

## Problemi del Livello Fisico

### Deterioramento dei Segnali

Nella trasmissione dei dati in modalità seriale, i bit del frame vengono inviati uno alla volta nel mezzo trasmissivo. Questo processo è soggetto a diversi tipi di deterioramento del segnale.

Il primo problema è l'attenuazione, ovvero la riduzione in ampiezza del segnale durante la trasmissione. È come se la forza del segnale si affievolisca man mano che percorre distanze maggiori nel mezzo trasmissivo.

L'attenuazione è la graduale perdita di intensità del segnale durante la trasmissione. È una sfida costante, poiché influisce sulla chiarezza e sulla forza del segnale ricevuto.

Immaginate di parlare attraverso un lungo tubo: più è lungo il tubo, più la voce si affievolisce, rendendo difficile sentire chiaramente dall'altra parte.

La distorsione si verifica quando la forma del segnale si altera durante la trasmissione. Può essere causata da variazioni nella velocità di trasmissione dei vari componenti del segnale.

Pensate a un treno di montagne russe: mentre percorre diversi tratti, la sua velocità cambia, alterando la forma del percorso in modo simile a come la distorsione altera un segnale.

Questa può verificarsi quando parti diverse del segnale viaggiano a velocità diverse, modificandone la forma originale.

Il rumore è qualsiasi interferenza esterna che disturba la trasmissione del segnale. Esso può provenire da svariate fonti, come apparecchiature elettroniche, fenomeni atmosferici, o interferenze umane.

Il rumore può essere paragonato a cercare di ascoltare una conversazione in una stanza affollata: altri suoni e voci possono rendere difficile distinguere ciò che si sta cercando di ascoltare.

L'effetto del rumore è paragonabile al fruscio di sottofondo che si sente durante una conversazione telefonica. Questo rumore di sottofondo può rendere difficile capire le parole dell'interlocutore.

L'entità del deterioramento del segnale dipende da vari fattori: il tipo e la lunghezza del mezzo trasmissivo, la sua larghezza di banda e il bit rate della trasmissione.

Per combattere questi problemi, il livello data-link utilizza un campo di controllo degli errori (FCS, Frame Check Sequence), che aiuta a determinare se il pacchetto dati ricevuto è stato trasmesso correttamente o meno.

## Attività del Livello Fisico

- Lato trasmissione:

Le principali attività sul lato della trasmissione includono la codifica dei dati binari e l'immissione dei bit-segnali nel canale.

Un esempio di codifica è il metodo Manchester, che rappresenta i bit con specifici cambi di stato nel segnale elettrico. Pensate a un grafico che oscilla su e giù per rappresentare gli 1 e gli 0.

- Lato ricezione:

Sul lato della ricezione, il processo consiste nell'estrarre i segnali dal mezzo fisico e decodificarli, cioè trasformarli di nuovo in bit.

La decodifica è come il lavoro di un traduttore che converte un linguaggio sconosciuto in parole comprensibili, trasformando i segnali ricevuti in dati utili.

## Componenti del Livello Fisico

Il livello fisico comprende diverse componenti essenziali, tra cui dispositivi hardware, mezzi fisici e connettori.

I dispositivi elettronici come hub, switch, e router agiscono come intermediari nella trasmissione dei segnali. Sono essenziali per garantire che i segnali viaggino dal punto A al punto B efficacemente.

La codifica dei bit è il metodo usato per rappresentare un bit con un segnale, che può essere elettrico,

ottico o un'onda radio.

(CC BY-NC-SA 3.0) lezione - by tankerino.com

<https://www.tankerino.com>

---

Questa lezione e' stata realizzata grazie al contributo di:



Risorse per la scuola

<https://www.baobab.school>



Siti web a Varese

<https://www.francescobelloni.it>