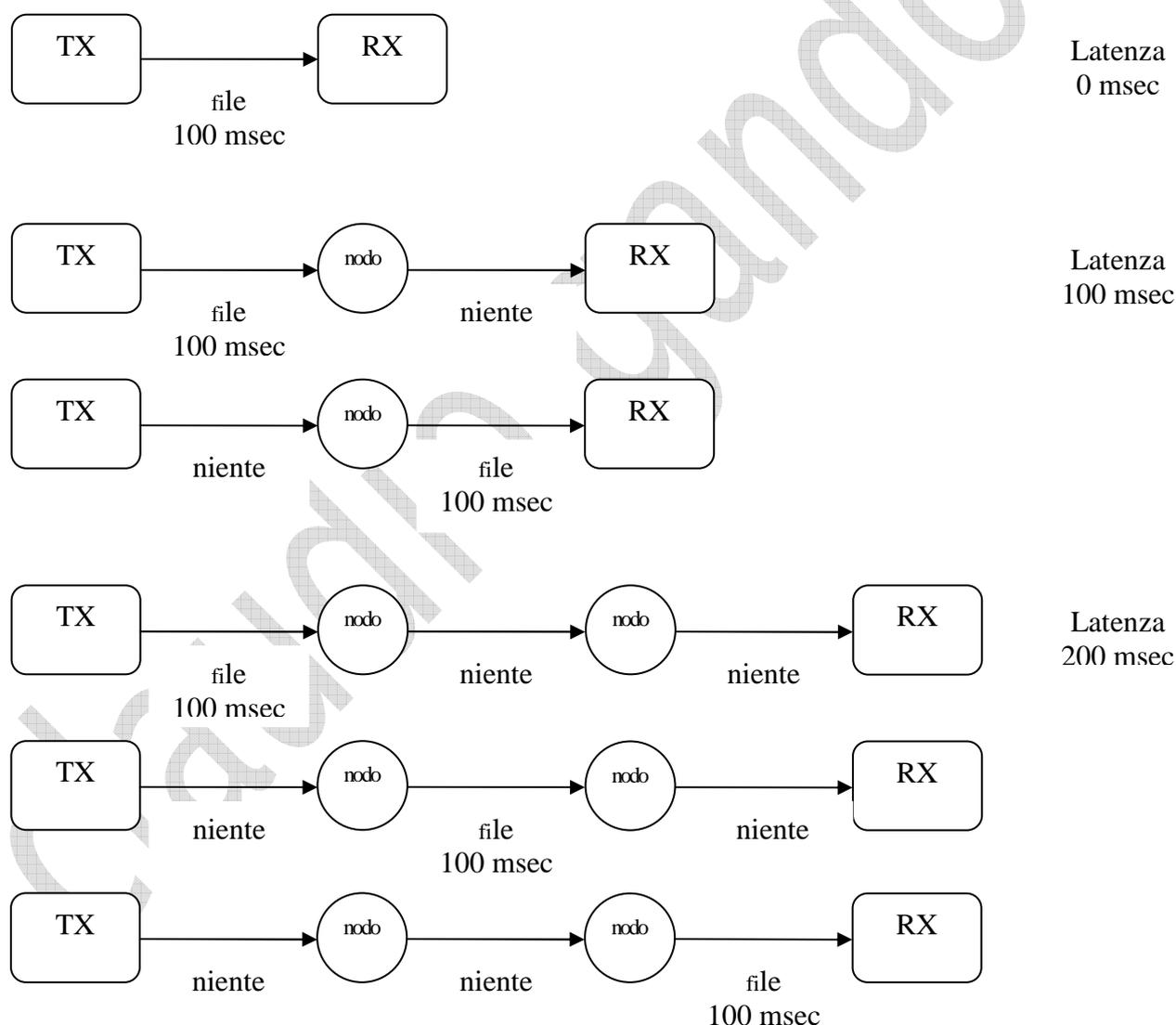
Le trasmissioni dati sono organizzate in pacchetti (gruppi di byte). Rispetto alla trasmissione del file intero i vantaggi sono due:

1. Gestione più efficiente degli errori
2. Riduzione del tempo di latenza

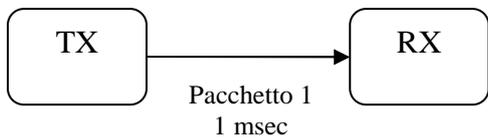
Se un file è suddiviso in cento pacchetti e si verifica un errore si ritrasmette solo il pacchetto che contiene l'errore e non tutto il file.

Il **tempo di latenza** è il tempo che passa tra l'inizio della trasmissione e l'inizio della ricezione. Si nota a volte in televisione quando un giornalista fa un'intervista via satellite, si vede che la domanda termina passano alcuni secondi e l'intervistato inizia la risposta. Il ritardo è il doppio del tempo di latenza. Se le parole impiegano due secondi per fare il percorso in una direzione, si dovranno attendere altri due secondi per la risposta e l'attesa totale è quattro secondi.

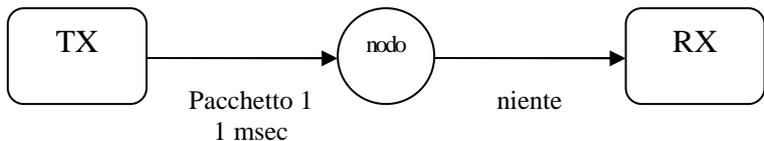
Se un file può essere trasmesso in 100 millisecondi direttamente fra trasmettitore e ricevitore con tempo di latenza zero. In una rete con un nodo tra trasmettitore e ricevitore il tempo di latenza sale a 100 millisecondi (con due nodi 200 millisecondi).



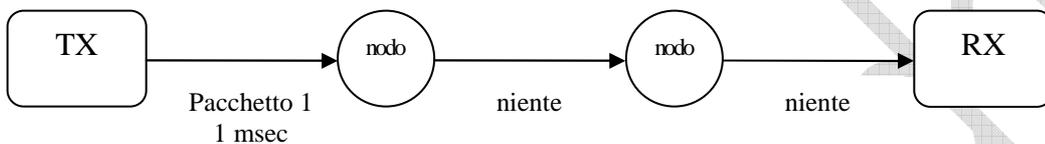
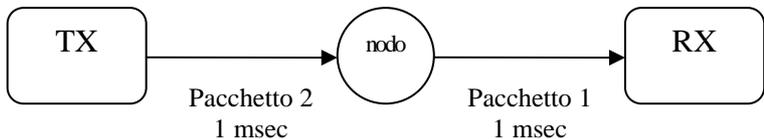
Usando i pacchetti il tempo di trasmissione totale su un singolo ramo di rete non cambia, cambia notevolmente il tempo di latenza.



Latenza
0 msec



Latenza
1 msec



Latenza
2 msec

