Janne Oman Herrera Pineda

**Reporte de practica.**

La topología de red se define como una familia de comunicación usada por los computadores que conforman una red para intercambiar datos. En otras palabras, la forma en que está diseñada la red, sea en el plano físico o lógico. El concepto de red puede definirse como "conjunto de nodos interconectados". Un nodo es el punto en el que una curva se intercepta a sí misma. Lo que un nodo es concretamente, depende del tipo de redes a que nos refiramos.

**Tipos de topologias**

Punto a punto.

En bus.

En estrella.

En anillo o circular.

En malla.

En árbol

Topología híbrida

Gráfico, Gráfico de burbujas

Descripción generada automáticamente

Punto a punto

La topología más simple es un enlace permanente entre dos puntos finales (también conocida como point-to-point, o abreviadamente, PtP). La topología punto a punto conmutado es el modelo básico de la telefonía convencional. El valor de una red permanente de punto a punto la comunicación sin obstáculos entre los dos puntos finales. El valor de una conexión punto-a-punto a demanda es proporcional al número de pares posibles de abonados y se ha expresado como la ley de Metcalfe.

Topología en Bus

Topología de bus En la topología de bus todos los nodos (computadoras) están conectados a un circuito común (bus). La información que se envía de una computadora a otra viaja directa o indirectamente, si existe un controlador que enruta los datos al destino correcto. La información viaja por el cable en ambos sentidos a una velocidad aproximada de 10/100 Mbps y tiene en sus dos extremos una resistencia (terminador). Se pueden conectar una gran cantidad de computadoras al bus, si un computador falla, la comunicación se mantiene, no sucede lo mismo si el bus es el que falla. El tipo de cableado que se usa puede ser coaxial, par trenzado o fibra óptica. En una topología de bus, cada computadora está conectada a un segmento común de cable de red. El segmento de red se coloca como un bus lineal, es decir un cable largo que va de un extremo a otro de la red, y al cual se conecta cada nodo de ésta. El cable puede ir por el piso, las paredes, el techo o por varios lugares, siempre y cuando sea un segmento continuo.

La topología en estrella

Reduce la posibilidad de fallo de red conectando todos los nodos a un nodo central. Cuando se aplica a una red basada en la topología estrella este concentrador central reenvía todas las transmisiones recibidas de cualquier nodo periférico a todos los nodos periféricos de la red, algunas veces incluso al nodo que lo envió. Todos los nodos periféricos se pueden comunicar con los demás transmitiendo o recibiendo del nodo central solamente. Un fallo en la línea de conexión de cualquier nodo con el nodo central provocaría el aislamiento de ese nodo respecto a los demás, pero el resto de los sistemas permanecería intacto. El tipo de concentrador hub se utiliza en esta topología, aunque ya es muy obsoleto; se suele usar comúnmente un switch.

La desventaja radica en la carga que recae sobre el nodo central. La cantidad de tráfico que deberá soportar es grande y aumentará conforme vayamos agregando más nodos periféricos, lo que la hace poco recomendable para redes de gran tamaño. Además, un fallo en el nodo central puede dejar inoperante a toda la red. Esto último conlleva también una mayor vulnerabilidad de la red, en su conjunto, ante ataques.

Topología en Anillo

Si el nodo central es pasivo, el nodo origen debe ser capaz de tolerar un eco de su transmisión. Una red, en estrella activa, tiene un nodo central activo que normalmente tiene los medios para prevenir problemas relacionados con el eco.

Una red en anillo es una topología de red en la que cada estación tiene una única conexión de entrada y otra de salida. Cada estación tiene un receptor y un transmisor que hace la función de traductor, pasando la señal a la siguiente estación. En este tipo de red la comunicación se da por el paso de un token o testigo, que se puede conceptualizar como un cartero que pasa recogiendo y entregando paquetes de información, de esta manera se evitan eventuales pérdidas de información debidas a colisiones. En un anillo doble (Token Ring), dos anillos permiten que los datos se envíen en ambas direcciones (Token passing). Esta configuración crea redundancia (tolerancia a fallos). Evita las colisiones.

La topología en árbol

(También conocida como topología jerárquica) puede ser vista como una colección de redes en estrella ordenadas en una jerarquía. Éste árbol tiene nodos periféricos individuales (por ejemplo hojas) que requieren transmitir a y recibir de otro nodo solamente y no necesitan actuar como repetidores o regeneradores. Al contrario que en las redes en estrella, la función del nodo central se puede distribuir.

Como en las redes en estrella convencionales, los nodos individuales pueden quedar aislados de la red por un fallo puntual en la ruta de conexión del nodo. Si falla un enlace que conecta con un nodo hoja, ese nodo hoja queda aislado; si falla un enlace con un nodo que no sea hoja, la sección entera queda aislada del resto.

Para aliviar la cantidad de tráfico de red que se necesita para retransmitir en su totalidad, a todos los nodos, se desarrollaron nodos centrales más avanzados que permiten mantener un listado de las identidades de los diferentes sistemas conectados a la red. Éstos switches de red “aprenderían” cómo es la estructura de la red transmitiendo paquetes de datos a todos los nodos y luego observando de dónde vienen los paquetes de respuesta también es utilizada como un enchufe u artefacto.

Topología en Malla

La topología de red mallada es una topología de red en la que cada nodo está conectado a todos los nodos. De esta manera es posible llevar los mensajes de un nodo a otro por distintos caminos. Si la red de malla está completamente conectada, no puede existir absolutamente ninguna interrupción en las comunicaciones. Cada servidor tiene sus propias conexiones con todos los demás servidores. Las redes de malla son auto ruteables. La red puede funcionar, incluso cuando un nodo desaparece o la conexión falla, ya que el resto de los nodos evitan el paso por ese punto. En consecuencia, la red malla, se transforma en una red muy confiable.

Topologia Hibrida o Mixta

Topología híbrida, las redes pueden utilizar diversas tipologías para conectarse, como por ejemplo en estrella. La topología híbrida es una de las más frecuentes y se deriva de la unión de varios tipos de topologías de red, de aquí el nombre de híbridas. Ejemplos de topologías híbridas serían: en árbol, estrella-estrella, bus-estrella, etc.

Su implementación se debe a la complejidad de la solución de red, o bien al aumento en el número de dispositivos, lo que hace necesario establecer una topología de este tipo. Las topologías híbridas tienen un costo muy elevado debido a su administración y mantenimiento, ya que cuentan con segmentos de diferentes tipos, lo que obliga a invertir en equipo adicional para lograr la conectividad deseada.

**Tipos de conexión.**

Hay 3 tipos de conexión de una red: la conexión punto a punto, la conexión multipunto y la conexión inalámbrica.

* Punto a punto, Es Un tipo de conexión de dos dispositivos entre ellos y nadie mas. Por ejemplo, una conexión de dos computadores mediante fibra óptica o un cable paralelo.
* Multipunto. Utiliza un solo cable para conectar mas de dos dispositivos. Por ejemplo, un cable coaxial, que tiene varios dispositivos conectados al mismo
* Conexión inalámbrica.
* *Estrella*: Un host conectado a varias terminales remotas.
* *Bus*: Un medio de comunicación común conectado a muchas estaciones remotas.
* *Anillo*: Todas las terminales conectadas a un mismo cable. Si una falla hay problemas con todas.
* *Malla*: Es el tipo de conexión utilizado en las centrales telefónicas. Todas las terminales interconectadas entre sí.

**Tipos de transmisión**.

Los distintos tipos de transmisión de un canal de comunicaciones pueden ser de tres clases:

1. Símplex.

2. Semidúplex.

3. Dúplex.

Método Símplex:

Es aquel en el que una estación siempre actúa como fuente y la otra siempre como colector. este método permite la transmisión de información en un único sentido.

Método Semidúplex:

Es aquel en el que una estación A en un momento de tiempo, actúa como fuente y otra estación corresponsal B actúa como colector, y en el momento siguiente, la estación B actuará como fuente y la A como colector. Permite la transmisión en ambas direcciones, aunque en momentos diferentes. Un ejemplo es la conversación

entre dos radioaficionados, pero donde uno espera que el otro termine de hablar para

continuar el diálogo.

Método Dúplex:

En el que dos estaciones A y B, actúan como fuente y colector, transmitiendo y recibiendo información simultáneamente. permite la transmisión en ambas direcciones y de forma simultánea. Por ejemplo una conversación telefónica.

Comunicaciones Half-Duplex y Full duplex Cuando dos equipos se comunican en una LAN, la información viaja normalmente en una sola dirección a la vez, dado que las redes en bana base usadas por las redes LAN admiten solo una señal. Esto de denomina comunicación half-duplex. En cambio dos sistemas que se pueden comunicar simultáneamente en dos direcciónes estám operando en modo full-duplex. El ejemplo más comun de una red full-duplex es, una vez mas, el sistema telefónico. Ambas parte pueden hablar simultaneamente durante una llamada telefónica y cada parte puede oír a la otra a la vez. Un ejemplo de un sistema de comunicación half-duplex es la radio, como ser los radiotransmisores, en los que solo una parte puede transmitir a la vez, y cada parte debe decir “cambio”, para indicar que ha terminado de transmitir y está pasando de modo transmisión a modo recepción.

**Modos de transmisión de datos**

Según el sentido de la transmisión podemos encontrarnos con tres tipos diferentes:

Simplex: Este modo de transmisión permite que la información discurra en un solo sentido y de forma permanente, con esta formula es difícil la corrección de errores causados por deficiencias de línea. Como ejemplos de la vida diaria tenemos, la televisión y la radio.

Half Duplex: En este modo, la transmisión fluye como en el anterior, o sea, en un único sentido de la transmisión de dato, pero no de una manera permanente, pues el sentido puede cambiar. Como ejemplo tenemos los Walkis Talkis.

Full Duplex: Es el método de comunicación más aconsejable, puesto que en todo momento la comunicación puede ser en dos sentidos posibles y así pueden corregir los errores de manera instantánea y permanente. El ejemplo típico sería el teléfono.

**Método de acceso**

El método de acceso a red es la manera de controlar el tráfico de mensajes por la red. Hay dos [métodos](http://www.monografias.com/trabajos11/metods/metods.shtml) de acceso de uso generalizado en redes locales: el acceso por contención, llamado también acceso aleatorio y el acceso determinístico.

Básicamente, el método de acceso por contención permite que cualquier usuario empiece a transmitir en cualquier momento siempre que el camino o medio físico no esté ocupado. En el método determinístico, cada estación tiene asegurada su oportunidad de transmitir siguiendo un criterio rotatorio.

Acceso por contención, aleatorio o no determinístico

 Los métodos aleatorios o por contención utilizan redes con topología en bus; su señal se propaga por toda la red y llega a todos los ordenadores. Este sistema de enviar la señal se conoce como broadcast.

El método de contención más común es el CSMA(Carrier Sense Multiple [Access](http://www.monografias.com/trabajos5/basede/basede.shtml)) o en [castellano](http://www.monografias.com/trabajos5/oriespa/oriespa.shtml) Acceso Multiple Sensible a la Portadora. Opera bajo el principio de escuchar antes de hablar, de manera similar a [la radio](http://www.monografias.com/trabajos13/radio/radio.shtml) de los taxis. El método CSMA está diseñado para redes que comparten el medio de transmisión. Cuando una estación quiere enviar datos, primero escucha el canal para ver si alguien está transmitiendo. Si la línea esta desocupada, la estación transmite. Si está ocupada, espera hasta que esté libre.

Cuando dos estaciones transmiten al mismo [tiempo](http://www.monografias.com/trabajos901/evolucion-historica-concepciones-tiempo/evolucion-historica-concepciones-tiempo.shtml) habrá, lógicamente, una colisión. Para solucionar este problema existen dos técnicas diferentes, que son dos tipos de protocolos CSMA: uno es llamado CA - Collision Avoidance, en castellano Prevención de Colisión y el otro [CD](http://www.monografias.com/trabajos/multimediaycd/multimediaycd.shtml) - Collision Detection, Detección de Colisión. La diferencia entre estos dos enfoques se reduce al envío –o no– de una señal de agradecimiento por parte del nodo receptor:

•Collision Avoidance (CA): es un [proceso](http://www.monografias.com/trabajos14/administ-procesos/administ-procesos.shtml#PROCE) en tres fases en las que el emisor:

-1º escucha para ver si la red está libre

-2º transmite el dato

-3º espera un reconocimiento por parte del receptor

Este método asegura así que el mensaje se recibe correctamente. Sin embargo, debido a las dos transmisiones, la del mensaje original y la del reconocimiento del receptor, pierde un poco de [eficiencia](http://www.monografias.com/trabajos11/veref/veref.shtml). La red EherNet utiliza este método.

•Collision Detection(CD): Es más sencillo, recuerda al modo de hablar humano. Después de transmitir, el emisor escucha si se produce una colisión. Si no oye nada asume que el mensaje fue recibido. Aunque al no haber reconocimiento, no hay garantía de que el mensaje se haya recibido correctamente. Cuando varias personas mantienen una conversación, puede haber momentos en los que hablen a la vez dos o más personas. La que intenta comunicar, al detectar que su conversación ha colisionado con otra, debe iniciar de nuevo la conversación. La red AppleTalk (Local Talk ) de Apple utiliza este método.

Si dos estaciones inician la transmisión simultáneamente se produce una colisión de las señales. La estación emisora, cuando detecta la colisión, bloquea la red para asegurar que todas las estaciones involucradas procesan el envío como erróneo. Entonces, cada estación espera un periodo corto de tiempo fijado aleatoriamente, antes de intentar transmitir de nuevo.

Aunque estos métodos puedan parecer imprecisos son de hecho muy exactos. Bajo condiciones de carga normales, raras veces ocurren colisiones y cuando aparecen, el emisor lo reintentará hasta que envíe su mensaje.

Acceso determinístico

El segundo de los métodos más usados es el de acceso determinístico. El sistema específica (determina) qué estación es la que puede transmitir en cada instante de tiempo.

El método determinístico más usado es- el Token Passing o paso de testigo. En una red Token Passing una secuencia especial de bits, el testigo, recorre la red de una estación a otra siguiendo un orden predeterminado. Cuando una estación quiere transmitir, espera que le llegue el testigo y lo guarda; envía su mensaje que circula por toda la red hasta volver a la estación emisora, entonces libera el testigo que viaja hasta la siguiente estación de red.

Los sistemas Token Passing están diseñados para resistir fuertes cargas de trabajo. Al ser un sistema ordenado, una red local usando el método Token Passing puede aprovechar el ancho de banda de trabajo hasta en un 90%. En principio, en un sistema con mucho tráfico, los retardos son menores usando métodos de acceso determinístico (Token Passing) que por contención (CSMA/CA-CD). Sin embargo, en un sistema sin mucha carga el método de contención es bastante más rápido y eficaz.

Uno de los factores más importantes que se deben tener en cuenta para evaluar el [comportamiento](http://www.monografias.com/trabajos16/comportamiento-humano/comportamiento-humano.shtml) de una red es el número de estaciones. En las redes con acceso determinístico el token (testigo) circula a través de la red, teniendo cada estación derecho a transmitir antes de que se inicie una segunda vuelta. En una red de acceso por contención (aleatorio) el factor crítico será la carga de la red. La degradación del rendimiento es más predecible en una red Token Passing que en una CSMA/CD.

Algunos ejemplos de redes de acceso determinístico son la TokenRing de IBM y la Arcnet de Datapoint.