

TELEINFORMÁTICA 1er PARCIAL TIPO

Parte Teórica:

1-Nombrar las funciones de la capa física

R=

From Tanenbaum) La capa física se relaciona con la transmisión de bits puros a través de un canal de transmisión. Los aspectos de diseño tienen que ver con la acción de asegurarse que cuando uno de los lados envíe un bit 1 el otro lado lo reciba como un bit 1, no como un bit 0. En este caso las preguntas típicas son: ¿que señales eléctricas se deben usar para representar un 1 y un 0?, ¿cuántos nanosegundos dura un bit?, ¿la transmisión puede proceder de manera simultánea en ambas direcciones?, ¿cómo se establece la conexión inicial y cómo se interrumpe cuando ambos lados han terminado?, ¿cuántos pines tiene el conector de red y para qué sirve cada uno? Los aspectos de diseño tienen que ver con las interfaces mecánica, eléctrica y de temporización, así como con el medio de transmisión físico que se encuentra bajo la capa física.

From Web) La Capa Física del modelo de referencia OSI es la que se encarga de las conexiones físicas de la computadora hacia la red, tanto en lo que se refiere al medio físico (medios guiados: cable coaxial, cable de par trenzado, fibra óptica y otros tipos de cables; medios no guiados: radio, infrarrojos, microondas, láser y otras redes inalámbricas); características del medio (p.e. tipo de cable o calidad del mismo; tipo de conectores normalizados o en su caso tipo de antena; etc.) y la forma en la que se transmite la información (codificación de señal, niveles de tensión/intensidad de corriente eléctrica, modulación, tasa binaria, etc.)

From Web) Se encarga de los aspectos físicos de la conexión, tales como el medio de transmisión o el hardware.

2-¿Porque se estudian las redes en capas?

R1=

- Al usar protocolos en capas se puede dividir el trabajo para resolver problemas, por que cada capa tiene una función específica
- Se pueden crear nuevos protocolos o aplicaciones sin tener que diseñar de nuevo toda la red

R2= Los principios que se aplicaron para llegar a las siete capas del modelo OSI se pueden resumir de la siguiente manera:

- I. Se debe crear una capa en donde se requiera un nivel diferente de abstracción.
- II. Cada capa debe realizar una función bien definida.

- III. La función de cada capa se debe elegir teniendo en cuenta la definición de protocolos estandarizados internacionalmente.
- IV. Es necesario elegir los límites de las capas de modo que se minimice el flujo de información a través de las interfaces.
- V. La cantidad de capas debe ser suficiente como para no tener que agrupar funciones distintas en la misma capa; además, debe ser lo bastante pequeña como para que la arquitectura no se vuelva inmanejable.

3-Describir los diferentes medios guiados que existen(cable coaxial/fibra óptica/par trenzado)

PAR TRENZADO

El par trenzado es el medio guiado más económico y, a la vez, es el más usado.

Descripción

El par trenzado consiste en dos cables de cobre embutidos en un aislante, entrecruzados en forma de bucle espiral. Cada par de cables constituye un enlace de comunicación. El uso del trenzado tiende a reducir las interferencias electromagnéticas (diafonía) entre los pares adyacentes dentro de una misma envoltura.

Aplicación

Tanto para señales analógicas como para señales digitales, el par trenzado es con diferencia el medio de transmisión más usado. El par trenzado es el medio más usado en las redes de telefonía e, igualmente, su uso es básico en el tendido de redes de comunicación dentro de edificios. El par trenzado es mucho menos costoso que cualquier otro medio de transmisión guiado (cable coaxial o fibra óptica) y, a la vez, es más sencillo de manejar.

Tipos

Hay dos variantes de pares trenzados: apantallados (STP, Shielded Twisted Pair) y sin apantallar. En telefonía, el par trenzado no apantallado (UTP, Unshielded Twisted Pair) es el cable más habitual.

El par trenzado sin apantallar se puede ver afectado por interferencias electromagnéticas externas, incluyendo interferencias de pares cercanos o fuentes de ruido próximas. El par trenzado apantallado proporciona mejores prestaciones a velocidades de transmisión superiores pero es más costoso y difícil de manipular que el anterior.

CABLE COAXIAL

Descripción

El cable coaxial, al igual que el par trenzado, tiene dos conductores, pero está construido de forma diferente para que pueda operar sobre un rango de frecuencias mayor. Consiste en un conductor cilíndrico externo que rodea a un cable conductor interior. El conductor interior se mantiene a lo largo del eje axial mediante una serie de anillos aislantes regularmente espaciados, o bien mediante un material sólido dieléctrico. El conductor exterior se protege con una cubierta o funda. Comparado con el par trenzado, el cable coaxial se puede usar para cubrir mayores distancias así como para conectar un número mayor de estaciones en líneas compartidas.

Aplicación

El cable coaxial es quizá el medio de transmisión más versátil, por lo que se está utilizando cada vez más en una gran variedad de aplicaciones. Las más importantes son:

- La distribución de televisión.
- La telefonía a larga distancia.
- Los enlaces en computadores a corta distancia.
- Las redes de área local.

El cable coaxial se usa para transmitir tanto señales analógicas como digitales. El cable coaxial tiene una respuesta en frecuencias mejor que la del par trenzado permitiendo, por tanto, mayores frecuencias y velocidades de transmisión. Debido al apantallamiento, por construcción, el cable coaxial es mucho menos susceptible que el par trenzado tanto a interferencias como a diafonía. Sus principales limitaciones son la atenuación, el ruido térmico y el ruido de intermodulación.

FIBRA ÓPTICA

Descripción

La fibra óptica es un medio flexible y delgado (de 2 a 125 μm) capaz de confinar un haz de naturaleza óptica. Para construir la fibra se pueden usar diversos tipos de cristales y plásticos. Las pérdidas menores se han conseguido con la utilización de fibras de silicio ultrapuro fundido.

Las fibras ultrapuras son muy difíciles de fabricar; las fibras de cristal multicomponente son más económicas y, aunque sufren mayores pérdidas, proporcionan unas prestaciones suficientes. La fibra de plástico tiene todavía un coste menor, pudiendo ser utilizada en enlaces de distancias más cortas, en los que sean aceptables pérdidas moderadamente altas.

Aplicación

Las características diferenciales de la fibra óptica frente al cable coaxial y al par trenzado son:

- *Mayor capacidad:* el ancho de banda potencial y, por tanto, la velocidad de transmisión, en las fibras es enorme. Experimentalmente se ha demostrado que se pueden conseguir velocidades de transmisión de cientos de Gbps para decenas de kilómetros de distancia. Compárese con el máximo que se puede conseguir en el cable coaxial de cientos de Mbps sobre aproximadamente 1 km, o con los escasos Mbps que se pueden obtener para la misma distancia, o compárese con los 100 Mbps o incluso 1 Gbps para pocas decenas de metros que se consiguen en los pares trenzados.
- *Menor tamaño y peso:* las fibras ópticas son apreciablemente más finas que el cable coaxial o que los pares trenzados embutidos, por lo menos en un orden de magnitud para capacidades de transmisión comparables. En las conducciones o tubos de vacío previstos para el cableado en las edificaciones, así como en las conducciones públicas subterráneas, la utilización de tamaños pequeños tiene unas ventajas evidentes. La reducción en tamaño lleva a su vez aparejada una reducción en peso que disminuye, a su vez, la infraestructura necesaria.
- *Atenuación menor:* la atenuación es significativamente menor en las fibras ópticas que en los cables coaxiales y pares trenzados (véase Figura 4.3c), además, es constante a lo largo de un gran intervalo.
- *Aislamiento electromagnético:* los sistemas de fibra óptica no se ven afectados por los efectos de campos electromagnéticos exteriores. Estos sistemas no son vulnerables a interferencias, ruido impulsivo o diafonía. Por la misma razón, las fibras no radian energía, produciendo interferencias despreciables con otros equipos que proporcionan, a la vez, un alto grado de privacidad; además, relacionado con esto, la fibra es por construcción difícil de «pinchar».
- *Mayor separación entre repetidores:* cuantos menos repetidores haya el coste será menor, además de haber menos fuentes de error. Desde este punto de vista, las prestaciones de los sistemas de fibra óptica han sido mejoradas de manera constante y progresiva. Para la fibra es práctica habitual necesitar repetidores separados entre sí del orden de decenas de kilómetros e, incluso, se han demostrado experimentalmente sistemas con separación de cientos de kilómetros. Por el contrario, los sistemas basados en coaxial y en pares trenzados requieren repetidores cada pocos kilómetros.

Las cinco aplicaciones básicas en las que la fibra óptica es importante son:

- Transmisiones a larga distancia.
- Transmisiones metropolitanas.
- Acceso a áreas rurales.
- Bucles de abonado.
- Redes de área local.

Modos de transmisión:

En la transmisión multimodo, existen múltiples caminos que verifican la reflexión total, cada uno con diferente longitud y, por tanto, con diferente tiempo de propagación.

Al reducir el radio del núcleo a dimensiones del orden de magnitud de la longitud de onda un solo ángulo, o modo, podrá pasar el rayo axial. Este tipo de propagación, denominada monomodo, proporciona prestaciones superiores debido a la existencia de un único camino posible, impidiéndose así la distorsión multimoda. Las fibras monomodo se utilizan generalmente en aplicaciones de larga distancia, por ejemplo en telefonía y televisión por cable.

4-¿Cuál es la diferencia entre ruido térmico y el ruido blanco?

- Ruido térmico: *Ruido estadísticamente uniforme que depende de la temperatura del medio de transmisión.* El ruido térmico se debe a la agitación térmica de los electrones. Está presente en todos los dispositivos electrónicos y medios de transmisión; como su nombre indica, es función de la temperatura. El ruido térmico está uniformemente distribuido en el espectro de frecuencias usado en los sistemas de comunicación, es por esto por lo que a veces se denomina ruido blanco. El ruido térmico no se puede eliminar y, por tanto, impone un límite superior en las prestaciones de los sistemas de comunicación. Es especialmente dañino en las comunicaciones satelitales ya que, en estos sistemas, la señal recibida por las estaciones terrestres es muy débil.
- Ruido blanco: Ruido que presenta un espectro plano o uniforme en el rango de frecuencias de interés.

8-¿En qué unidad se mide la diafonía?

R= En Telecomunicación, se dice que entre dos circuitos existe diafonía, denominada en inglés *Crosstalk* (XT), cuando parte de las señales presentes en uno de ellos, considerado perturbador, aparece en el otro, considerado perturbado.

La diafonía(acoplamiento entre las líneas que transportan las señales), en el caso de cables de pares trenzados se presenta generalmente debido a acoplamientos magnéticos entre los elementos que componen los circuitos perturbador y perturbado o como consecuencia de desequilibrios de admitancia entre los hilos de ambos circuitos.

La diafonía se mide como la atenuación existente entre el circuito perturbador y el perturbado, por lo que también se denomina atenuación de diafonía y se representa en decibeles dB.

9- ¿Cuál es la medida y la velocidad de la banda ancha de voz?

R= El ancho de banda de la voz está entre 100Mhz y 7 Khz. Si los datos de voz se limitan a frecuencias por debajo de 4000 Hz, lo que significa que la inteligibilidad se conserva, para caracterizar completamente la señal de voz sería suficiente obtener 8000 muestras por segundo. Obsérvese que aún se trata de muestras analógicas, denominadas muestras de modulación por impulsos de amplitud (PAM, Pulse Amplitude Modulation). Para convertir las muestras PAM a digital, a cada una de ellas se les debe asignar un código binario.

10- ¿Qué es el espectro de frecuencias?

R=

1)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".

2)El espectro de frecuencia se caracteriza por la distribución de amplitudes para cada frecuencia de un fenómeno ondulatorio (sonoro, luminoso o electromagnético) que sea superposición de ondas de varias frecuencias. 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 como son los colores, las notas musicales, las ondas electromagnéticas de radio o TV e incluso la rotación regular de la tierra.

11-¿Cuándo se dice que la frecuencia es de banda base?

Cuando la frecuencia=0Hz

12-¿Qué es una señal discreta?

R= De manera parecida a la señal digital, una señal discreta sólo tiene valores en una cantidad discreta de puntos. La diferencia está en que estos valores pueden tomar cualquier valor, es decir, no están cuantificados. Estas señales provienen normalmente de conversores analógico-digitales, o lo que es lo mismo, de la discretización de señales continuas. Cuando una señal discreta es cuantificada mediante un cuantificador se transforma en una señal digital.

Un parámetro importante de señales digitales y discretas es la frecuencia de muestreo.