



TAREA #299: INVESTIGACIÓN

Tipos de medios de transmisión: guiados y no guiados

Categorías de cableado UTP

Tipos de Fibra Óptica

Tipos de cable coaxial



ALUMNO: Manuel Alfonso Alonzo Chi

11 DE NOVIEMBRE DE 2020

Medios de transmisión

El medio de transmisión constituye el soporte físico a través del cual emisor y receptor pueden comunicarse en un sistema de transmisión de datos. Distinguimos dos tipos de medios: guiados y no guiados. En ambos casos la transmisión se realiza por medio de ondas electromagnéticas. Los medios guiados conducen (guían) las ondas a través de un camino físico, ejemplos de estos medios son el cable coaxial, la fibra óptica y el par trenzado. Los medios no guiados proporcionan un soporte para que las ondas se transmitan, pero no las dirigen; como ejemplo de ellos tenemos el aire y el vacío.

La naturaleza del medio junto con la de la señal que se transmite a través de él constituyen los factores determinantes de las características y la calidad de la transmisión. En el caso de medios guiados es el propio medio el que determina el que determina principalmente las limitaciones de la transmisión: velocidad de transmisión de los datos, ancho de banda que puede soportar y espaciado entre repetidores. Sin embargo, al utilizar medios no guiados resulta más determinante en la transmisión el espectro de frecuencia de la señal producida por la antena que el propio medio de transmisión.

Algunos medios de transmisión guiados son:

Pares trenzados

Este consiste en dos alambres de cobre aislados, en general de 1mm de espesor. Los alambres se entrelazan en forma helicoidal, como en una molécula de DNA. La forma trenzada del cable se utiliza para reducir la interferencia eléctrica con respecto a los pares cercanos que se encuentran a su alrededor. Los pares trenzados se pueden utilizar tanto para transmisión analógica como digital, y su ancho de banda depende del calibre del alambre y de la distancia que recorre; en muchos casos pueden obtenerse transmisiones de varios megabits, en distancias de pocos kilómetros. Debido a su adecuado comportamiento y bajo costo, los pares trenzados se utilizan ampliamente y es probable que se presencia permanezca por muchos años.

Cable coaxial

El cable coaxial consta de un alambre de cobre duro en su parte central, es decir, que constituye el núcleo, el cual se encuentra rodeado por un material aislante. Este material aislante está rodeado por un conductor cilíndrico que frecuentemente se presenta como una malla de tejido trenzado. El conductor externo está cubierto por una capa de plástico protector. La construcción del cable coaxial produce una buena combinación y un gran ancho de banda y una excelente inmunidad al ruido. El ancho de banda que se puede obtener depende de la longitud del cable; para cables de 1km, por ejemplo, es factible obtener velocidades de datos de hasta 10Mbps, y en cables de longitudes menores, es posible obtener velocidades superiores. Se pueden utilizar cables con mayor longitud, pero se obtienen velocidades muy bajas. Los cables coaxiales se emplean ampliamente en redes de área local y para transmisiones de largas distancia del sistema telefónico.

fibra óptica

Un cable de fibra óptica consta de tres secciones concéntricas. La más interna, el núcleo, consiste en una o más hebras o fibras hechas de cristal o plástico. Cada una de ellas lleva un revestimiento de cristal o plástico con propiedades ópticas distintas a las del núcleo. La capa más exterior, que recubre una o más fibras, debe ser de un material opaco y resistente. Un sistema de transmisión por fibra óptica está formado por una fuente luminosa muy monocromática (generalmente un láser), la fibra encargada de transmitir la señal luminosa y un fotodiodo que reconstruye la señal eléctrica.

Algunos medios no guiados:

Radio enlaces de VHF y UHF

Estas bandas cubren aproximadamente desde 55 a 550 MHz. Son también omnidireccionales, pero a diferencia de las anteriores la ionosfera es transparente a ellas. Su alcance máximo es de un centenar de kilómetros, y las velocidades que permite del orden de los 9600 bps. Su aplicación suele estar relacionada con los radioaficionados y con equipos de comunicación militares, también la televisión y los aviones.

Microondas

Además de su aplicación en hornos, las microondas nos permiten transmisiones tanto terrestres como con satélites. Dada sus frecuencias, del orden de 1 a 10 GHz, las microondas son muy direccionales y sólo se pueden emplear en situaciones en que existe una línea visual que une emisor y receptor. Los enlaces de microondas permiten grandes velocidades de transmisión, del orden de 10 Mbps.

CATEGORIAS DEL CABLE UTP

Categoría 1 (Level) 1: Esta categoría consiste del cable básico de telecomunicaciones y energía de circuito limitado. Los cables de categoría 1 y 2 se utilizan para voz y transmisión de datos de baja capacidad (hasta 4Mbps). Este tipo de cable es el idóneo para las comunicaciones telefónicas, pero las velocidades requeridas hoy en día por las redes necesitan mejor calidad. Existen, pero no son reconocidas en las 568A. Los productos de la categoría 2 deben de ser usados a una velocidad de transmisión menor a 4mbps para dato y voz, mientras que la categoría 1 debería ser usado para voz y velocidad muy pequeña para la transmisión como el RS-232.

Categoría 2:(Level) 2: Esta categoría consiste de los cables normalizados a 1 MHz.

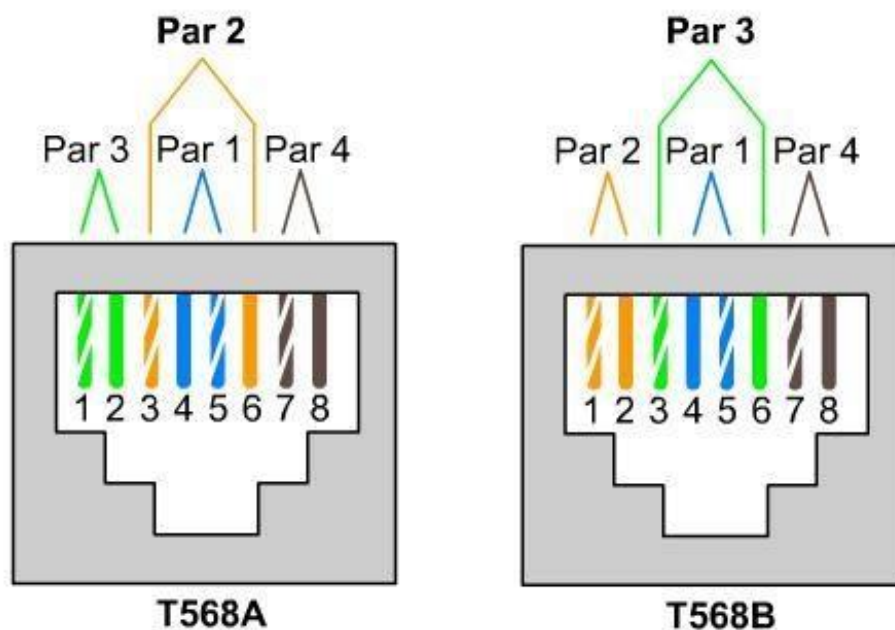
Categoría 3 (CAT3): Esta es la designación del cable de par trenzado y elementos de conexión los cuales en base al desempeño pueden soportar frecuencias de transmisión hasta 16 MHz y rangos de datos de 10 Mbps. Los cables de categoría 3 han sido diseñados para velocidades de transmisión de hasta 16 Mbps. Se suelen usar en redes IEEE 802.3 10BASE-T y 802.5 a 4 Mbps.

El cable UTP categoría 3 y las conexiones del Hardware han sido probados y certificados, para cumplan ciertas especificaciones a una velocidad máxima de 16 MHz y una agradable velocidad de transmisión de datos de 10mbps.

Categoría 4 (CAT4): Esta es la designación del cable de par trenzado y conectores los cuales se desempeña hasta 20 MHz y rangos de datos de 16 Mbps. Los cables de categoría 4 pueden proporcionar velocidades de hasta 20 Mbps. Se usan en redes IEEE 802.5 Token Ring y Ethernet 10BASE-T para largas distancias. Los productos categoría 4 han sido probados y certificados a una velocidad máxima de 20 MHz y agradable velocidad de datos de 16mbps.

Categoría 5: Categoría 5e:(CAT5, CAT5e): Esta es la designación del cable de par trenzado y conectores los cuales se desempeñan hasta 100 MHz y rangos de datos de 100 Mbps. Los cables de categoría 5 son los UTP con más prestaciones de los que se dispone hoy en día. Soporta transmisiones de datos hasta 100 Mbps para aplicaciones como TPDDI (FDDI sobre par trenzado). Cada cable en niveles sucesivos maximiza el traspaso de datos y minimiza las cuatro limitaciones de las comunicaciones de datos: atenuación, crosstalk, capacidad y desajustes de impedancia. Los productos categoría 5 han sido probados y certificados a una velocidad máxima de 100 MHz y pueden soportar una velocidad de transmisión de datos de 100mps.

Categoría 6: (CAT6): Esta es la designación del cable de par trenzado y conectores los cuales especificada hasta 250 MHz



Tipos de cable de fibra óptica

Hay tres tipos de cables de fibra óptica usados comúnmente: monomodo, multimodo y fibra óptica plástica (POF).

El cable de fibra óptica funciona como una guía de luz, guiando la luz introducida de un lado del cable hacia el otro lado. La fuente de luz puede ser un diodo emisor de luz (LED) o un láser.

La luz es encendida y apagada de manera pulsada, y un receptor sensible a la luz al otro lado del cable convierte los pulsos en los unos y ceros digitales de la señal original.

Hasta luz láser brillando a través de un cable de fibra óptica está sujeto a pérdida de fuerza, principalmente por la dispersión de la luz, dentro del cable como tal. Mientras más rápido fluctúa el láser, mayor será el riesgo de dispersión. Potenciadores de luz, llamados repetidores, pueden ser necesarios para refrescar la señal en algunas aplicaciones.

Mientras que el cable de fibra óptica se ha vuelto más barato con el tiempo (una longitud equivalente de cable de cobre cuesta menos por metro, pero no en capacidad) los conectores de fibra óptica y el equipo necesario para instalarlo aún son más caros que sus contrapartes de cobre.

Un cable monomodo es un solo puesto (la mayoría de las aplicaciones usan dos fibras) de fibra de vidrio con un diámetro de 8.3 a 10 micrones que solo tiene un modo de transmisión. La fibra monomodo tiene un diámetro relativamente estrecho, por el cual solo un modo propaga típicamente 1.310 o 1.550 nm. Carga más banda ancha que la fibra multimodo, pero requiere una fuente de luz con ancho espectral estrecho. Este tipo de fibra se usa en muchas aplicaciones en las cuales los datos son enviados en multi frecuencia así que solo se necesita un cable (monomodo en una sola fibra).

La fibra monomodo da una tasa de transmisión más alta y hasta 50 veces más distancia que un multimodo, pero también es más costosa. La fibra monomodo tiene un núcleo mucho más pequeño que el multimodo. El pequeño núcleo y la onda de luz individual virtualmente eliminan cualquier distorsión que pueda resultar por la sobre posición de pulsos de luz, brindando la menor atenuación de señal y la mayor velocidad de transmisión de cualquier tipo de cable de fibra óptica.

Un cable multimodo tiene un diámetro un poco más grande, con diámetros comunes en el rango de 50 a 100 micrones para el componente que carga la luz. En la mayoría de las aplicaciones en las que el cable multimodo es usado, se requieren dos fibras.

La fibra multimodo brinda banda ancha alta con velocidades altas (de 10 a 100 MB) (en Gigabit se alcanzan distancias de 275 m a 2 km) sobre distancias medianas. Las ondas de luz son dispersadas en varios caminos, o modos, mientras viajan a través del núcleo del cable típicamente 850 o 1.300 nm. El diámetro de un núcleo multimodo típico puede estar entre 50, 62.5, y 100 micrómetros. Aunque, en cableados largos (más de 914.4 metros) múltiples caminos de luz pueden causar distorsión en el lado receptor, resultando una transmisión de datos incompleta, por lo que los diseñadores tienden a utilizar fibra monomodo en nuevas aplicaciones que utilicen Gigabit o más.

Tipos de cables coaxial

A pesar de que hay más de una docena de tipos de cables coaxiales, tan solo tres se utilizan en la actualidad y son los que vamos a ver a continuación. La diferencia entre los tres tipos tiene que ver simplemente con el ancho y el calibre del conductor central de cobre, y en términos generales cuanto mayor es el calibre, menor es la degradación de la calidad de la señal con respecto a la distancia o longitud del cable.

RG59: es el más delgado, y por ello el más maleable. Es ideal para circuitos cerrados de TV (CCTV), pero su ancho de banda no permite transmisión de vídeo en alta definición. Solo soporta unas decenas de metros antes de que la señal se comience a degradar.

RG6: es el más conocido y extendido, pues es el tipo que se utiliza para la televisión en alta definición. Soporta una distancia de hasta 600 metros sin pérdida de señal.

RG11: es el mejor de todos y también el más caro, y soporta longitudes de hasta 1.100 metros.

Por cierto, que generalmente los cables coaxiales tienen dos tipos de conector: o bien el de «antena» que conocemos todos por las TV, o bien de rosca infinita, más utilizado en sistemas profesionales y/o de audio.