

Conalep_Curso

Libro por: Luis Carlos L. Profesor.
Webmaster: Alfonso Guillèn V.
Copia Autorizada: Luis Carlos L. Cruz

PARTE I. LOS ANTECEDENTES.

Antecedentes de las Redes De Computadoras

1874 Thomas alba Edison inventa Telegrafo Cuadruplex

1897 Se instala la primera linea telefonica entre Boston y Jacksonville

1910 Howard Krum introdujo mejoras al concepto de sincronización, dando lugar a la difución y utilización de equipos automáticos de Telegrafia, aumentando la velocidad de transmisión, aunque el promebla seguia siendo la sincronización entre emisor y receptor.

1915 Se implantó el Telegrafo multiple donde se podian enviar 8 a mas mensajes.

1905 Nokola Tesla invento un alternador de alta frecuencia que se baso en el principio de la inducción mutua y que permitió equipar de Radiotelegrafia.

1920 Se establecen los principios básicos de la Telecomunicaicón, conmutación de mensajes.

1927 La socieda Bell realizó una primera transmisión entre Nueva York y washington

1928 Aparecen las primeras maquinas Lectoras y perforadorasde cinta de papel dando mayor rapidez al procesamiento (45 a 75 por seg).

1922 Primera estación de Radio.

1877 Se instala el primer telefono comercial.

1878 George W. Coy, fue puesto en servicio la primera central telefónica.

1941 Fue hecha en estados unidos la primera instalación de este tipo para uso comercial (varias conversaciones simultanes), 48 circuitos fueron establecidos en la ciudad de Stevens Point (Wisconsin) y Mineapolis (Minnesota).

1957 SPUTNIK I (URSS) es puesto en órbita.

1958 SCORE (E.U) primer satellite activo de comunicaiones.

1962 TELSTAR I hizo posible la primera transmisión directa de Televisión.

1946-1959: PRIMERA GENERACION DE COMPUTADORAS

Durante la segunda guerra mundial, los militares norteamericanos al requerir mayor velocidad y precisión en los cálculos para dirigir con exactitud la trayectoria de los disparos de sus cañones, patrocinaron unproyecto desarrollado en la Universidad de Pennsylvania para crear una máquina electrónica capaz de efectuar dicha tarea, esta máquina fué conocida como ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer): pesaba aprox. 30 toneladas y ocupaba una habitación completa.

Su funcionamiento se basaba en la conmutación casi simultánea de cientos de válvulas electrónicas que tenían la desventaja de disipar gran cantidad de calor y su vida útil era muy limitada; los tiempos de operación de esta computadora eran del orden de algunos milisegundos.

1959-1964: 2da. GENERACION DE COMPUTADORAS

Con la invención del transistor como primer dispositivo electrónico de estado sólido, a mediados de la década de los 50, el tamaño de las computadoras, así como los tiempos de procesamiento se redujeron notablemente a aproximadamente 100 microsegundos. Sin embargo, la interconexión entre los distintos componentes los hacía todavía demasiado voluminosos. Durante esta etapa surgen importantes compañías como IBM, que incorpora lectores de tarjetas y cintas magnéticas a sus computadoras, pero únicamente fabricadas para fines industriales.

1969-1971: 3ra. GENERACION DE COMPUTADORAS

En esta etapa, el desarrollo de la computación y la electrónica es favorecida por el programa espacial norteamericana, con el desarrollo de los primeros circuitos integrados y la primera minicomputadora. Asimismo, aparecen los lenguajes de alto nivel, que simplifican notablemente las tareas de los programadores y surge el concepto de multiprogramación.

1971- HOY: 4ta. GENERACION DE COMPUTADORAS

Esta etapa se caracteriza por la aparición del primer microprocesador, que permite a la gente común por primera vez experimentar, incluso hacer su propia computadora. Otros aspectos notables son la aparición del disco flexible y las interfaces de entrada/salida.

DECADA DE LOS 80:

Se comercializan las computadoras personales (PCs) y se genera una gran cantidad de SW de aplicación específica y SO que permiten conectarlas en red. Se desarrollan sistemas multiusuarios y emergen las redes LANs, que posteriormente serían utilizados en todo el mundo.

DECADA DE LOS 90s:

Las redes de cómputo se convierten en una necesidad para pequeñas y medianas empresas en el desarrollo de una cultura de sistemas de información. Aparecen computadoras con mayor velocidad y capacidad de procesamiento. Las computadoras portátiles (Laptops, Handtops) empiezan a comercializarse rápidamente y evoluciona el concepto de Telecommuting, edificios inteligentes y oficina virtual para tener la capacidad de comunicarse a su red de cómputo desde cualquier parte, y acceder a servicios multimedia, así como los servicios de Internet entre otros.

PARTE II. INTERFACES

Ancho de Banda :

Rango de frecuencias por el cual se conduce una señal Analógica PORTADORA (Datos), en el caso de de la estación de banda XEHL transmite señales entre los 1000 y los 1020 Khz (usa un ancho de banda de 20 Khz). El canal 6 de televisión transmite señales entre los 85 y los 89.5 Mhz, esta usa un Ancho De Banda de 4.5 Mhz

Como se puede ver en estos ejemplos, entre mayor es el Ancho de Banda mayor es mayor es la cantidad de información que se puede transmitir.

Al hecho de transmitir datos con Señales Analógicas (senosoidales) se le conoce como MODULACIÓN

Existen varias formas de Modular una Señal Analógica para convertirla en INF. Estas son:

- Mod. X Frecuencia
- Mod. X Amplitud
- Mod. X Fase

Para que una señal Analógica ó Digital pueda convertirse en INF. Se requiere de un CÓDIGO que es lo que le dará significado a una transmisión en SERIE.

Código:

En general existe una infinidad de Códigos, el Código Morse, Código de Barras, Código ASCII, etc.

Para fines de Transmisión los Códigos que más utilizados se conocen como \hat{d} e Línea $\tilde{}$ o de \hat{t} ransmisión en Serie $\tilde{}$

PARTE III. INTRODUCCIÓN A LAS REDES

Redes De Computadoras

El vertiginoso avance de la electrónica que han experimentado los campos de la electrónica y la computación en los últimos 50 años, permitieron incrementar la capacidad y velocidad de los sistemas de comunicación de datos. Por esta razón se considera importante conocer el desarrollo de las Computadoras

¿Qué es una «Red de Computadoras»?

Una red de Computadoras es un conjunto COMPUTADORAS enlazadas por MEDIOS DE TRANSMISIÓN para compartir RECURSOS mediante un PROTOCOLO de comunicación y DISPOSITIVOS DE INTERCONEXIÓN controlado por un SISTEMA OPERATIVO.

Normalmente, si se va a limitar a conectar dos Computadoras, no se le llama red; realmente, necesitará tres o más para tener una red. Pasa como con la palabra «grupo»: dos personas son sólo una pareja, pero tres ya pueden ser «grupo».

De la Definición anterior se destacan:

COMPUTADORAS
MEDIOS DE TRANSMISIÓN
RECURSOS
PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN
DISPOSITIVOS DE INTERCONEXIÓN
SISTEMA OPERATIVO.

Además, las redes suelen estar conectadas unas con otras, para constituirse en redes más grandes. Cada pequeña red (normalmente llamada «subred») puede ser parte de una red más grande.

La verdadera conexión entre dos ordenadores se llama a menudo «enlace de red». Si hay un cable que va de la parte posterior de su computadora hasta las otras máquinas, ese es su enlace de red.

Hay cuatro cuestiones que generalmente tenemos en cuenta al hablar de redes de Computadoras:

Tamaño

Si va a conectar los cuatro Computadoras de casa, tiene lo que llamamos LAN

(Local Area Network - Red de Area Local). Si todo está a una distancia razonable que se pueda cubrir caminando, se le suele llamar LAN, da igual cuántas máquinas estén conectadas, y de qué manera esté hecha la red.

El otro extremo del espectro es una WAN (Wide Area Network - Red de Area Amplia). Si tiene un ordenador en Lahore, Pakistán, otro en Birmingham, Reino Unido y otro en Santiago de Chile, e intenta conectarlos, tendrá una WAN.

Finalmente si se tiene computadoras conectadas en un área determinada por el tamaño de una Ciudad se tiene lo que se conoce como una MAN (Metropolitan Area Network ~ Red de Área Metropolitana)

Topología: La Forma

Dibuje un mapa de la red: las líneas son los enlaces de red, y cada nodo es un punto. Quizá cada línea lleve a un nodo central, como una gran estrella, lo que quiere decir que todo el mundo se comunica a través de un punto (una «topología en estrella»):

Definición de Topologia : Es la Figura Geometrica formada al momento de interconectar varias computadoras por su medio de enlace. Estrella, Bus, Arbol, Anillo, etc.

Aspecto físico: De qué está hecha

La siguiente cuestión a tener en cuenta es con qué ha construido la red. La más barata es la «red a zapato», donde gente lleva disquetes de un Computadora a otra.

El dispositivo más común usado en casa para conectar a redes mayores se llama «módem» (MODulador/DEMODulador), que convierte una línea de teléfono normal en un enlace de red. Transforma la información de la Computadora en sonidos o señal, y escucha los sonidos que vienen del otro extremo para convertirlos de nuevo en información para el ordenador.

Como puede imaginar, esto no es muy eficiente, y las líneas de teléfono no fueron diseñadas para este uso; pero es popular porque las líneas de teléfono son comunes y baratas.

Otro aspecto a tomar en cuenta son los medios de transmisión que es por donde pasa la señal que lleva la comunicación.

Los medios generalmente se clasifican en Alámbricos e Inalámbricos y esto a su vez depende de cual es el tipo de señal a utilizar.

En cualquier Red de Computadoras , los medios de transmisión llevan los datos en forma de señales Analógicas o Digitales.

Esta señal pueden estar en forma de :

- Corrientes Electricas
- Ondas de Radio
- Microondas
- Energia Luminosa

Cada medio de transmisión tiene sus ventajas y desventajas dependiendo de :

- Características de sus componentes
- Tipo de señal usado
- Facilidad de instalación
- Capacidad
- Costo

Los principales medios de transmisión conocidos son

- Par de Cobre trenzado (telefonico).
- Coaxial (poca manajabilidad)

Fibra óptica (Costoso)
Microondas Terrestre
Microondas satelital (retraso)

Los dispositivos que conforman la Red son comunmente llamados NODOS. Los distintos dispositivos que se pueden utilizar como nodos son :

Modems
Concentradores (HUB)
Repetidores (Repeats)
Multiplexores (Multiplexers)
Puentes (Bridges)
Compuertas (Gateways)

Protocolo: qué se habla

Otro detalle por tener en cuenta es el lenguaje que van a hablar las Computadoras en Red. Cuando dos módems se comunican por una línea de teléfono, se tienen que poner de acuerdo en el significado de cada sonido, porque de lo contrario no funcionará. Esta convención se denomina «Protocolo».

A continuación realizarás en equipo una composición de lo que comprendiste acerca de las Redes de computadoras utilizando los terminos técnicos que hayas comprendido mejor y prepararás una exposición para esta misma clase.

PARTE IV. SINCRONÍA, ASINCRONÍA

Transmisión asíncrona y síncrona

Hay enormes dificultades a la hora de recuperar la señal transmitida por un emisor, sobre todo debido a que hay que saber cada cuanto tiempo va a llegar un dato; para esto se suelen usar técnicas de sincronización.

Transmisión asíncrona

La manera más fácil de conseguir sincronismo es enviando pequeñas cantidades de bits a la vez , sincronizándose al inicio de cada cadena . Esto tiene el inconveniente de que cuando no se transmite ningún carácter , la línea está desocupada .Para detectar errores , se utiliza un bit de paridad en cada cadena .

Este tipo de transmisión es sencilla y no costosa , aunque requiere muchos bits de comprobación y de control .

Transmisión síncrona

En este tipo de transmisión no hay bits de comienzo ni de parada , por lo que se transmiten bloques de muchos bits . Para evitar errores de delimitación , se pueden sincronizar receptor y emisor mediante una línea aparte (método utilizado para líneas cortas) o incluyendo la sincronización en la propia señal.

Además de los datos propios y de la sincronización , es necesaria la presencia de grupos de bits de comienzo y de final del bloque de datos , además de ciertos bits de corrección de errores y de control . A todo el conjunto de bits y datos se le llama trama . Para bloques grandes de datos , la transmisión síncrona es más eficiente que la asíncrona.

Configuraciones de la línea
Topología

Cuando sólo es necesaria la conexión de un emisor con un receptor , se utilizan enlaces punto a punto . Si se quiere utilizar un ordenador central y varias terminales , se pueden utilizar conexiones punto a punto entre cada terminal y el computador central , pero éste debe tener un puerto de E/S dedicado a cada terminal y además una línea de conexión entre cada terminal y el computador central .

Existe la posibilidad de conectar un computador central con varias terminales mediante una línea multipunto y por medio de un sólo puerto de E/S .

PARTE V. TEORÌA DE LA TRANSMISIÒN

Frecuencia , espectro y ancho de banda
Conceptos en el dominio temporal .

Una señal , en el ámbito temporal , puede ser continua o discreta .

Periódica o no periódica . Una señal es periódica si se repite en intervalos de tiempo fijos llamados periodo . La onda seno es la más conocida y utilizada de las señales periódicas . En el ámbito del tiempo , la onda seno se caracteriza por la amplitud , la frecuencia y la fase.

La longitud de onda se define como el producto de la velocidad de propagación de la onda por su fase .

Conceptos del dominio de la frecuencia . En la práctica , una señal electromagnética está compuesta por muchas frecuencias . Si todas las frecuencias son múltiplos de una dada , esa frecuencia se llama frecuencia fundamental . El periodo (o inversa de la frecuencia) de la señal suma de componentes es el periodo de la frecuencia fundamental . Se puede demostrar que cualquier señal está constituida por diversas frecuencias de una señal seno . El espectro de una señal es el conjunto de frecuencias que constituyen la señal .

El ancho de banda es la anchura del espectro . Muchas señales tienen un ancho de banda infinito , pero la mayoría de la energía está concentrada en un ancho de banda pequeño .

Si una señal tiene una componente de frecuencia 0 , es una componente continua . Relación entre la velocidad de transmisión y el ancho de banda . El medio de transmisión de las señales limita mucho las componentes de frecuencia a las que puede ir la señal , por lo que el medio sólo permite la transmisión de cierto ancho de banda .

En el caso de ondas cuadradas (binarias) , estas se pueden simular con ondas senoidales en las que la señal sólo contenga múltiplos impares de la frecuencia fundamental . Cuanto más ancho de banda , más se asemeja la función seno (multifrecuencia) a la onda cuadrada . Pero generalmente es suficiente con las tres primeras componentes .

Se puede demostrar que al duplicar el ancho de banda , se duplica la velocidad de transmisión a la que puede ir la señal .

Al considerar que el ancho de banda de una señal está concentrado sobre una frecuencia central , al aumentar esta , aumenta la velocidad potencial de transmitir la señal .

Pero al aumentar el ancho de banda , aumenta el coste de transmisión de la señal aunque disminuye la distorsión y la posibilidad de ocurrencia de errores .

2 . 2 . Transmisión de datos analógicos y digitales

Los datos analógicos toman valores continuos y los digitales , valores discretos

Una señal analógica es una señal continua que se propaga por ciertos medios .

Una señal digital es una serie de pulsos que se transmiten a través de un cable ya que son pulsos eléctricos .

Los datos analógicos se pueden representar por una señal electromagnética con el mismo espectro que los datos .

Los datos digitales se suelen representar por una serie de pulsos de tensión que representan los valores binarios de la señal .

La transmisión analógica es una forma de transmitir señales analógicas (que pueden contener datos analógicos o datos digitales). El problema de la transmisión analógica es que la señal se debilita con la distancia , por lo que hay que utilizar amplificadores de señal cada cierta distancia .

Relación entre la velocidad de transmisión y el ancho de banda

El medio de transmisión de las señales limita mucho las componentes de frecuencia a las que puede ir la señal , por lo que el medio sólo permite la transmisión de cierto ancho de banda.

Se puede demostrar que al duplicar el ancho de banda , se duplica la velocidad de transmisión a la que puede ir la señal.

Al considerar que el ancho de banda de una señal está concentrado sobre una frecuencia central , al aumentar esta , aumenta la velocidad potencial de transmitir la señal .

al aumentar el ancho de banda , aumenta el coste de transmisión de la señal aunque disminuye la distorsión y la posibilidad de ocurrencia de errores.

Transmisión de datos analógicos y digitales

Los datos analógicos toman valores continuos y los digitales , valores discretos

Una señal analógica es una señal continua que se propaga por ciertos medios .

Una señal digital es una serie de pulsos que se transmiten a través de un cable ya que son pulsos eléctricos .

Los datos analógicos se pueden representar por una señal electromagnética con el mismo espectro que los datos .

Los datos digitales se suelen representar por una serie de pulsos de tensión que representan los valores binarios de la señal.

La transmisión analógica es una forma de transmitir señales analógicas (que pueden contener datos analógicos o datos digitales). El problema de la transmisión analógica es que la señal se debilita con la distancia , por lo que hay que utilizar amplificadores de señal cada cierta distancia.

La transmisión digital tiene el problema de que la señal se atenúa y distorsiona con la distancia , por lo que cada cierta distancia hay que introducir repetidores de señal .

Ultimamente se utiliza mucho la transmisión digital debido a que :

La tecnología digital se ha abaratado mucho .

Al usar repetidores en vez de amplificadores , el ruido y otras distorsiones no es acumulativo .

La utilización de banda ancha es más aprovechada por la tecnología digital .

Los datos transportados se pueden encriptar y por tanto hay más seguridad en la información .

Al tratar digitalmente todas las señales , se pueden integrar servicios de datos analógicos (voz , vídeo, etc..) con digitales como texto y otros .

Perturbaciones en la transmisión

Atenuación:

La energía de una señal decae con la distancia , por lo que hay que asegurarse que llegue con la suficiente energía como para ser captada por la circuitería del receptor y además , el ruido debe ser sensiblemente menor que la señal original

Distorsión de retardo

Debido a que en medios guiados , la velocidad de propagación de una señal varía con la frecuencia , hay frecuencias que llegan antes que otras dentro de la misma señal y por tanto las diferentes componentes en frecuencia de la señal llegan en instantes diferentes al receptor . Para atenuar este problema se usan técnicas de ecualización .

Ruido

El ruido es toda aquella señal que se inserta entre el emisor y el receptor de una señal dada . Hay diferentes tipos de ruido : ruido térmico debido a la agitación térmica de electrones dentro del conductor , ruido de intermodulación cuando distintas frecuencias comparten el mismo medio de transmisión , diafonía se produce cuando hay un acoplamiento entre las líneas que transportan las señales y el ruido impulsivo se trata de pulsos discontinuos de poca duración y de gran amplitud que afectan a la señal .

Prohibida su Reproducción Total o Parcial, contactar al autor en el siguiente correo electrónico: lopezluiscarlos@yahoo.com.mx. Derechos Reservados 2002.
Webmaster: kenpopoder@yahoo.com. Conalep.