

Estudiante: Shelby Andrea Rodríguez Bardales 1190 – 16 – 4301
Correo: byshelandre@gmail.com
Título: Medios de Transmisión

Resumen

Un medio de transmisión de datos es el dispositivo que se encarga de hacer el enlace eléctrico u óptico entre el receptor y el transmisor, estos pueden ser guiados y no guiados. Los guiados: Son medios tangibles los cuales se ven confinados a un conducto de cobre, contenedores metálicos o fibra de vidrio. Entre estos están: cable metálico, coaxial, par trenzado y fibra óptica. Los no guiados o inalámbricos: Son medios no físicos por donde avanzan las señales de radio frecuencia que se esparcen. Entre estos están: antena, bluetooth, infrarrojo, wifi. El espectro de frecuencia se divide en dos grandes partes, que son: las ondas materiales y las ondas electromagnéticas, las cuales son ondas que no necesitan un medio material para propagarse. Incluyen, entre otras, la luz visible y las ondas de radio, televisión y telefonía. Lo cual se relaciona con el ancho de banda, ya que, con ella se mide como la cantidad de datos que se pueden transferir entre dos puntos de una red en un tiempo específico.

Palabras claves: transmisión, frecuencia, ondas, datos, red.

A means of data transmission is the device that is responsible for making the electrical or optical link between the receiver and the transmitter, these can be guided and unguided. The guided: They are tangible means which are confined to a copper conduit, metal containers or fiberglass. Among these are: metallic, coaxial cable, twisted pair and optical fiber. The unguided or wireless: They are non-physical means through which the radio frequency signals that spread are advanced. Among these are: antenna, bluetooth, infrared, wifi. The frequency spectrum is divided into two large parts, which are: material waves and electromagnetic waves, which are waves that do not need a material means to propagate. They include, among others, visible light and radio, television and telephone waves. This is related to bandwidth, since, with it, it is measured as the amount of data that can be transferred between two points in a network at a specific time.

Keywords: transmission, frequency, waves, data, network.

Introducción

En los sistemas de transmisión de datos, el medio de transmisión es el camino físico entre el transmisor y el receptor. Los medios de transmisión se clasifican en guiados y no guiados. En ambos casos, la comunicación se lleva a cabo con ondas electromagnéticas. En los medios guiados, las ondas se confinan en un medio sólido, como por ejemplo, el par trenzado de cobre, el cable de cobre coaxial o la fibra óptica. La atmósfera o el espacio exterior son ejemplos de medios no guiados, que proporcionan un medio de transmisión de las señales pero sin confinarlas; esto se denomina transmisión inalámbrica.

Las características y calidad de la transmisión están determinadas tanto por el tipo de señal, como por las características del medio. En el diseño de sistemas de transmisión es deseable que tanto la distancia como la velocidad de transmisión sean lo más grandes posible.

Medios de transmisión de datos

Un medio de transmisión de datos es el dispositivo que se encarga de hacer el enlace eléctrico u óptico entre el receptor y el transmisor, para así ubicarse como el puente de la unión establecida entre la fuente y el destino.

Los medios de transmisión de datos se clasifican en dos grandes grupos, los medios guiados y los medios no guiados:

Medios guiados:

Son medios tangibles los cuales se ven confinados a un conducto de cobre, contenedores metálicos o fibra de vidrio. En ese caso están limitados a su medio y no van a salir de él, con la excepción de las pérdidas pequeñas. También se conocen como medios confinados o medios guiados.

- **Cable metálico:** Es un alambre sin aislar que fue el primer medio de transmisión de datos una vez se inventó el telégrafo en 1844. En la actualidad los alambres se protegen con materiales aislantes. Respecto al material conductor se puede tratar de aluminio, cobre u otra clase de materiales conductores. Son utilizados en aplicaciones de conducción de telefonía, electricidad, redes, etc.
- **Cable coaxial:** Se trata de un cable con un conductor central fijo (axial) que está sobre un forro de materiales aislante, el cual a su vez se dispone de una cubierta metálica con la forma de una malla que es el segundo conductor. Respecto a la capa exterior es la que evita que la señal de otros cables e incluso la radiación electromagnética interfiera. Se usa en la banda base o la banda ancha. Es muy útil para las aplicaciones de televisión por cable, un circuito cerrado de televisión y similares.
- **Cable Par trenzado:** Se compone por conductores de cobre aislados por un material plástico y se trenza en pares. Su característica de trenzado es porque disminuye la diafonía, ruido e interferencia. Respecto al trenzado es en promedio de tres trenzas por cada pulgada. Si se buscan mejores resultados, el trenzado se lo debe variar entre distintos pares. No son caros, fáciles de conectar, muy flexibles y destaca por ello ante el cable coaxial.
- **Fibra óptica:** Es un medio de comunicación que usa la luz confinada en una fibra de vidrio, para así transmitir cantidades grandes de información que van por el orden de Gigabits (1×10^9 bits) por segundo. Para la transmisión de los haces de luz se usa una fuente de luz como un LED o un diodo láser. Para la parte receptora se utiliza un fotodiodo para la detección de la luz emitida. Finalmente se requiere a su vez de poner al final en los extremos un conversor de la luz (óptico) a señales eléctricas.

Medios no guiados:

Se conocen también como medios no guiados o medios inalámbricos y en este caso no están contenidos en materiales como los conductos de cobre, fibra de vidrio, etc. Son medios no físicos por donde avanzan las señales de radio frecuencia que se esparcen.

- Antena: Es un dispositivo metálico que sirve para la transmisión y/o recepción de señales electromagnéticas. Su mecanismo de acción se basa en transformar la energía eléctrica en ondas electromagnéticas y una antena receptora realiza la función inversa.
- Infrarrojo: Se utiliza para enlazar un transmisor con un receptor los cuales tienen la capacidad de modular la luz infrarroja no coherente y carecen de la capacidad de atravesar paredes.
- Bluetooth: Es una tecnología que posibilita la transmisión de datos y voz entre dos dispositivos mediante un enlace de radiofrecuencia. Esta tecnología permitió la comunicación entre dispositivos de forma eficiente eliminando la presencia de cables.
- WIFI: La tecnología que adquirió más nombre en el mundo actualmente, permite la interconexión inalámbrica de varios dispositivos electrónicos que tienen habilitada la función de wifi tales como computadoras, smart-tv, consolas de videojuegos, reproductores de música). Para la utilización del wifi es necesario un modem que transmita la señal para que sea captado por los dispositivos que se conectan a esa red.

	Medios guiados	Medios no guiados
Ventajas	Estabilidad de la transmisión. Posibilidad de protegerse de las interferencias.	Facilidad de instalación. Pocos requerimientos de material físico. Mayor extensión en terreno de la señal de transmisión.
Desventajas	La conducción de la electricidad. Conducción de las redes de telefonía fija. Servicios de internet. Aplicaciones de redes de área local. Redes de computadora. En la medicina con la fibra óptica.	Redes de telefonía móvil. Redes de internet inalámbricas. Radio en la Frecuencia Modulada FM o en la AM. Bandas VHF para la televisión y en UHF. Telecomunicaciones vía satélite.

Espectro de Frecuencia:

El espectro de frecuencia de un fenómeno ondulatorio (sonoro, luminoso o electromagnético), superposición de ondas de varias frecuencias, es una medida de la distribución de amplitudes de cada frecuencia. También se llama espectro de frecuencia al gráfico de intensidad frente a frecuencia de una onda particular.

El espectro de frecuencias o descomposición espectral de frecuencias puede aplicarse a cualquier concepto asociado con frecuencia o movimientos ondulatorios, sonoro y electromagnético = Una fuente de luz puede tener muchos colores mezclados en diferentes cantidades (intensidades).

Un prisma transparente, defleca cada fotón según su frecuencia en un ángulo ligeramente diferente. Eso nos permite ver cada componente de la luz inicial por separado. Un gráfico de la intensidad de cada color defletrado por un prisma que muestre la cantidad de cada color es el espectro de frecuencia de la luz o espectro luminoso. Cuando todas las frecuencias visibles están presentes por igual, el efecto es el "color" blanco, y el espectro de frecuencias es uniforme, lo que se representa por una línea plana. De hecho cualquier espectro de frecuencia que consista en una línea plana se llama blanco de ahí que hablemos no solo de "color blanco" sino también de "ruido blanco".

El espectro de frecuencias se divide en dos grandes partes:

- Ondas Materiales: Una onda material representa una perturbación de las características de un medio elástico, que se produce en un punto de dicho medio- el foco de la onda- y avanza por el, transmitiéndose de partícula a partícula.

Se propagan por vibraciones de la materia (sólida, líquida o gaseosa). Incluyen:

Ondas infrasonoras (debajo de los 8Hz)

Ondas sonoras (entre 8 y 30,000Hz). Por ejemplo voz humana (hasta 4,000Hz),

audio (de 20Hz hasta 20,000Hz).

Ondas ultra sonoras (arriba de los 30,000Hz).

- Ondas Electromagnéticas: Las radiaciones electromagnéticas son las generadas por partículas eléctricas y magnéticas moviéndose a la vez (oscilando). Cada partícula genera lo que se llama un campo, por eso también se dice que es una mezcla de un campo eléctrico con un campo magnético.

Estas radiaciones electromagnéticas generan unas ondas que se pueden propagar (viajar) por el aire e incluso por el vacío. Imaginemos que movemos de forma oscilatoria (de arriba a bajo) una partícula cargada eléctricamente (o magnéticamente)

Partes de una Onda Electromagnética:

1. Longitud de Onda: Distancia entre dos crestas.
2. Amplitud: Es la máxima perturbación de la onda. La mitad de la distancia entre la cresta y el valle.
3. Frecuencia: Número de veces que se repite la onda por unidad de tiempo. Si se usa el Hertzio es el número de veces que se repite la onda por cada segundo.

Además hay otros dos datos también interesantes:

1. Periodo: $1/\text{frecuencia}$. Es la inversa de la frecuencia.
2. Velocidad: la velocidad de la onda depende del medio por el que se propague (por donde viaje). si la onda viaja por el vacío su velocidad es igual a la de la luz 300.000Km/segundo . Si se propaga por el aire cambia, pero es prácticamente igual a la del vacío.

Ancho de banda:

El ancho de banda se mide como la cantidad de datos que se pueden transferir entre dos puntos de una red en un tiempo específico. Normalmente, el ancho de banda se mide en bits por segundo (bps) y se expresa como una tasa de bits.

El ancho de banda denota la capacidad de transmisión de una conexión y es un factor importante al determinar la calidad y la velocidad de una red.

Hay varias formas diferentes de medir el ancho de banda. Algunas se utilizan para calcular el flujo de datos en un momento dado, mientras que otras miden el flujo máximo, el flujo típico o lo que se considera un buen flujo.

El ancho de banda también es un concepto clave en muchas otras áreas tecnológicas. Por ejemplo, en el procesamiento de señales se usa para describir la diferencia entre las frecuencias superior e inferior en una transmisión como una señal de radio, y se mide típicamente en hercios (Hz).

1 KHz (kilohertz) = 10^3 Hz

1 MHz (megahertz) = 10^6 Hz

1 GHz (gigahertz) = 10^9 Hz

1 THz (terahertz) = 10^{12} Hz

La frecuencia es la magnitud física que mide las veces por unidad de tiempo en que se repite un ciclo de una señal periódica. Una señal periódica de una sola frecuencia tiene un ancho de banda mínimo. En general, si la señal periódica tiene componentes en varias frecuencias, su ancho de banda es mayor, y su variación temporal depende de sus componentes frecuenciales.

El tener una comunicación de datos de punto a punto implica dos cosas:

- Un conjunto de conductores eléctricos utilizados para hacer posible la comunicación a bajo nivel.
- Un protocolo para facilitar la comunicación de datos confiable y eficiente

Conclusiones

- El modelo que utiliza para describir la propagación de las ondas materiales se llama: medio elástico.
- Las ondas materiales no se pueden propagar en medio sin partículas a diferencia de las ondas electromagnéticas.
- Las ondas electromagnéticas son el soporte de las telecomunicaciones y el funcionamiento del mundo actual.
- El termino de banda ancha o banda angosta se refiere principalmente a la asignación de frecuencias de la señal transmitida, si hablamos de comunicaciones digitales, no necesariamente incrementar la taza de bits incrementa el ancho de banda requerido en el canal.

E-grafía

<https://telecomunicaciones2.webnode.mx/unidad-1/a1-3-espectro-de-frecuencia/>
<http://electromagneticas-calzadilla.blogspot.com/2012/08/espectro-de-frecuencia.html>
<http://www.referati.org/ondas-materiales/96180/ref>
<https://definicion.de/ancho-de-banda/>
<https://www.es.paessler.com/it-explained/bandwidth>
https://es.wikipedia.org/wiki/Ancho_de_banda
<http://247tecno.com/medios-de-transmision/>
<https://www.monografias.com/trabajos17/medios-de-transmision/medios-de-transmision.shtml>

ANEXOS:

Banda	Abreviatura	ITU	Frecuencia y longitud de onda (aire)	Ejemplos de uso
Frecuencia tremendamente baja	TLF		< 3 Hz > 100,000 km	Frecuencia en la que trabaja la actividad neuronal
Frecuencia extremadamente baja	ELF	1	3–30 Hz 100,000 km – 10,000 km	Actividad neuronal, Comunicación con submarinos
Super baja frecuencia	SLF	2	30–300 Hz 10,000 km – 1000 km	Comunicación con submarinos
Ultra baja frecuencia	ULF	3	300–3000 Hz 1000 km – 100 km	Comunicación con submarinos, Comunicaciones en minas a través de la tierra
Muy baja frecuencia	VLF	4	3–30 kHz 100 km – 10 km	Radioayuda, señales de tiempo, comunicación submarina, pulsómetros inalámbricos, Geofísica
Baja frecuencia	LF	5	30–300 kHz 10 km – 1 km	Radioayuda, señales de tiempo, radiodifusión en AM (onda larga) (Europa y partes de Asia), RFID, Radioafición
Frecuencia media	MF	6	300–3000 kHz 1 km – 100 m	Radiodifusión en AM (onda media), Radioafición, Balizamiento de Aludes
Alta frecuencia	HF	7	3–30 MHz 100 m – 10 m	Radiodifusión en Onda corta, Banda ciudadana y radioafición, Comunicaciones de aviación sobre el horizonte, RFID, Radar, Comunicaciones ALE, Comunicaci

				ón cuasi-vertical (NVIS), Telefonía móvil y marina
Muy alta frecuencia	VHF	8	30–300 MHz 10 m – 1 m	FM, Televisión, Comunicaciones con aviones a la vista entre tierra-avión y avión-avión, Telefonía móvil marítima y terrestre, Radioaficionados, Radio meteorológica
Ultra alta frecuencia	UHF	9	300–3000 MHz 1 m – 100 mm	Televisión, Hornos microondas, Comunicaciones por microondas, Radioastronomía, Telefonía móvil, Redes inalámbricas, Bluetooth, ZigBee, GPS, Comunicaciones uno a uno como FRS y GMRS, Radioafición
Super alta frecuencia	SHF	10	3–30 GHz 100 mm – 10 mm	Radioastronomía, Comunicaciones por microondas, Redes inalámbricas, radares modernos, Comunicaciones por satélite, Televisión por satélite, DBS, Radioafición
Frecuencia extremadamente alta	EHF	11	30–300 GHz 10 mm – 1 mm	Radioastronomía, Transmisión por microondas de alta frecuencia, Teledetección, Radioafición, armas de microondas, Escáner de ondas milimétricas
Terahercios o Frecuencia tremendamente alta	THz or THF	12	300–3,000 GHz 1 mm – 100 µm	Radiografía de terahercios – un posible sustituto para los rayos X en algunas aplicaciones médicas, Dinámica molecular ultrarápida, Física de la materia condensada, Espectroscopía mediante terahercios, Comunicaciones/computación mediante terahercios, Teledetección submilimétrica, Radioafición

El espectro de frecuencias.

