



Preparador Informática

www.preparadorinformatica.com

TEMA 68 INFORMÁTICA

**SOFTWARE DE SISTEMAS EN RED.
COMPONENTES. FUNCIONES.
ESTRUCTURA**

TEMA 56 S.A.I.

**SOFTWARE DE SISTEMAS EN RED.
COMPONENTES. FUNCIONES Y
ESTRUCTURA**

TEMA 68 INF: SOFTWARE DE SISTEMAS EN RED. COMPONENTES. FUNCIONES. ESTRUCTURA

TEMA 56 SAI: SOFTWARE DE SISTEMAS EN RED. COMPONENTES. FUNCIONES Y ESTRUCTURA

1. INTRODUCCIÓN

2. SISTEMAS EN RED

3. SOFTWARE DE SISTEMAS EN RED

3.1. ESTRUCTURA

3.2. COMPONENTES

3.2.1. DRIVERS O CONTROLADORES DE RED

3.2.2. SISTEMA OPERATIVO DE RED

3.2.3. GESTIÓN Y MONITORIZACIÓN DE RED

3.3. FUNCIONES

3.3.1. TRANSFERENCIA DE FICHEROS

3.3.2. COMPARTICIÓN DE RECURSOS

3.3.3. SERVICIOS DE DIRECTORIO

3.3.4. ACCESO REMOTO

3.3.5. ASIGNACIÓN DINÁMICA DE DIRECCIONES

4. CONCLUSIÓN

5. BIBLIOGRAFIA

1. INTRODUCCIÓN

Los sistemas en red, mediante los sistemas de cableado, equipos de interconexión y otros componentes, constituyen el esqueleto y aparato circulatorio de cualquier organización, de forma que permiten y simplifican el desarrollo de su actividad. Hoy en día es impensable la existencia de una organización o empresa que no contemple la instalación de una red que proporcione servicios de transporte de datos y servicios multimedia.

Por este motivo, los sistemas en red requieren de una adecuada sistematización basada en el orden, planificación y profundo conocimiento de las TIC, para proporcionar a la organización una capacidad constante de absorción de la demanda creciente de nuevos servicios de información. Equivocaciones originadas por una planificación poco previsor, la elección de hardware y/o software no adecuados, errores en la instalación, una mala administración o mantenimiento de la red, producen costes elevados y gastos adicionales a los presupuestados, e incluso pueden llegar a poner en peligro la propia existencia de una organización.

En este tema se realizará una presentación general sobre el componente software presente en los sistemas en red, detallando sus componentes, funciones y estructura.

2. SISTEMAS EN RED

Los sistemas en red son aquellos sistemas informáticos cuya interconexión entre componentes se lleva a cabo mediante una red.

Los beneficios que se obtienen al disponer de sistemas en red son:

- Permiten compartir información, recursos, como impresoras, dispositivos de almacenamiento, etc.
- Permiten mayor flexibilidad, ya que se permite el acceso a los recursos de la red desde diferentes nodos.
- Permiten reducir costes.

Desde un punto de vista general podemos clasificar los componentes esenciales de un sistema en red en: componentes hardware y software.



A continuación, se profundizará sobre el componente software de un sistema en red.

3. SOFTWARE DE SISTEMAS EN RED

3.1. ESTRUCTURA

Los primeros sistemas operativos que incorporaron funciones que permitían establecer comunicaciones en red entre varios equipos se denominaron sistemas operativos en red, y englobaban tanto las funciones para la conexión en red como servicios que eran ofrecidos a través de la red.

Con la generalización del uso de las redes, y en especial de la arquitectura cliente/servidor, pasaron a considerarse por separado las funcionalidades necesarias para conectar un equipo a la red y hacer uso de sus servicios (que pasaron a ser incorporadas por prácticamente todos los sistemas operativos por medio de un componente específico para el trabajo en red), y las funcionalidades necesarias para ofrecer servicios a través de la red (que pasaron a ser implementadas únicamente por los sistemas operativos de red)

De este modo, podemos estructurar el software de red en tres niveles:

- **Drivers o controladores de red:** cualquier equipo que se quiera conectar a la red debe incorporar algún tipo de dispositivo hardware de conexión (como la tarjeta de red) para poder conectarse físicamente a esta. Para poder trabajar con estos dispositivos, será necesario emplear un software que ejercerá de intermediario y el sistema operativo: el controlador de red.
- **Sistema operativo de red:** se consideran como sistemas operativos de red a los sistemas operativos que ofrecen servicios en la red. Serán, por tanto, los sistemas operativos ejecutados en los servidores de la red. Ejemplo: Windows Server 2016, 2019, Ubuntu Server 18.04, etc.
- **Gestión y monitorización de red:** aplicaciones que permiten gestionar el uso de la red y monitorizar su utilización. Se trata de herramientas que permiten al administrador supervisar el funcionamiento de la red, buscar y resolver sus problemas, y planear su crecimiento. Ejemplo: Pandora FMS.

3.2. COMPONENTES

3.2.1. DRIVERS O CONTROLADORES DE RED

Un controlador o driver es un programa que permite al sistema operativo interactuar con un dispositivo hardware, permitiendo abstraer los detalles del hardware y proporcionando una interfaz (normalmente estandarizada) para utilizar el dispositivo. Cada dispositivo tendrá su propio driver, que deberá tener varias versiones para poder ser empleado en distintos sistemas operativos.

El controlador de red será el encargado de implementar las funcionalidades de los niveles inferiores de la capa OSI (el control de las capas física y de enlace de datos). Sus principales funciones son:

- Abstraer al sistema operativo de red de los detalles físicos tanto del dispositivo utilizado como de la red a la que esté conectado el equipo. El hecho de implementar esta funcionalidad de forma separada del sistema operativo permite independizar el dispositivo de conexión del sistema operativo utilizado, de forma que podríamos emplear un mismo dispositivo con distintos sistemas operativos, y utilizar distintos dispositivos con el mismo sistema operativo, y podríamos emplear el mismo dispositivo para conectarnos a redes de forma totalmente transparente para el sistema operativo.
- Regular la transferencia de información entre el equipo y la red, encargándose de funciones como la comunicación y la sincronización con el dispositivo de red, el intercambio de órdenes, recabar información del estado, detectar errores, etc.

3.2.2. SISTEMA OPERATIVO DE RED

El sistema operativo de red es un sistema operativo que dispone de todos los componentes propios de un sistema operativo normal:

- Gestión de procesos
- Gestión de memoria
- Gestión de entrada/salida
- Gestión de red
- Etc.

Uno de los componentes más importantes del sistema operativo es el gestor de red, que incluye el software encargado de actuar como interfaz entre la red y las aplicaciones de usuario. El gestor de red implementa funciones correspondientes a los niveles OSI de red, transporte, sesión y presentación, ya que se encarga de la gestión de la red a varios niveles: desde la comunicación con los drivers de la tarjeta de red, pasando por la implementación de los protocolos necesarios para la comunicación (que resuelven el acceso a la red y proporcionan una interfaz para comunicación entre aplicaciones remotas) y utilidades básicas para el uso de la red (aplicaciones cliente construidas sobre la interfaz de comunicación que facilitan el acceso a recursos remotos), etc.

Entre las principales funcionalidades que puede ofrecer el gestor de red podemos destacar:

- Resolución del direccionamiento y encaminamiento a través de la red
- Comunicación entre procesos remotos
- Seguridad y cifrado
- Uso compartido de recursos (archivos, impresoras, etc.)

Los sistemas operativos de red son sistemas operativos que, además de las propias funciones de un sistema operativo normal, incorporan funcionalidades adicionales que le permiten ofrecer distintos servicios a través de la red, es decir, son sistemas operativos de servidor.

3.2.3. GESTIÓN Y MONITORIZACIÓN DE RED

Existen diferentes aplicaciones que permiten gestionar el uso de la red y monitorizar su utilización. Se trata de herramientas que permiten al administrador supervisar el funcionamiento de la red, buscar y resolver sus problemas, y planear su crecimiento.

No todos los sistemas en red requieren de la implantación de herramientas software para la gestión y monitorización de red (por ejemplo: las redes pequeñas). Pero si el negocio de la organización depende en alguna medida de la disponibilidad de las redes, si el número de componentes de la red empieza a ser tan grande que su gestión lleva mucho tiempo o si el tráfico originado en la

red empieza a ser elevado y no sé está seguro si el dimensionado es adecuado y hay cuellos de botella entonces es recomendable la implantación de algún tipo de herramienta para llevar la gestión y monitorización de la red.

La gestión y monitorización de red ha ido evolucionando conforme la complejidad y extensión de las redes que se debían gestionar iba creciendo; desde una gestión de red poco formalizada que hace uso de herramientas no específicas hasta los sistemas de gestión de red altamente integrados basados en estándares de hoy en día, la gestión de red ha ido ganando en formalización, sofisticación y estandarización.

3.3. FUNCIONES

En este apartado se especifican las funciones ofrecidas por los sistemas operativos de red.

Los servicios ofrecidos por el sistema operativo de red hacen uso de protocolos que normalmente implementan funcionalidades correspondientes al nivel de aplicación tanto del modelo OSI como de la familia de protocolos TCP/IP.

A continuación, se enumeran algunos de los más importantes:

Preparador Informática

3.3.1. TRANSFERENCIA DE FICHEROS

El protocolo FTP (File Transfer Protocol) es un protocolo que permite el intercambio de archivos entre equipos a través de TCP. Emplea una arquitectura cliente/servidor, de modo que los clientes pueden conectarse a un servidor tanto para enviar como descargar archivos, independientemente del sistema operativo utilizado en cada equipo.

3.3.2. COMPARTICIÓN DE RECURSOS

Una de las principales funcionalidades que ofrecen los sistemas de ficheros en red es la posibilidad de compartir los recursos de la red, especialmente archivos e impresoras.

- NFS (Network File System): es un sistema de archivos utilizado para sistemas de archivos distribuidos en una red de área local. Posibilita que distintos sistemas conectados a una misma red accedan a ficheros remotos como si se tratara de ficheros locales. Se utiliza habitualmente para compartir archivos entre equipos con sistemas operativos Linux y Unix.
- SMB (Server Message Block): es un protocolo que permite compartir recursos entre nodos de una red que usan el sistema operativo Windows. Desarrollado inicialmente por IBM, fue reemplazado posteriormente por el sistema CIFS de Microsoft, que añadía más características como enlaces simbólicos y duros, mayores tamaños de archivos, etc. Existe una implementación libre del protocolo, denominada Samba, que permite el acceso a los recursos compartidos por SMB a equipos con sistemas operativos Linux y Unix.

3.3.3. SERVICIOS DE DIRECTORIO

Un servicio de directorio es un conjunto de aplicaciones que almacena y organiza la información sobre los usuarios de una red de ordenadores y sobre los recursos de red, permitiendo a los administradores gestionar el acceso de usuarios a los recursos sobre dicha red.

Los servicios de directorio actúan como una capa de abstracción entre los usuarios y los recursos compartidos. La interfaz del servicio de directorio es la encargada de gestionar la autenticación de los accesos al servicio de forma segura, actuando como autoridad central para el acceso a los recursos de sistema que manejan los datos del directorio.

Hay diferentes implementaciones de este tipo de servicios, como Active Directory, Open Directory, etc, que emplean diferentes protocolos para implementar las distintas funcionalidades del servicio (LDAP, Kerberos, etc.).

Algunas de las principales funciones que ofrece el servicio de directorio son las siguientes:

- Gestión de usuarios y grupos: permite realizar una gestión centralizada de los usuarios (que pueden agruparse en grupos de trabajo para facilitar su mantenimiento), permitiendo también que puedan acceder a cualquier equipo de la red sin necesidad de darlo de alta en el equipo.
- Gestión de recursos: permite la administración centralizada de los recursos existentes dentro de la red, como directorios, impresoras, conexiones a internet, etc.
- Gestión de directivas y permisos: normalmente permiten gestionar de forma centralizada los permisos y privilegios de los usuarios, así como las distintas directivas de seguridad de la red que serán comunes a todos los usuarios.

3.3.4. ACCESO REMOTO

La función de acceso de remoto permite establecer una conexión desde un equipo a otro equipo de la red para ejecutar comandos o realizar distintas operaciones en él. Emplea una arquitectura cliente/servidor, de modo que para poder conectarse a un equipo es necesario que éste esté ejecutando un servidor de acceso remoto.

La función de acceso remoto está estandarizada por medio de diversos protocolos, siendo los principales Telnet y SSH.

Telnet se definió en el RFC 854. Este protocolo no implementa ningún tipo de mecanismo de seguridad, por lo que todo el tráfico (incluido el intercambio de credenciales) se realiza en texto plano, por lo que podría ser interceptado por cualquier programa espía. Por esta razón el protocolo cayó en desuso, siendo reemplazado por SSH, que ofrece una funcionalidad similar, pero cifrando las comunicaciones.

3.3.5. ASIGNACIÓN DINÁMICA DE DIRECCIONES

El protocolo de configuración dinámica de host (DHCP, Dynamic Host Configuration Protocol) es un protocolo del nivel de aplicación de la familia TCP/IP empleado para gestionar la asignación dinámica de direcciones IP a los equipos de una red local.

El servidor DHCP reserva una lista de direcciones IP, de forma que cuando un cliente se conecta a la red, puede solicitar automáticamente una dirección al servidor que le enviará la que le corresponda (pueden estar preasignadas o bien enviar la primera que esté libre), sabiendo en todo momento quien ha estado en posesión de cada IP, cuánto tiempo la ha tenido y a quién se la ha asignado después.

4. CONCLUSIÓN

Las redes para aplicar servicios de telecomunicaciones juegan un papel de vital importancia para el correcto funcionamiento de una organización. El proceso de toma de decisión a la hora de elegir el software óptimo de un sistema en red conlleva una gran responsabilidad, y no debe orientarse solamente al costo financiero de la inversión inicial, sino tener presente su utilización y buen funcionamiento durante un prolongado periodo de tiempo.

En este tema se ha presentado una visión global de los sistemas en red, atendiendo concretamente al componente software de los mismos.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Stallings, W. **Comunicaciones y redes de computadores**. Ed. Prentice-Hall.
- Tanenbaum, A. **Redes de computadores**. Editorial Prentice-Hall
- Prieto, A., Lloris, A. y Torres, J.C. **Introducción a la informática**. Editorial McGraw-Hill.
- www.itu.int (International Telecommunication Union)
- www.ieee802.org