



Caratteristiche del Canale Trasmissivo

- Benvenuti alla lezione sulle "Caratteristiche del Canale Trasmissivo"
- Oggi esploreremo gli elementi chiave dei canali di trasmissione e impareremo come influenzano le comunicazioni moderne

Definizione di Canale Trasmissivo



Un canale trasmissivo è il mezzo attraverso il quale i segnali vengono trasmessi da un punto all'altro



Può essere un cavo fisico, una fibra ottica o addirittura onde radio



Immaginate un canale come un ponte che consente ai vostri messaggi di attraversare distanze anche molto grandi

Larghezza di Banda



La larghezza di banda è la quantità di dati che un canale può trasportare in un dato intervallo di tempo



È simile a una strada a più corsie: più larga è la strada, più auto possono passare contemporaneamente



Nel mondo delle comunicazioni, una larghezza di banda maggiore consente una maggiore velocità di trasmissione dei dati

Attenuazione

- L'attenuazione è la perdita di potenza del segnale mentre attraversa il canale
- Immaginate un segnale come una luce che si indebolisce man mano che viaggia attraverso una finestra sporca
- Per combattere l'attenuazione, a volte è necessario amplificare il segnale lungo il percorso

Radio in Auto



IMMAGINA DI ASCOLTARE
LA RADIO MENTRE GUIDI
ATTRAVERSO UNA SERIE
DI COLLINE



INIZIALMENTE, IL
SEGNALE RADIO È FORTE
E CHIARO, MA MAN MANO
CHE TI ALLONTANI DALLA
TORRE DI TRASMISSIONE O
INCONTRI OSTACOLI
NATURALI COME LE
COLLINE, IL SUONO
DIVENTA SEMPRE PIÙ
DEBOLE E SI PUÒ SENTIRE
UN FRUSCIO



QUESTO È UN ESEMPIO DI
ATTENUAZIONE DEL
SEGNALE RADIO A CAUSA
DELLA DISTANZA E
DELL'OSTACOLO

<https://www.tankerino.com/>



Segnale Wi-Fi a Casa

- Se hai mai notato che la connessione Wi-Fi è più forte vicino al router ma più debole in altre stanze, stai sperimentando l'attenuazione del segnale
- I muri e gli oggetti nella casa attenuano il segnale Wi-Fi, rendendolo meno potente nelle stanze più distanti dal router

Fibra Ottica Sottomarina

- Quando i segnali di comunicazione viaggiano attraverso cavi di fibra ottica sottomarini per collegare continenti, l'attenuazione è un fattore importante
- A causa della lunghezza del cavo e dell'assorbimento della luce dalla fibra stessa, i segnali possono essere indeboliti lungo il tragitto, rendendo necessaria l'amplificazione dei segnali a intervalli regolari



<https://www.tankerino.com/>

Chiamata Cellulare in Edifici Altamente Strutturati

- In edifici con molte strutture e materiali densi, come acciaio e cemento, i segnali cellulari possono essere attenuati in modo significativo
- Questo può portare a chiamate interrotte o scarsa qualità audio a causa dell'interferenza e dell'attenuazione del segnale attraverso le strutture dell'edificio

Segnale TV via Satellite

Quando un segnale televisivo viene inviato attraverso un satellite in orbita, può essere soggetto all'attenuazione atmosferica

La presenza di nuvole, pioggia o altre condizioni meteorologiche può indebolire il segnale, causando disturbi o interruzioni temporanee nella ricezione del segnale televisivo



Trasmissione Radio in Montagna

- Se sei in cima a una montagna e stai cercando di ricevere una stazione radio trasmessa da un punto lontano, potresti sperimentare l'attenuazione del segnale
- La distanza e l'eventuale presenza di ostacoli come altre montagne possono far sì che il segnale radio si indebolisca man mano che viaggia verso la tua posizione

Distorsione

- La distorsione si verifica quando il segnale subisce cambiamenti nella sua forma o ampiezza durante la trasmissione
- La dispersione del segnale e l'interferenza sono alcune delle cause principali della distorsione
- Per ridurre la distorsione, possiamo utilizzare tecniche di equalizzazione che cercano di "ritoccare" il segnale

Rumore



Il rumore è costituito da segnali indesiderati che si sovrappongono al segnale utile



I tipi comuni di rumore includono il rumore termico e il rumore impulsivo



Un buon rapporto segnale-rumore è essenziale per una comunicazione chiara

Rumore Vs Distorsione

▪ Rumore:

- Natura: Il rumore è causato da segnali indesiderati che si sovrappongono al segnale desiderato durante la trasmissione. Questi segnali indesiderati possono provenire da fonti esterne, interferenze elettriche, o altre sorgenti che introducono "rumore" nel segnale.
- Effetto: Il rumore può causare una variazione casuale nei valori dei bit del segnale, rendendo difficile per il ricevitore distinguere tra i bit corretti e quelli corrotti.
- Esempio: Il fruscio su una chiamata telefonica o la distorsione del segnale radio a causa di interferenze da altre onde radio sono esempi di rumore.

Distorsione:

- Natura: La distorsione è causata da cambiamenti non desiderati nelle caratteristiche del segnale, come l'attenuazione (indebolimento del segnale) o la dispersione (allungamento dei segnali nel tempo). Questi cambiamenti possono essere dovuti a varie ragioni, come la lunghezza del canale di trasmissione o le proprietà del mezzo di trasmissione.
- Effetto: La distorsione può causare una deformazione o una modifica del segnale originale quando arriva al ricevitore. Questo può comportare la perdita di informazioni o la difficoltà nel ricostruire il segnale originale.
- Esempio: In una trasmissione su lunghe distanze via cavo, la distorsione può causare una riduzione dell'intensità del segnale, il che può richiedere amplificatori per ripristinare la sua potenza.

Rumore Vs Distorsione



In sintesi, mentre il rumore si riferisce a interferenze casuali o indesiderate che si sovrappongono al segnale, la distorsione si riferisce ai cambiamenti fisici o temporali del segnale stesso durante la trasmissione attraverso un canale. Entrambi possono influenzare la qualità della trasmissione e richiedere misure correttive per garantire che i dati vengano ricevuti correttamente.

Interferenza



L'interferenza si verifica quando segnali provenienti da altre fonti disturbano il segnale che stiamo cercando di trasmettere



È simile a cercare di ascoltare una stazione radio mentre altre stazioni trasmettono anche segnali vicini



L'interferenza può causare errori di comunicazione e può essere mitigata attraverso la schermatura del canale e l'allocazione delle frequenze