

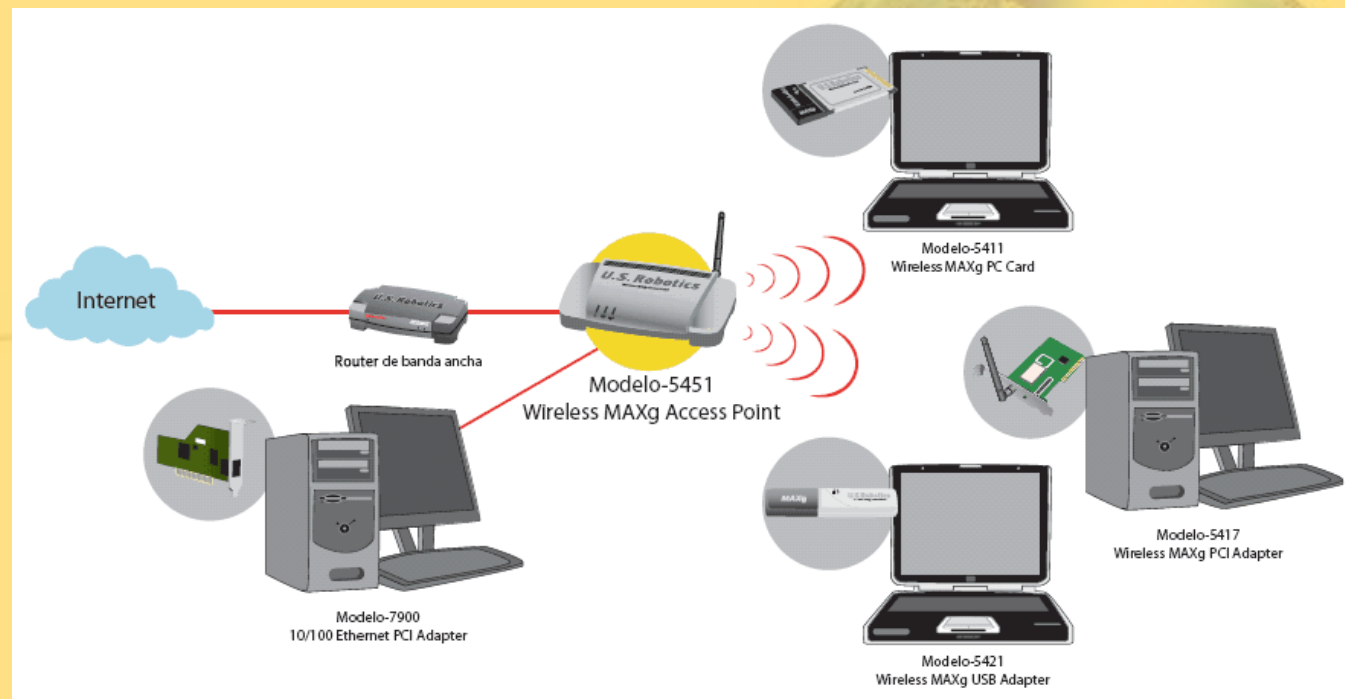


TELEPROCESAMIENTO

DECIMA CLASE

AGENDA

1. Técnicas de acceso al medio
2. Hardware de comunicaciones



PC

MODEM

Central

Internet





TELEPROCESAMIENTO

1. Técnicas de acceso al medio

En informática y telecomunicaciones, el control de acceso al medio (conocido por las siglas MAC, del inglés: Media Access Control) es el conjunto de mecanismos y protocolos de comunicaciones a través de los cuales varios "interlocutores" (dispositivos en una red, como computadoras, teléfonos móviles, etcétera) se ponen de acuerdo para compartir un medio de transmisión común (por lo general, un cable eléctrico o fibra óptica, o en comunicaciones inalámbricas el rango de frecuencias asignado a su sistema).



PC

MODEM

Central

Internet



TELEPROCESAMIENTO

1. Técnicas de acceso al medio

Clasificación de mecanismos MAC

➤ Con posibilidad de colisión (acceso aleatorio)

- ✓ Aloha
- ✓ CSMA
- ✓ CSMA/CD (se estudia en Ethernet)
- ✓ CSMA/CA (se estudia en WiFi)

➤ Libres de colisión (acceso controlado)

- ✓ Mecanismos de paso de testigo
- ✓ Mecanismos de reserva
- ✓ Mecanismos de encuesta





TELEPROCESAMIENTO

1. Técnicas de acceso al medio

Red Aloha

- Desarrollada en la Universidad de Hawái en la década de los 70
 - ✓ Red de paquetes de radio para comunicaciones inalámbricas entre los computadores y la estación base
 - ✓ Canales de datos
 - ❖ Ascendente (de computador a estación base): banda 407 MHz, 9600 bps
 - ❖ Descendente (de estación base a computador): banda 413 MHz, 9600 bps

PC

MODEM

Central

Internet





TELEPROCESAMIENTO

1. Técnicas de acceso al medio

Red Aloha

- El problema de las colisiones en la red Aloha
 - ✓ Cuando dos computadores transmiten simultáneamente hacia la estación base se produce una colisión
 - ✓ Necesario un mecanismo de control de acceso al medio (MAC) para resolverlo
 - ✓ La red Aloha utiliza un protocolo MAC con posibilidad de colisión distribuido



PC

MODEM

Central

Internet



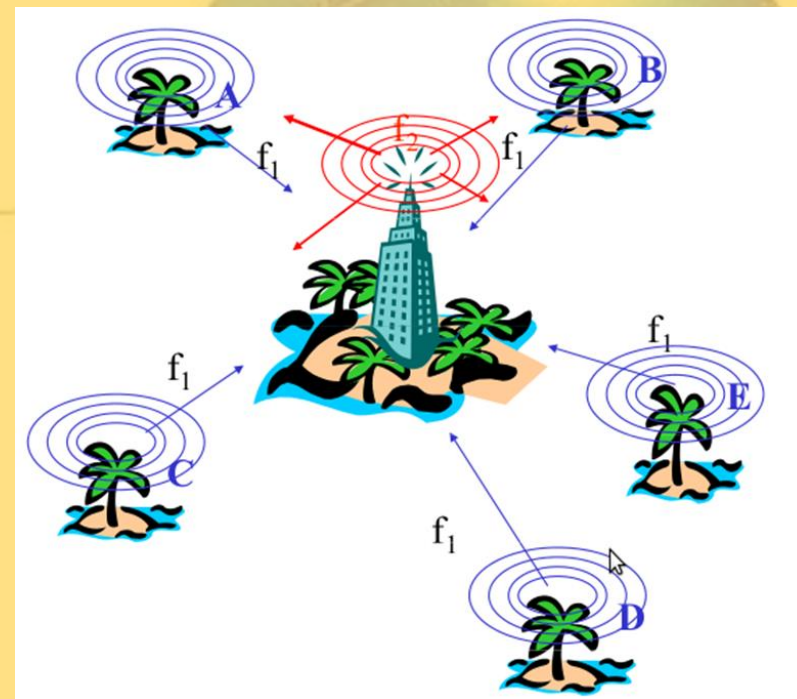


TELEPROCESAMIENTO

1. Técnicas de acceso al medio

Red Aloha

Fue en 1971 cuando un grupo de investigadores bajo la dirección de Norman Abramson en la universidad de Hawái, crearon el primer sistema de conmutación de paquetes mediante una red de comunicaciones por radio, dicha red se llamo Aloha. Esta es la primera red de área local inalámbrica, estaba formada por 7 computadoras situadas en distintas islas que se podían comunicar con un ordenador central al cual pedían que realizara cálculos.





TELEPROCESAMIENTO

1. Técnicas de acceso al medio

Red Aloha

Funcionamiento del protocolo MAC de la red Aloha

- Cuando un computador tiene una trama de datos lista para transmitir, la transmite inmediatamente
- Cuando la estación base recibe una trama de datos correcta, devuelve una confirmación al emisor
- Si el computador no recibe esta confirmación dentro de un intervalo de tiempo determinado (time-out), se entiende que la trama ha sufrido una colisión.

PC

MODEM

Central

Internet





TELEPROCESAMIENTO

1. Técnicas de acceso al medio

Red Aloha

- En este caso es necesario retransmitir las tramas que han sufrido colisión
 - ✓ Si los computadores involucrados en la colisión retransmiten sus tramas inmediatamente después de producirse el time-out, se producirá una segunda colisión
 - ✓ Para evitar este problema, los computadores tienen que dejar transcurrir un intervalo aleatorio de tiempo adicional antes de la retransmisión

PC

MODEM

Central

Internet





TELEPROCESAMIENTO

1. Técnicas de acceso al medio

Red Aloha

- El problema de los retardos en la red Aloha
 - ✓ Debido a las distancias entre el computador y la estación base (varias centenas de km), los retardos de propagación pueden llegar a ser de varios milisegundos
 - ✓ El tiempo que es necesario esperar para saber si una trama sufrió colisión y así retransmitirla es un intervalo considerable que hace disminuir el rendimiento del protocolo.



PC

MODEM

Central

Internet





TELEPROCESAMIENTO

1. Técnicas de acceso al medio

Protocolo CSMA

➤ CSMA = Carrier Sense Multiple Access

(Acceso múltiple con detección de portadora)

- ✓ Protocolo MAC con posibilidad de colisión distribuido
- ✓ Basado en Aloha, pero incluyendo la detección de portadora
- ✓ Válido para redes con retardos pequeños (p.ej. LAN de cable con topología bus)

PC

MODEM

Central

Internet





TELEPROCESAMIENTO

1. Técnicas de acceso al medio

Protocolo CSMA

- CSMA no elimina totalmente el problema de las colisiones
 - ✓ Cuando dos o más computadores transmiten una trama de forma simultánea se produce una colisión
 - ✓ Para resolver las colisiones, se utiliza un mecanismo similar al protocolo Aloha

PC

MODEM

Central

Internet





TELEPROCESAMIENTO

1. Técnicas de acceso al medio

Protocolo CSMA

El problema de la persistencia

- El protocolo CSMA explicado anteriormente se denomina CSMA persistente
 - ✓ Cuando un computador quiere transmitir, si el canal está ocupado se queda escuchando de forma persistente a la espera de que quede libre. En el momento en que el canal queda libre transmite inmediatamente.
 - ✓ En este caso, si hay dos o más computadores a la espera de que el canal quede libre para poder transmitir una trama, éstas sufrirán una colisión con una probabilidad del 100%



PC

MODEM

Central

Internet



TELEPROCESAMIENTO

1. Técnicas de acceso al medio

Protocolo CSMA

- Existen otras variantes del protocolo CSMA
 - ✓ CSMA no persistente
 - ❖ Cuando el canal está ocupado, el computador no se queda a la espera de que quede libre, sino que deja transcurrir un intervalo aleatorio antes de volver a escuchar

PC

MODEM

Central

Internet





TELEPROCESAMIENTO

1. Técnicas de acceso al medio

Protocolo CSMA

➤ CSMA p-persistente

- ✓ Si el canal está ocupado, el computador espera a que quede libre
- ✓ Cuando el canal queda libre
 - ❖ Con una probabilidad p , el computador transmite su trama inmediatamente
 - ❖ Con una probabilidad $q=1-p$, el computador deja transcurrir un intervalo de tiempo (denominado ranura temporal) y de nuevo vuelve a comprobar si el canal está libre antes de transmitir

PC

MODEM

Central

Internet





TELEPROCESAMIENTO

1. Técnicas de acceso al medio

Mecanismos de paso de testigo

- Mecanismo MAC libre de colisiones y distribuido
- Funcionamiento:
 - ✓ Se basa en una trama con un formato especial, llamada testigo, Esta trama va pasando de un computador a otro de forma rotatoria.
 - ✓ Cuando un computador desea transmitir debe esperar a recibir el testigo En cada instante, sólo puede transmitir el computador que está en posesión del testigo (no hay colisiones)
 - ✓ El tiempo de posesión del testigo suele estar limitado por un tiempo máximo de transmisión

PC

Internet

Internet



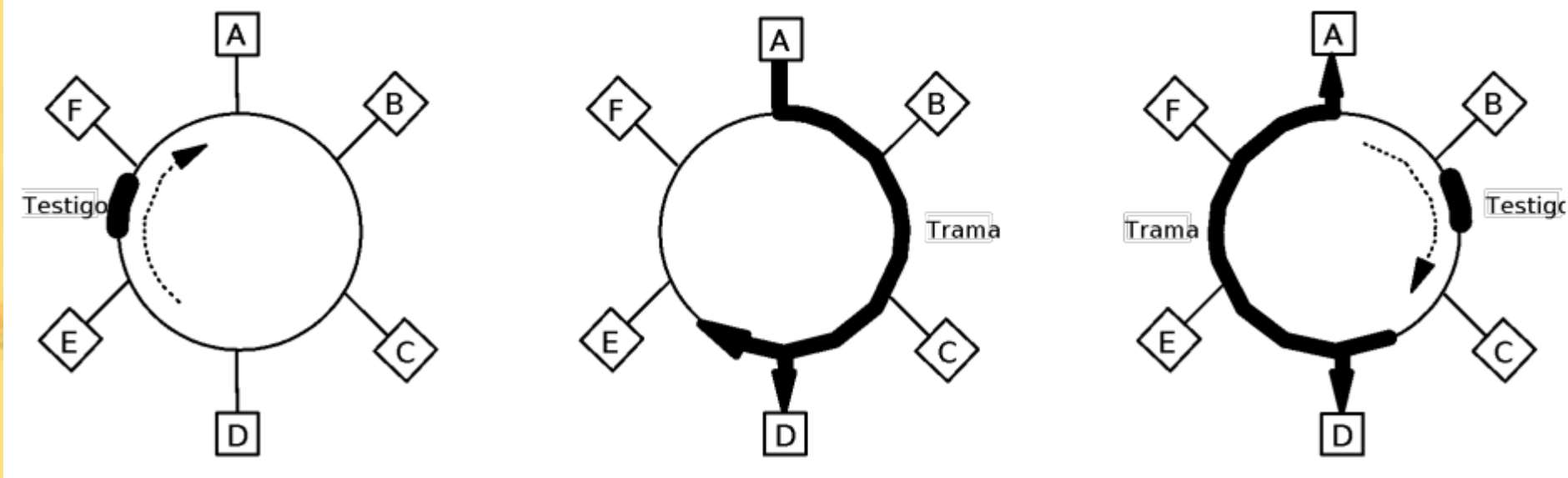


TELEPROCESAMIENTO

1. Técnicas de acceso al medio

Mecanismos de paso de testigo

- Ejemplo: token ring (paso de testigo en anillo)





TELEPROCESAMIENTO

1. Técnicas de acceso al medio

Mecanismos de reserva

- Mecanismo MAC libre de colisiones y distribuido
- Funcionamiento:
 - ✓ Sólo pueden emplearse utilizarse cuando se trabaja con tiempo ranurado
 - ❖ El tiempo de transmisión se divide en intervalos (ranuras) idénticas, equivalentes al tiempo de transmisión de una trama de datos
 - ✓ Cuando un computador quiere transmitir, debe reservar con antelación una o varias ranuras temporales.

PC

MODEM

Central

Internet





TELEPROCESAMIENTO

1. Técnicas de acceso al medio

Mecanismos de reserva

Ejemplo: Protocolo de mapa de bits

- ✓ **Periodo de reserva:** Está formado por una serie de bits de reserva, uno por cada computador conectado a la red. Cuando un computador quiere reservar una ranura para transmitir debe poner un 1 en su bit correspondiente.
- ✓ **Periodo de transmisión:** En este período, los computadores que pusieron un 1 en su bit de reserva pueden transmitir una trama de datos en su correspondiente ranura de tiempo



PC

MODEM

Central

Internet

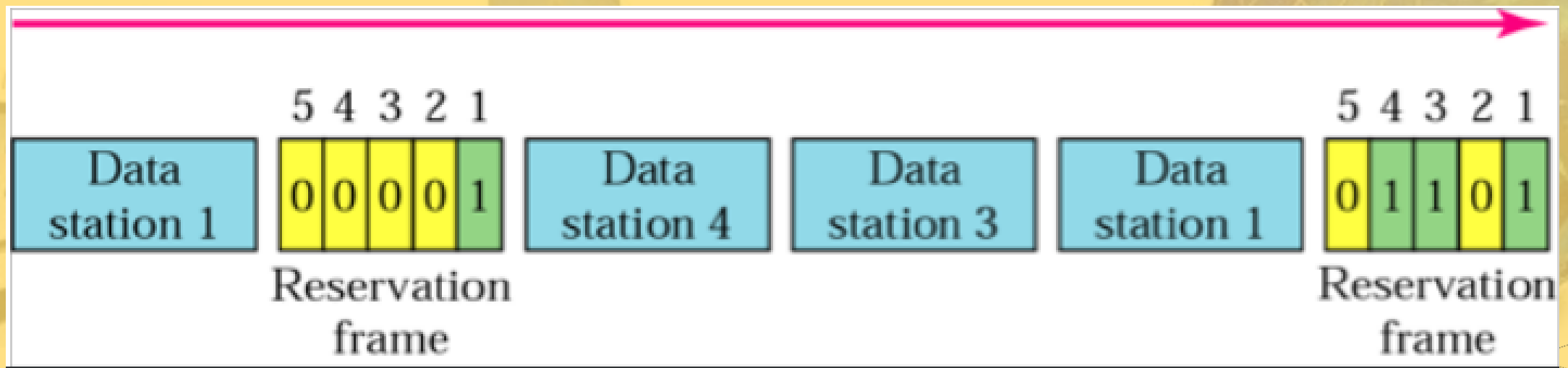




TELEPROCESAMIENTO

1. Técnicas de acceso al medio

Mecanismos de reserva





TELEPROCESAMIENTO

1. Técnicas de acceso al medio

Mecanismos de encuesta o sondeo

- Mecanismo MAC libre de colisiones centralizado
 - ✓ El acceso al medio está controlado por un dispositivo central, también denominado dispositivo primario o árbitro
 - ✓ El dispositivo primario sondea, uno por uno (de forma rotatoria), a los computadores de la red para ver si quieren transmitir
 - ✓ Un computador solo puede transmitir una trama en su correspondiente ciclo de sondeo

PC

MODEM

Central

Internet

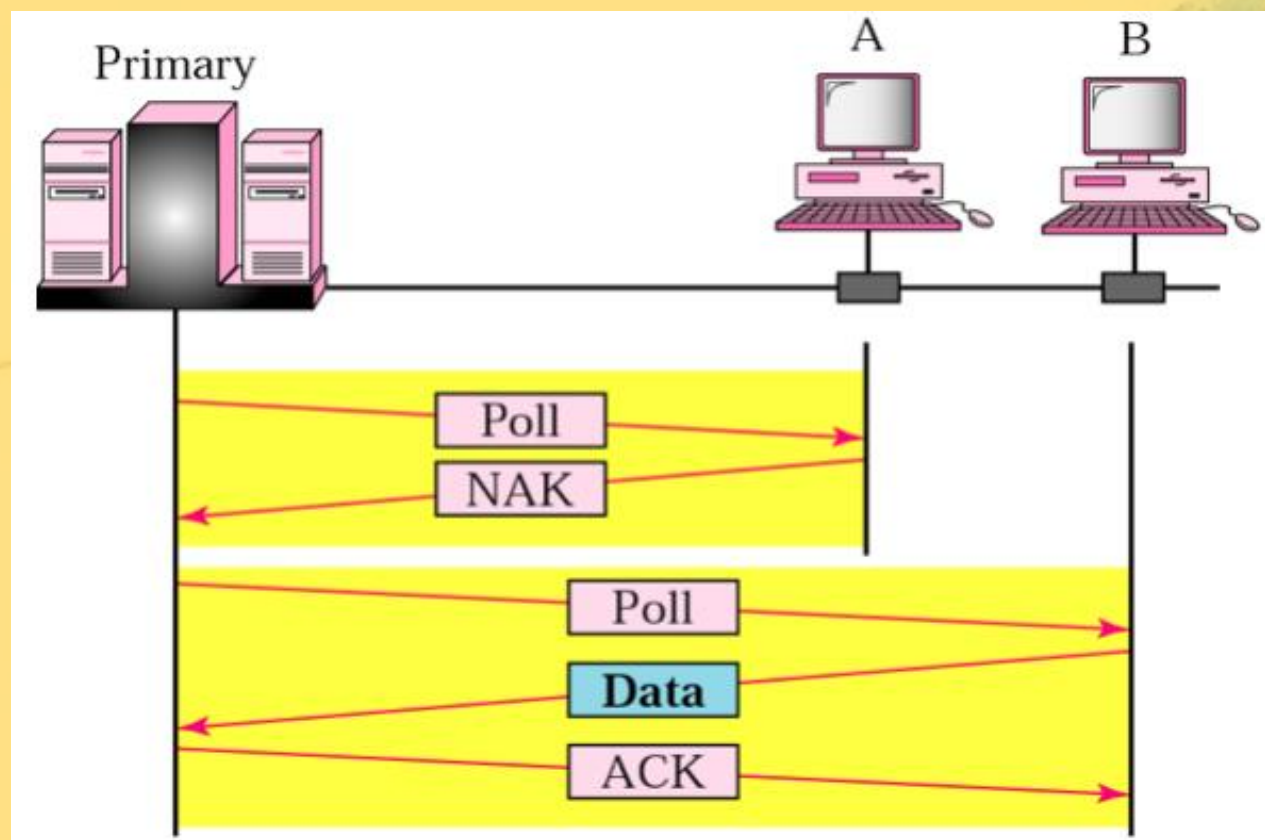




TELEPROCESAMIENTO

1. Técnicas de acceso al medio

Mecanismos de encuesta o sondeo



PC

MODEM





TELEPROCESAMIENTO

2. Hardware de comunicaciones

2.1. Transceiver

En esta ocasión, traemos un concepto que suele ser utilizado mayormente en su vocablo original del idioma inglés, pero que en nuestro idioma es conocido como Transceptor, inclusive denominado bajo la forma de Transductor, siendo un dispositivo que se encarga de transmitir una Potencia de un punto a otro, cambiando su estado.





TELEPROCESAMIENTO

2. Hardware de comunicaciones

2.2. Hub

Concentrador (hub) es el dispositivo que permite centralizar el cableado de una red de computadoras, para luego poder ampliarla. Trabaja en la capa física (capa 1) del modelo OSI o la capa de acceso al medio en el modelo TCP/IP.



PC

MODEM

Central

Internet





TELEPROCESAMIENTO

2. Hardware de comunicaciones

2.3. Switch

Switch es un dispositivo que permite que la conexión de computadoras y periféricos a la red para que puedan comunicarse entre sí y con otras redes. Switch es una palabra en inglés usada en el área de informática para referirse al controlador de interconexión entre varios dispositivos.



PC

MODEM

Central

Internet



TELEPROCESAMIENTO

2. Hardware de comunicaciones

2.4. Router

Un router es un dispositivo de hardware que permite la interconexión de ordenadores en red. El router o enrutador es un dispositivo que opera en capa tres de nivel de 3. Así, permite que varias redes u ordenadores se conecten entre sí, por ejemplo, compartan una misma conexión de Internet.



PC

MODEM

Central

Internet



TELEPROCESAMIENTO

2. Hardware de comunicaciones

2.5. Gateway

Un gateway (puerta de enlace) es un dispositivo, con frecuencia un ordenador, que permite interconectar redes con protocolos y arquitecturas diferentes a todos los niveles de comunicación. Su propósito es traducir la información del protocolo utilizado en una red al protocolo usado en la red de destino.



PC

MODEM

Central



TELEPROCESAMIENTO

2. Hardware de comunicaciones

2.6. Repeater

Un repetidor es un dispositivo electrónico que recibe una señal débil o de bajo nivel y la retransmite a una potencia o nivel más alto, de tal modo que se puedan cubrir distancias más largas sin degradación o con una degradación tolerable.



PC

MODEM

Central

Internet



TELEPROCESAMIENTO

2. Hardware de comunicaciones

2.7. Bridge

Puente de red es el dispositivo de interconexión de redes de computadoras que opera en la capa 2 (nivel de enlace de datos) del modelo OSI. ... En definitiva, un bridge conecta segmentos de red formando una sola subred (permite conexión entre equipos sin necesidad de routers).



PC

MODEM

Central

Internet

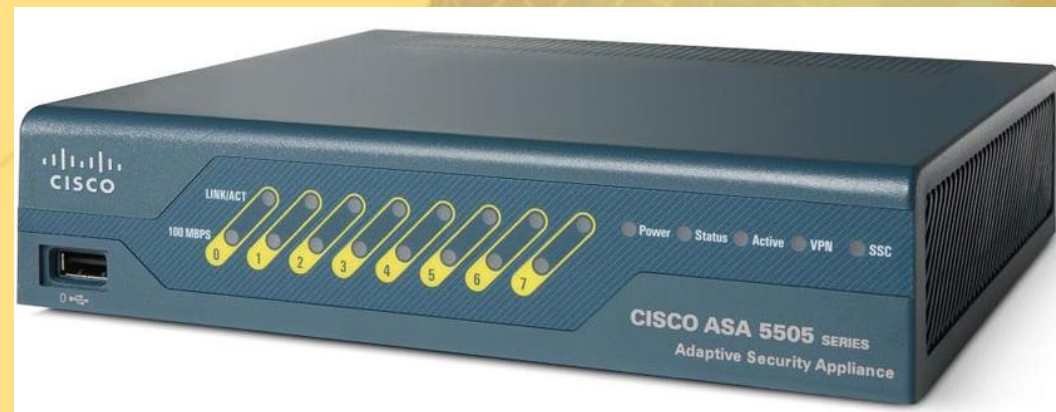


TELEPROCESAMIENTO

2. Hardware de comunicaciones

2.8. Firewall

El firewall es un dispositivo que se configura con determinadas normas y siguiendo ciertos criterios y que forma parte de un sistema o red que está diseñado para impedir de plano el acceso que no se encuentre autorizado y como contrapartida sí permite sin inconvenientes comunicaciones que están autorizadas.



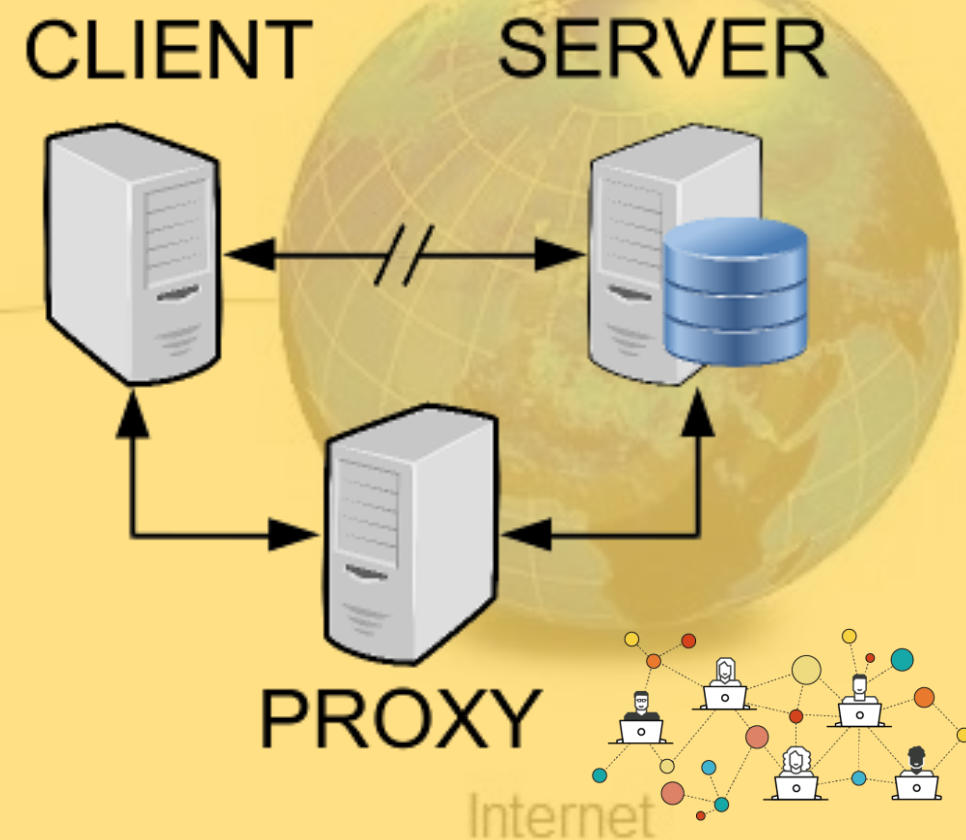


TELEPROCESAMIENTO

2. Hardware de comunicaciones

2.9. Servidor proxy

Un servidor proxy es un equipo dedicado o un sistema de software que se ejecuta en un equipo de cómputo que actúa como intermediario entre un dispositivo de punto final, como una computadora, y otro servidor del cual un usuario o cliente solicita un servicio.





TELEPROCESAMIENTO

FIN



PC



MODEM



Central



Internet

