

unidad

4

redes de computadoras

contenidos

- Compartir recursos
- Modelo cliente/servidor

Acerca de esta unidad

Una red es un conjunto de computadoras –dos o más– que comparten recursos, aplicaciones, información y dispositivos de hardware.

Existen redes de diversos tipos: desde la simple conexión en red de dos computadoras contiguas mediante un cable, a la gran red mundial que es Internet.

Hoy en día es cada vez más sencillo y habitual encontrar equipos conectados en red, ya que los costos para realizarla son menores, y los beneficios son muchos.

En esta unidad analizaremos todas las ventajas del trabajo en red, los tipos de red existentes y la arquitectura cliente/servidor.

Vocabulario: busca en el diccionario las siguientes palabras



Dispositivo

Satélite

Tráfico

Metropolitana

Telecomunicaciones

Validación

Protocolo

Topología

Los términos técnicos se encuentran en el glosario.

Compartir recursos

Tipo de redes

Con el auge de las computadoras, surgió la imperiosa necesidad que estas se conecten entre sí para compartir información y recursos de hardware y/o software con el objetivo de aumentar significativamente la productividad en las organizaciones, disminuyendo tiempos y costos en el procesamiento.

La clasificación de las redes se puede hacer teniendo en cuenta el ámbito que abarcan, la tecnología que utilizan para la transmisión y/o el tipo de datos que transmiten.

Clasificación de acuerdo al tamaño y ámbito geográfico que abarcan:

Redes Locales (LAN), Redes Metropolitanas (MAN) y Redes de Área Extensa (WAN).

Clasificación de acuerdo a la tecnología que utilizan para transmitir:

Por ejemplo redes de cable, que utilizan un cable como medio físico para transmitir información o redes inalámbricas o Wi-Fi, que transmiten la información utilizando cierta frecuencia de onda, dejando de lado la utilización del cable.

Clasificación de acuerdo al tipo de dato que transmiten:

Las redes de datos de una oficina, la de telefonía o las de televisión satelital son claros ejemplos de los distintos tipos de datos que se transmiten por una red, generando en cada caso distintos resultados finales al llegar al destino; por ejemplo en una pequeña red de oficina el resultado de la transmisión, al llegar al origen, puede ser una planilla de cálculo, en una red de telefonía puede ser la voz de un individuo y en el caso de la televisión es imagen y sonido.

Importante



En una **red** se comparten información y recursos. Los recursos pueden ser de hardware, como una impresora, o de software como un programa.

Definición / Concepto



Podemos decir que dos o más computadoras conectadas entre sí y compartiendo recursos constituyen una red.

Redes de área local (LAN)

Las redes que conectan computadoras que se encuentran en un área geográficamente limitada, se conocen como redes de área local o LAN (**L**ocal **A**rea **N**etwork).

En las redes locales pequeñas o domésticas, lo más común, es que las computadoras se comuniquen mediante un cable que une a cada equipo; si fuera necesario conectar más de dos equipos se debe contar con algún dispositivo de enlace de datos que asegure la eficiencia en la red local; un ejemplo de este tipo de dispositivos es el conmutador (switch).

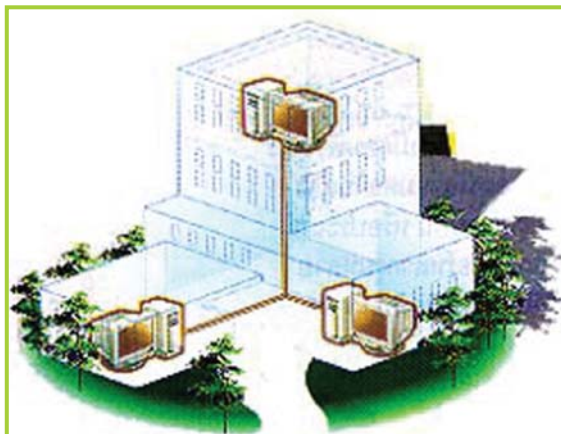


Fig. 4.1. Las redes LAN conectan computadoras dentro de un mismo edificio

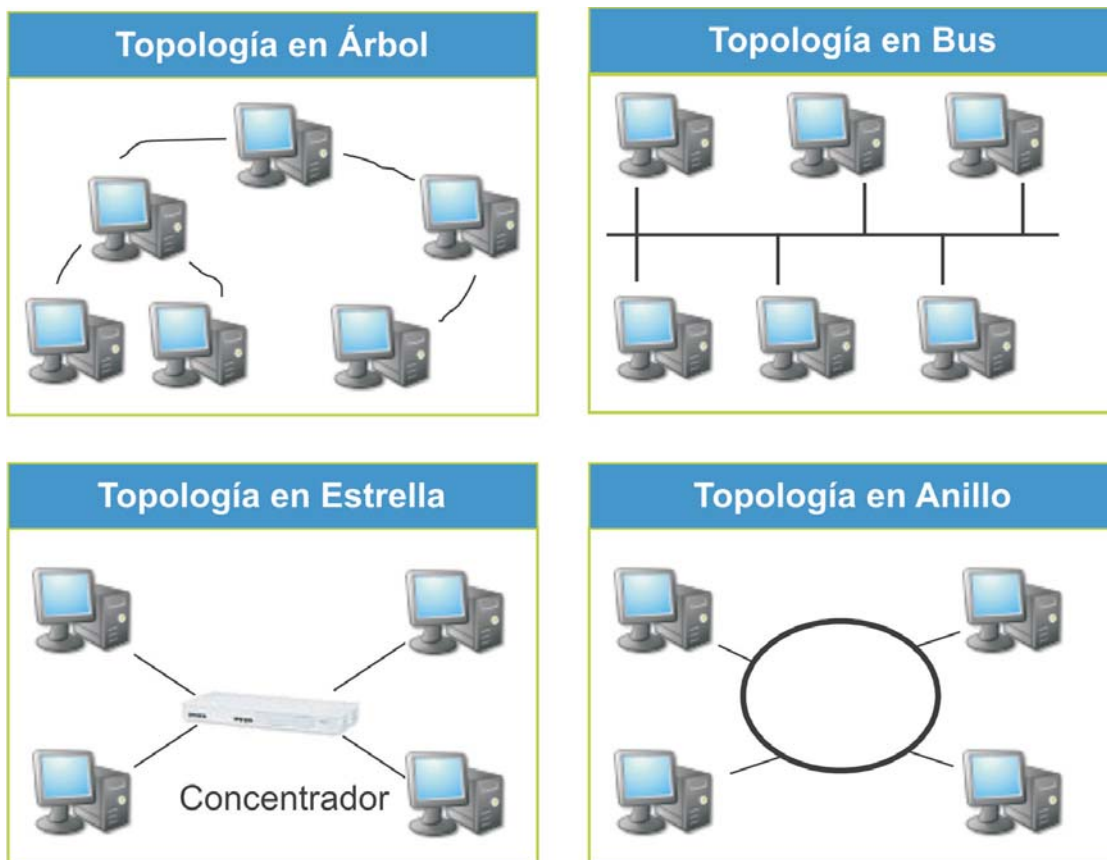


Fig. 4.2. Posibles topologías de una red de área local

Topología de una LAN

Si hablamos de las diferentes formas o dibujo que se pueden diseñar de acuerdo a la disposición física de los equipos que conforman una red local, entonces nos estamos refiriendo a la **topología** de una red, que puede ser del tipo árbol, bus, estrella o anillo, entre otras.

Esto que parece algo complicado en realidad se refiere a la manera en que se ubica el equipamiento al armar una red local, por ejemplo formando un rectángulo, un círculo, etc. De acuerdo a esa forma de ubicar los equipos es el nombre que recibe la topología.

Redes de área metropolitana (MAN)

Una red de área metropolitana o MAN (**M**etropolitan **A**rea **N**etwork) es una red de alta velocidad que dando cobertura en un área geográfica extensa proporciona capacidad de integración de múltiples servicios mediante la transmisión de datos, voz y vídeo, sobre distintos medios de transmisión como fibra óptica y par trenzado de cobre.



Fig. 4.3. Las redes MAN tienen un área de cobertura que puede llegar a abarcar ciudades enteras

Redes de área extensa (WAN)

Una red de área amplia, con frecuencia denominada WAN (**W**ide **A**rea **N**etwork), es un tipo de red de computadoras capaz de cubrir grandes distancias, proveyendo de servicio a un país o a un continente. Un ejemplo de este tipo de redes es Internet o cualquier red en la cual sus componentes se encuentran en puntos geográficos tan distantes que necesitan, por ejemplo, de satélites para poder transmitir los datos.

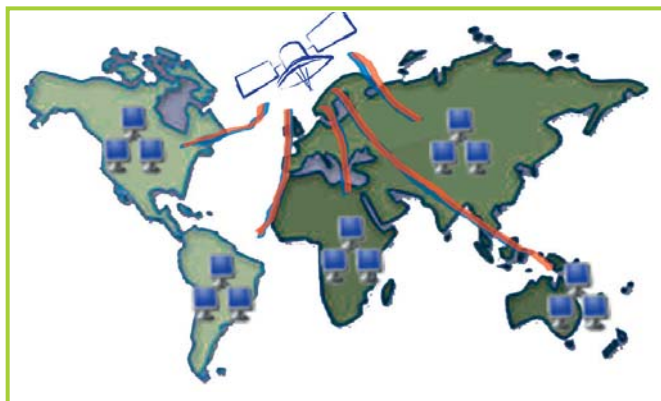


Fig. 4.4. Las redes WAN conectan computadoras alrededor de todo el mundo

Modelo cliente / servidor

¿Cómo se transmite la información?

Para que las computadoras que conforman una red puedan comunicarse entre sí, necesitan utilizar un **protocolo** común, o sea, un conjunto de reglas y acuerdos acerca de como transmitir y recibir información, a fin de que sean compatibles entre ellas.

Existen muchos estándares de protocolo, para citar un ejemplo recurrimos al protocolo TCP/IP. TCP/IP son las siglas de **T**ransmission **C**ontrol **P**rotocol / **I**nternet **P**rotocol, que en realidad conforma una familia de distintos protocolos.

Un protocolo define el modo en el que el software de una computadora se comunica con otro software. De esta forma, permite comunicar entre sí a computadoras que tienen arquitecturas totalmente diferentes (Mainframes, AS400®, PC, Macintosh®) y entornos heterogéneos (Unix®, Macintosh® os, Windows®, Linux®).

El cliente solicita, el servidor responde

Esta arquitectura se basa en la división de la carga de trabajo entre programas –o entre computadoras–, en el cual un programa –o equipo– llamado cliente, solicita servicios, generalmente mediante una red, a otro llamado servidor.

La **arquitectura cliente/servidor** es un modelo para el desarrollo de sistemas de información, en el que las transacciones, o tareas, se dividen en procesos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos.

Definición / Concepto

Se denomina cliente al proceso que inicia el diálogo o solicita los recursos y servidor, al proceso que responde a las solicitudes.

Es el modelo más común entre aplicaciones en una red. No forma parte de los conceptos de Internet como los protocolos IP, TCP o UDP, sin embargo todos los servicios estándares de alto nivel propuestos en Internet funcionan según este modelo.

Importante



¡**Recuerda!** los principales componentes del esquema cliente/servidor son los clientes, los servidores y la infraestructura de comunicaciones.

En este modelo, las aplicaciones se dividen de forma que el **servidor** contiene la parte que debe ser compartida por varios usuarios, y en el **cliente** permanece sólo lo particular de cada usuario.

Los clientes interactúan con el usuario, usualmente por medio de la interfaz gráfica de un programa, y se comunican con procesos auxiliares que se encargan de establecer la conexión con el servidor, enviar el pedido, recibir la respuesta, manejar las fallas y realizar actividades de sincronización y de seguridad.

Los programas clientes realizan generalmente funciones como:

- Manejo de la interfaz del usuario.
- Captura y validación de los datos de entrada.
- Generación de consultas e informes sobre las bases de datos.

Por su parte los programas servidores realizan, entre otras, las siguientes funciones:

- Gestión de periféricos compartidos.
- Control de accesos concurrentes a bases de datos compartidas.
- Gestión de enlaces de comunicaciones con otras redes de área local o extensa.

Siempre que un cliente requiere un servicio lo solicita al servidor correspondiente, y éste le responde proporcionándolo.

Normalmente, el cliente y el servidor están ubicados en distintas computadoras.

Hace algunos años, los mainframes almacenaban los datos y se encargaban de realizar todo el procesamiento, a ellos se conectaban terminales ligeras posiblemente ubicadas en sitios remotos; en cambio en el modelo cliente/servidor el trabajo se reparte entre dos computadoras:

el **cliente**, que le ayuda al servidor realizando parte de los procesos, y el **servidor** que le envía al cliente los datos que necesite.

Definición / Concepto

Un mainframe es una computadora con una gran capacidad de procesamiento y almacenamiento, generalmente utilizada por grandes empresas para almacenar y procesar información crítica.

Definición / Concepto

Una terminal ligera es una pieza de hardware con una capacidad computacional mínima. Tiene la capacidad de sacar provecho de la computadora a la cual se conecta.

Ventajas de la arquitectura cliente/servidor

- El servidor aprovecha al máximo su capacidad de procesamiento sin provocar demoras, al repartir el proceso de información con los clientes.
- Se reduce el tráfico de red considerablemente. Idealmente, el cliente se conecta al servidor cuando es estrictamente necesario, obtiene los datos que necesita y cierra la conexión dejando la red libre.

Para ejemplificar, podemos decir que los navegadores Firefox® e Internet Explorer® son programas cliente que solicitan servicios –envío de páginas Web– a un servidor denominado servidor Web.

Otros clientes conocidos son el Yahoo! Messenger® y el MSN Live Messenger® que son mensajeros instantáneos que solicitan servicios a Yahoo! Mail® y MSN Hotmail® respectivamente, para indicarle al usuario, por ejemplo, si tiene o no correo sin leer en su casilla.

Para citar ejemplos de servidores, recurrimos a Apache® y a Microsoft Internet Information Server® que son servidores Web, encargados de satisfacer pedidos de clientes como los navegadores. Otros servidores conocidos son MySQL® y Microsoft SQL Server® que son servidores de base de datos, que satisfacen requerimientos de aplicaciones que solicitan información de una o varias tablas de una base de datos.

Es importante remarcar que la utilización de algún tipo de servidor siempre está sustentada en satisfacer grandes exigencias en cuanto a procesamiento, almacenamiento y/o seguridad.

Con esto queremos decir que puede haber dos o más computadoras conectadas entre sí, compartiendo recursos, con las mismas características de hardware, sin la necesidad que exista algún tipo de servidor en alguna de esas computadoras.



Definición / Concepto

Concepto clave

Para poder acceder a los recursos que ofrece un servidor se necesita un tipo de programa específico, denominado programa cliente, que generalmente se debe ejecutar en una computadora distinta a la del servidor, que es el encargado de mantener el diálogo con el programa servidor.

Se dice que estamos en una arquitectura cliente/servidor, en la que el programa servidor se ejecuta en la computadora que ofrece algún recurso y el programa cliente en la computadora de aquel que lo reclama.

En Internet, por ejemplo, los programas navegadores son clientes que piden páginas a diversos servidores que existen en la red.

Conceptos clave de la unidad



Definición / Concepto

La arquitectura cliente/servidor busca repartir el costo del procesamiento de información entre los distintos clientes y servidores que integran una determinada red de computadoras.



Definición / Concepto

Red de área local (LAN)

Las redes locales conectan computadoras en lugares como oficinas, escuelas o los hogares. Abarcan un área limitada y las computadoras se conectan por medio de un cable.

Red de área metropolitana (MAN)

Una red MAN es una red que se expande por pueblos o ciudades y se interconecta mediante diversas instalaciones públicas o privadas, como el sistema telefónico o antenas de microondas.

Red de área extensa (WAN)

Las WAN y redes globales se extienden sobrepasando las fronteras de las ciudades, pueblos o naciones. Los enlaces se realizan con instalaciones de telecomunicaciones públicas y privadas, además por microondas y satélites.



Definición / Concepto

De red local a red telemática

Varias computadoras que integran una red local también pueden estar conectadas, por ejemplo mediante la línea telefónica, a otras computadoras que se encuentren en otro punto geográfico.

Para lograr este tipo de conexión deben trabajar en conjunto tecnologías de las telecomunicaciones y tecnologías informáticas, dando lugar a una red telemática.

Actividades



De acuerdo a lo leído en la unidad, desarrolla los siguientes planteos:

1. ¿En qué tipo de lugares y para qué cosas crees que se utilizan redes? Cita algunos ejemplos.
2. ¿Qué diferencias existen entre una red local y una red metropolitana?
3. ¿Para qué se utilizan los protocolos?
4. Analiza el concepto informático de cliente/servidor y describe un ejemplo del ámbito cotidiano donde las personas se comunican y relacionan de esta forma. Coloca las funciones del cliente y del servidor del ejemplo dado.