**Instituto Tecnológico de Saltillo**

**Departamento de Sistemas y Computación**

**Ingeniería en Sistemas Computacionales**

**Redes De Computadoras:**

**Trabajo Temario Completo**

**Tema 1.1 Concepto de red y su origen**

Concepto

Una red es un conjunto de equipos informáticos conectados entre si por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos. La finalidad principal para la creación de una red es compartir los recursos y la informacion en la distancia, asegurar la confiabilidad y la disponibilidad de la informacion, aumentar la velocidad de transmisión de los datos y reducir el coste general de estas acciones.

La estructura y el modo de funcionamiento de las redes informáticas actuales están definidos en varios estándares, siende el mas importante y extendido de todos ellos el modelo TCP/IP, basado en el modelo de referencia OSI. El modelo OSI estructura cada red en 7 capas con funciones concretas pero relacionadas entre si; en TCP/IP se reducen a 4 capas.

Origen

La historia de la red se puede remontar al principio del siglo XIX. El primer intento de establecer una red amplia estable de comunicaciones, que abarcara al menos un territorio nacional, se produjo en Suecia y Francia a principios de dicho siglo. Estos primeros sistemas se denominaban de telégrafo óptico y consistían en torres, similares a los molinos, con una serie de brazos o pestañas. Estos brazos o pestañas codificaban la informacion por sus distintas posiciones. Estas redes permanecieron hasta mediados del siglo XIX, cuando fueron sustituidas por el telégrafo.

Posteriormente la rede telefónica y la red telegráfica fueron los principales medios de transmisión de datos a nivel mundial.

La primera red telefónica se establecio en los alrededores de Boston, y su primer éxito fue cuando, tras un choque de trenes, se utilizó un teléfono para llamar a algunos doctores de los alrededores, que llevaron inmediatamente.

Las primeras redes construidas permitieron la comunicación entre una computadora central y terminales remotas. Se utilizaron líneas telefónicas, ya que estas permitían un traslado rápido y económico de los datos. Se utilizaron procedimientos y protocolos ya existentes para establecer la comunicación, y se

incorporaron moduladores y demoduladores para que, una vez establecido el canal físico, fuera posible transformar las señales digitales en analógicas adecuadas para la transmisión por medio de un módem.

Posteriormente se introdujeron equipos de respuesta automática que hicieron posible el uso de redes telefónicas publicas conmutadas para realizar las conexiones entre las terminales y la computadora.

Los primeros intentos de transmitir informacion digital se remontan a principios de los 60, con los sistemas de tiempo compartido ofrecidos por empresas como General Electric y Tymeshare. Estas “redes” solamente ofrecían una conexión de tipo cliente-servidor, es decir, el ordenador-cliente estaba conectado a un solo ordenador-servidor; los ordenadores-clientes a su vez no se conectaban entre sí.

Pero la verdadera historia de la red comienza en los 60 con el establecimiento de las redes de conmutación de paquetes. Conmutacion de paquetes es un método de fragmentar mensajes en partes llamadas paquetes, encaminarlos hacia su destino, y ensamblarlos una vez llegados allí.

Durante los años 60 las necesidades de teleproceso dieron un enfoque de redes privadas compuesto de líneas (leased lines) y concentradores locales o remotos que usan una topología de estrella. La primera red experimental de conmutación de paquetes se uso en el Reino Unido, en los National Physics Laboratories; otro experimento similar lo llevo a cabo en Francia la Societe Internationale de Telecommunications Aeronautiques. Hasta el año 1969 esta tecnología no llego a los Estados Unidos, donde comenzó a utiliarla el ARPA, o Agencia de Proyectos Avanzados de Investigacion para la defensa.

El ancestro de la internet, fue creado por la ARPA, y se denomino ARPANET. El plan inicial se distribuyo en 1967. Los dispositivos necesarios para conectar ordenadores entre si se llamaron IMP (lo cual, entre otras cosas significa “duende” o “trasgo”), es decir, Information Message Processor, y eran un potente miniordenador fabricado por Honeywell con 12 Ks de memoria principal. El primero se instalo en la UCLA, y después se instalaron otros en Santa Barbara, Stanford y Utah. Curiosamente, estos nodos iniciales de la internet todavía siguen activos , aunque sus nombres han cambiado, Los demás nodos que se fueron añadiendo a la red correspondían principalmente a empresas y universidades que trabajaban con contratos de Defensa.

A principios de los años 70 surgieron las primeras redes de transmisión de datos destinadas exclusivamente a este propósito, como respuesta al aumento de la demanda del acceso a redes a través de terminales para poder satisfacer las necesidades de funcionalidad, flexibilidad y economía. Se comenzaron a considerar las ventajas de permitir la comunicación entre computadoras y entre grupos de terminales, ya que dependiendo del grado de similitud entre computadoras es posible permitir que compartan recursos en mayor o menor grado.

Internet viene de interconexión de redes, y el origen real de la internet se situa en 1970, cuando en una conferencia internacional, representantes de Francia, Reino Unido, Canada, Noruega, Japón y Suecia discutieron la necesidad de empear a ponerse de acuerdo sobre protocolos, es decir, sobre la forma de enviar informacion por la red, de forma que todo el mundo la entendiera. La primera red comercial fue la TransCanada Telephone System´s Dataronte, a la que posteriormente siguió la Digital Data System de AT&T. Estas dos redes, para beneficio de sus usuarios, redujieron el costo y aumentaron la flexibilidad y funcionalidad.

El concepto de redes de datos publicas emergio simultáneamente. Algunas razones para favorecer el desarrollo de redes de datos publicas es que el enfoque de redes privadas es muchas veces insuficiente para satisfacer las necesidades de comunicación de un usuario dado. La falta de interconectabilidad entre redes privadas y la demanda potencial de informacion entre ellas en un futuro cercano favorecen el desarrollo de las redes públicas.

**Tema 1.2 Clasificación de redes**

**Tema 1.2.1 De acuerdo a su tecnología de interconexión**

Red de Area Personal PAN(Wireless Personal Area Networks)

Es una red de computadoras para la comunicación entre distintos dispositivos (tanto computadoras, puntos de acceso a internet, teléfonos celulares, PDA, dispositivos de audo, impresoras) cercanos al punto de acceso. Estas redes normalmente son de unos pocos metros y para uso personal. No debe rebasar los 10 equipos interconectados para ubicarse como PAN.

Red de área Local LAN (Local Area Network)

Es la interconeccion de varias computadoras y periféricos. Su extensión esta limitada físicamente a un edificio o a un entorno de 200 metros, con repetidores podría llegar a la distancia de un campo de 1 kilometro. Su aplicación mas extendida es la interconexión de computadoras personales y estaciones de trabajo en oficinas, fabricas, etc.

Red de área de Campus CAN (Campus área network)

Una red de área de campus es una red de computadoras que conecta redes de área local a través de un área geográfica limitada, como un campus universitario o una base militar.

Red de área metropolitana MAN (Metropolitan área Network)

Es una red de alta velocidad que da cobertura en un área geográfica extensa

Red de área amplia WAN (Wide área Network)

Una red WAN es una red de comunicaciones de datos que cubre una área geográfica relativamente amplia, y que utiliza a menudo las instalaciones de transmisión proporcionadas por los portadores comunes, tales como compañías de teléfono. Las tecnologías WAN funcionan generalmente en las tres capas mas bajas del Modelo de referencia OSI: la capa física, la capa de transmisión de datos, y la capa de red.

**1.2.2 De acuerdo a su tipo de conexión**

1.2.2.1 Orientadas

Una red es orientada a la conexión cuando para poder transmitir información se debe primero:

- Definir un cana físico o lógico entre fuente y destino, el cual se mantenga inalterable durante todo este proceso, y una vez finalizada la transferencia de información se deba liberar. Sus características son:

- Inicialmente no existe conexión.

- Se debe primero establecer la conexión y luego transmitir

- Se debe establecer la desconexión

- El sistema generalmente cuida los datos del usuario.

- El procedimiento exige confirmación explicita de la conexión.

1.2.2.2 No orientadas

Este tipo de redes se caracteriza fundamentalmente en la confiabilidad y el ancho de banda del canal de comunicaciones, lo que permite introducir información al medio con la garantía que esta llegara al destino. Se caracteriza por:

- Pasar del estado libre de conexión directamente al estado transmisión.

- Ausensia de fases de establecimiento y liberación de la llamada.

- No ofrecen confirmación, control de flujo ni recuperación de errores.

- Menor costo

- Delegan el control de errores a procesos de capas superiores del modelo OSI en lugar de ejecutarlo por medio de los protocolos de red.

**1.2.3 De acuerdo a su relación**

1.2.3.1 De igual a igual:

En este tipo de red, las computadoras actúan como socios iguales, o pares, entre sì. Como iguales, cada computadora puede tener una función cliente o una función servidor. En este tipo de redes los usuarios individuales controlan sus propios recursos, estas son relativamente fáciles de instalar y operar.

1.2.3.2 Cliente- Servidor

En esta red los servicios de red se ubican en una computadora, cuya única función es responder a las peticiones de los clientes; normalmente las computadoras de sobremesa actúan como clientes, y una o mas computadoras con potencia de proceso, memoria y software especializado funcionan como servidores.