
Redes

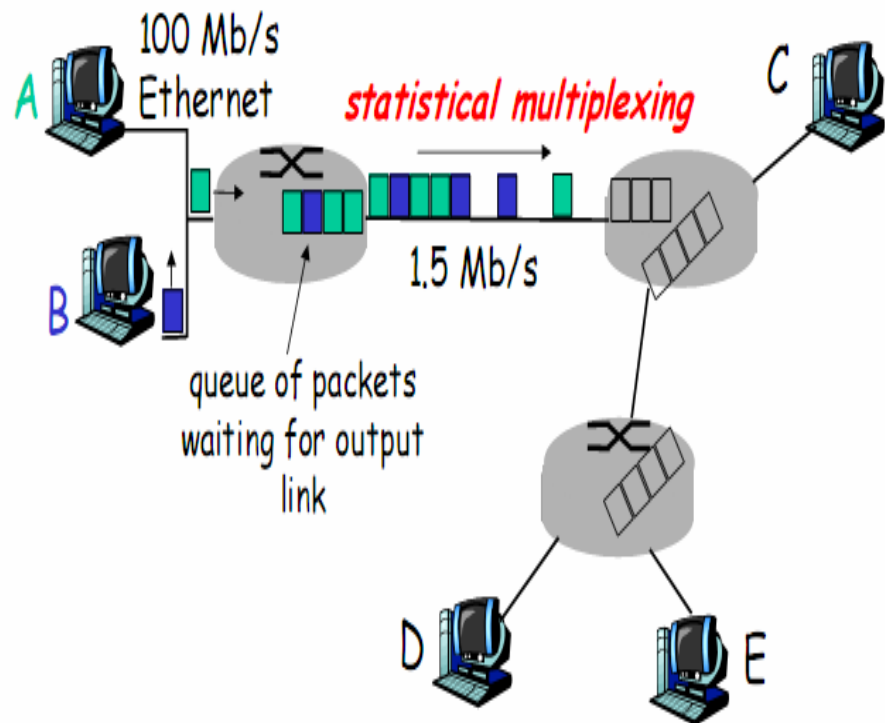
INFO-281

Universidad Austral de Chile
Instituto de informática
Dr. Ing. Christian Lazo R.



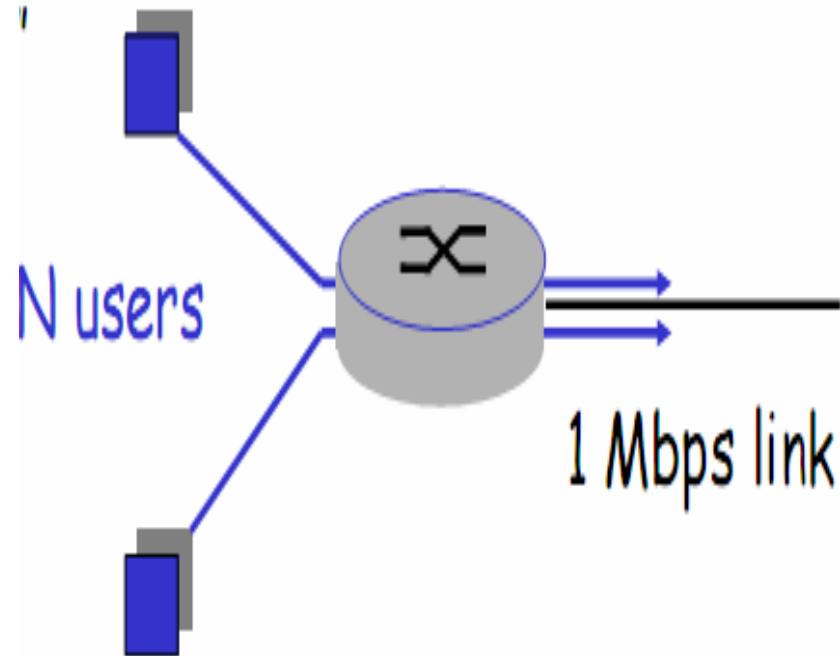
Conmutación de paquetes: multiplexado estadístico

- 2 nodos envían paquetes de un mismo tamaño
- Distinta tasa de envío
- Comparten un enlace de salida común.



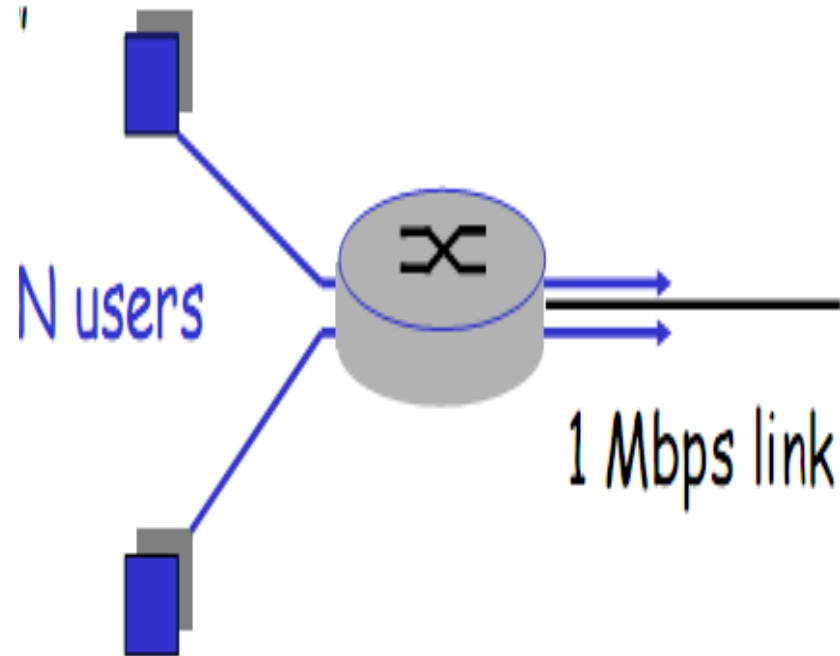
Conmutación de paquetes: multiplexado estadístico

- Conmutación de paquetes permite que más usuarios puedan utilizar un mismo enlace de red.
- Ejemplo conmutación de circuitos.
 - Cada usuario 100 Kb/s “activo”.
 - Tiempo activo 10%.
- Permite 10 usuarios (1Mbps/100Kbps)



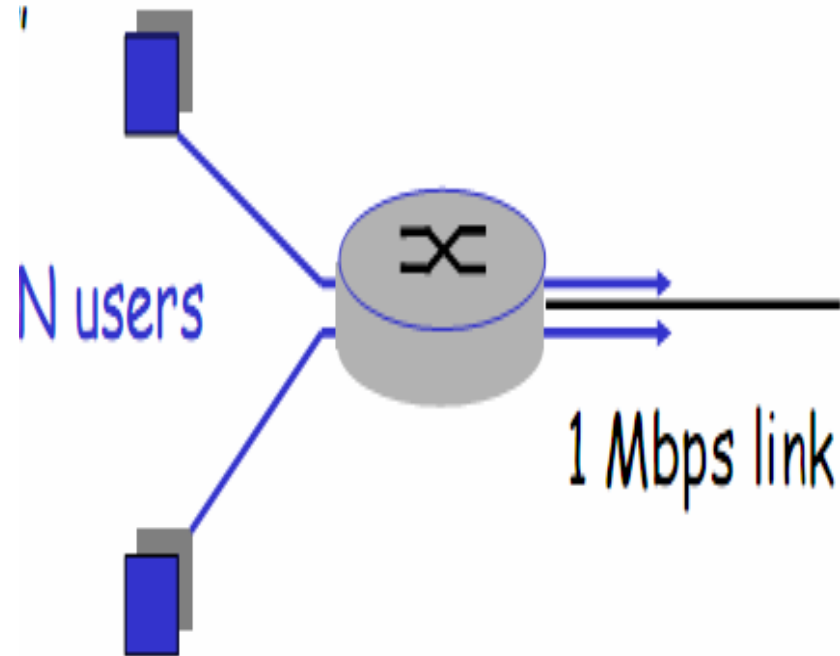
Conmutación de paquetes: multiplexado estadístico

- Ejemplo conmutación de paquetes.
 - Cada usuario 100 Kb/s “activo”.
 - Tiempo activo 10%.
 - Probabilidad usuario activo 0.1
- Ejemplo 35 usuarios
- 10 o menos activos simultáneamente $p=0.9996$
- 11 o mas $p=0.0004$
- Aumenta y disminuye cola
- (utilice distribución binomial)



Multiplexado estadístico, comparación

- Conmutación de paquetes es mejor que conmutación de circuitos.
- En este caso 3 veces mejor.
- Comparte recursos.
- Genera congestión en la red (retardos y pérdidas).
- Hoy conviven ambos sistemas
- La telefonía está migrando a conmutación de paquetes.

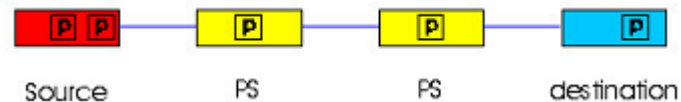


Segmentación de mensajes.

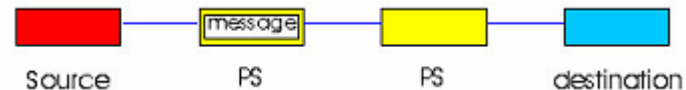
- En las redes modernas, los nodos fuente dividen los mensajes de la capa de aplicación en paquetes mas pequeños para enviarlos por la red.
- El nodo receptor recibe estos paquetes y los ensambla en los mensajes originales.
- ¿Por que aumentar la carga en los nodos?

Segmentación de mensajes.

- Segmentación y reagrupación complican el diseño de la fuente y el destino.
- Mejoran notablemente el rendimiento de la red.

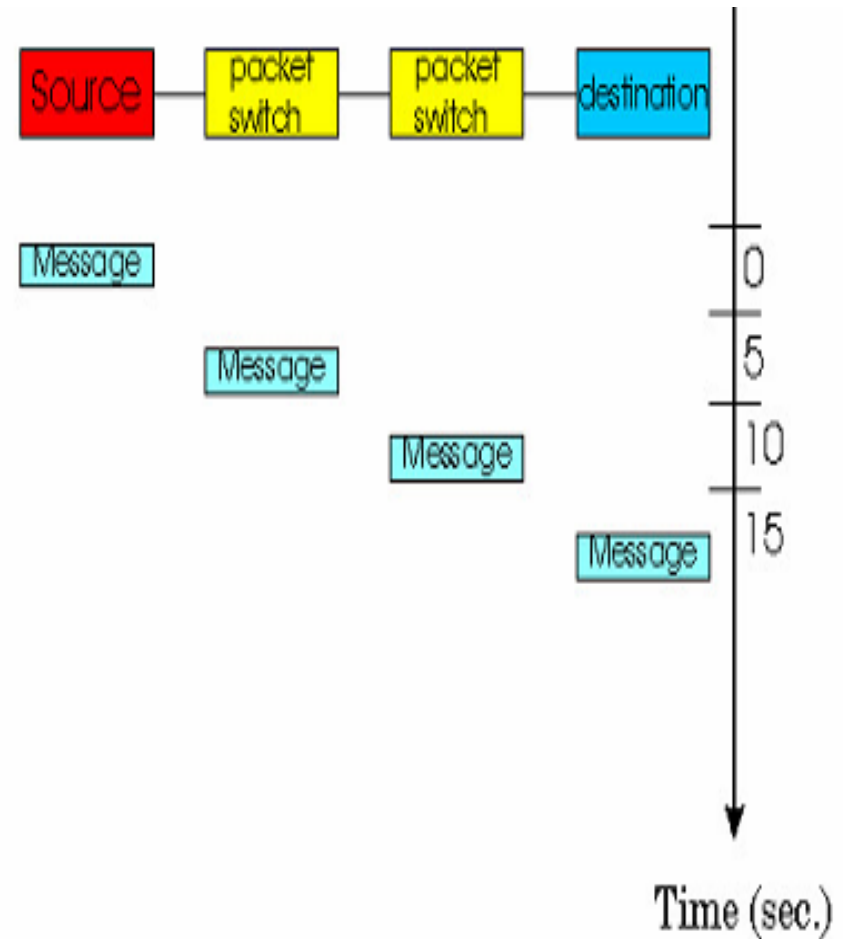


- Cuando los mensajes viajan sin segmentar, se le llama Conmutación de mensajes, (tipo especial de conmutación de paquetes)



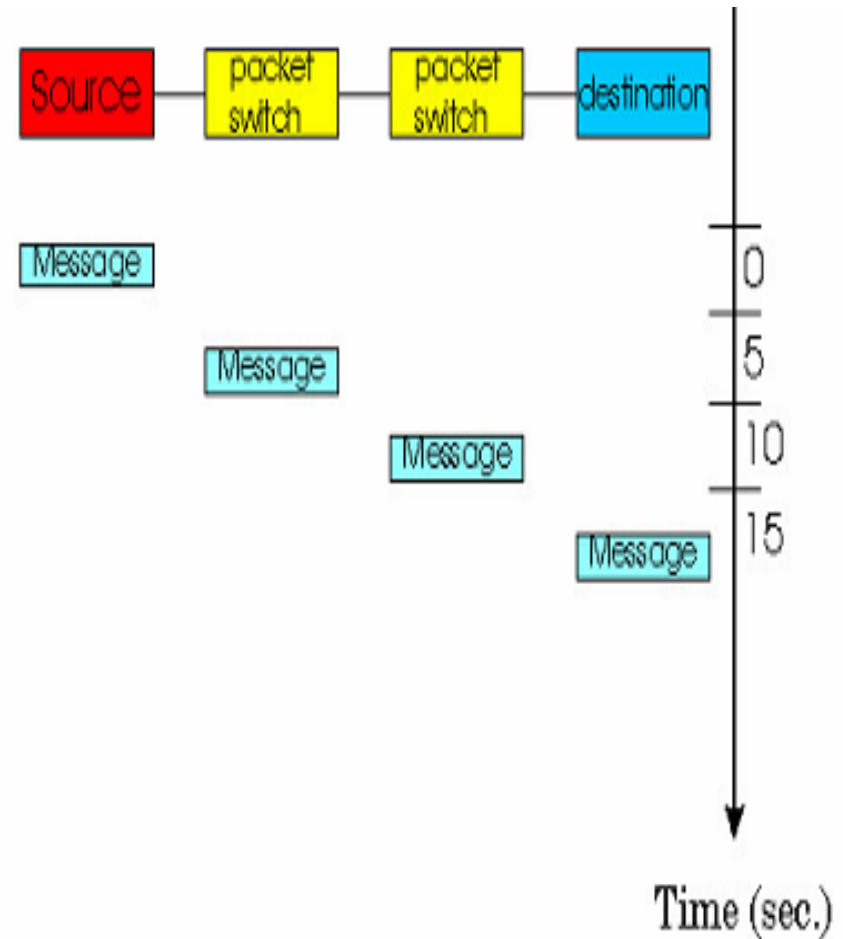
Conmutación de mensajes.

- Mensaje permanece intacto.
- Switch (almacenar-reenviar).
- El mensaje debe entrar completo antes de ser reenviado al nuevo enlace.
- Transmisión secuencial.
- Alto costo de los switches
- Alto retardo de envío.



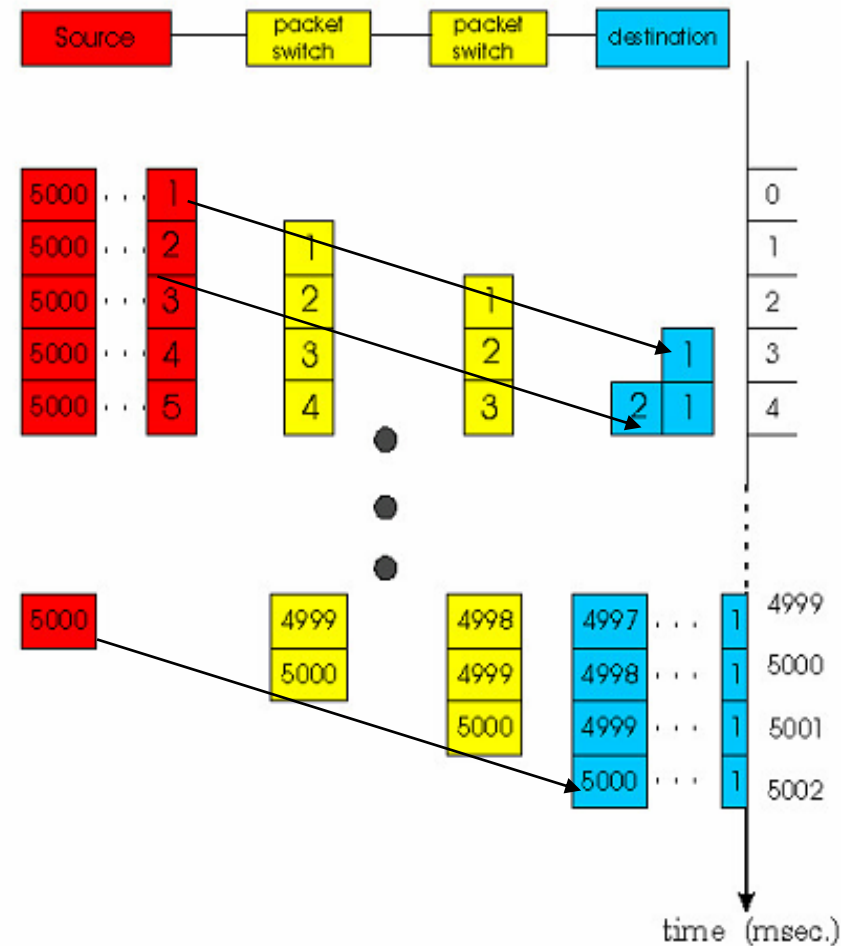
Conmutación de mensajes (ejemplo).

- Mensaje de 7.5 Mbits.
- Enlaces de 1.5 Mbits.
- No existe congestión en la red.
- Tiempo en mover mensaje desde el nodo origen hasta el primer switch, 5 seg ($7.5 \text{ Mbits} / 1.5 \text{ Mbits}$).
- Tiempo total 15 seg. ($5 \text{ seg} * 3 \text{ enlaces}$).
- Ante error se desecha el mensaje completo



Conmutación de paquetes (ejemplo).

- Mensaje de 7.5 Mbits dividido en 5000 paquetes (1500 bits c/u).
- Enlaces de 1.5 Mbits.
- No existe congestión en la red.
- Tiempo en mover el primer paquete desde el nodo origen hasta el primer switch, **0.001 seg** (1500 bits /1.5 Mbits).
- Tiempo en recibir el ultimo paquete en el nodo destino **5.002 seg**.
- Transmisión **pipeline** (en paralelo)
- Ante error solo se desecha un paquete
- Mayor sobrecarga de cabecera (ID de paquete).



Reenvío de paquetes en redes datos

Las redes de conmutación de paquetes se dividen en:

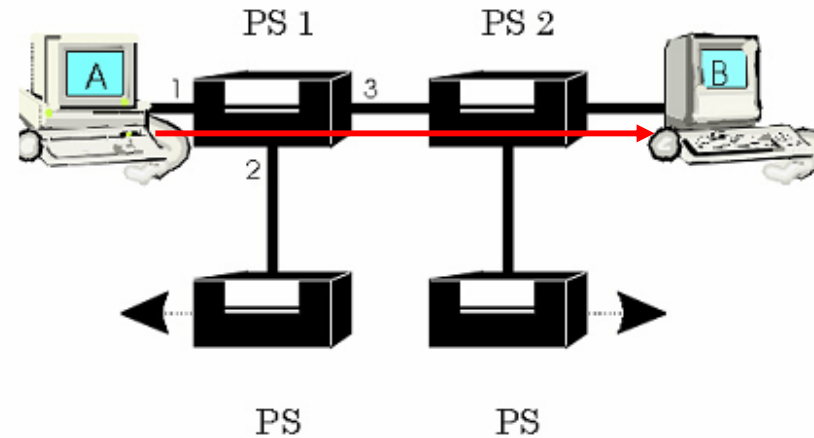
- Redes de datagramas.
 - ❑ Envía paquetes basado en la dirección del nodo de destino.
 - ❑ Internet.

- Redes de circuitos virtuales.
 - ❑ El envío se basa en números del circuito virtual (CV)
 - ❑ X.25, Frame Relay, ATM

Red de circuitos virtuales.

Esta compuesto por:

- Recorrido, conjunto de enlaces y switches.
- Numero circuito virtual, número por cada enlace a lo largo del recorrido.
- Entradas en la tabla de traducción en cada switch del camino.
- Las entradas son dinámicas cada switch asigna el CV.
- Se debe mantener información de estado de los circuitos existentes.



Incoming Interface	Incoming VC#	Outgoing Interface	Outgoing VC#
1	12	3	22
2	63	1	18
3	7	2	17
1	97	3	87
...

Redes de datagramas

- Análogo al correo, posee una estructura jerárquica:
 - país, región, ciudad, calle, numero.
 - La carta se envía al destino.
 - Todos los paquetes que pasan por la red, tienen en su cabecera la dirección destino (estructura jerárquica).
 - Los switch revisan una porción de la dirección, indexan la dirección con su tabla de reenvío, seleccionan el enlace de salida y reenvían el paquete al siguiente switch.
 - Es como visitar una ciudad sin un mapa y en cada bifurcación preguntar como se llega al destino.
-

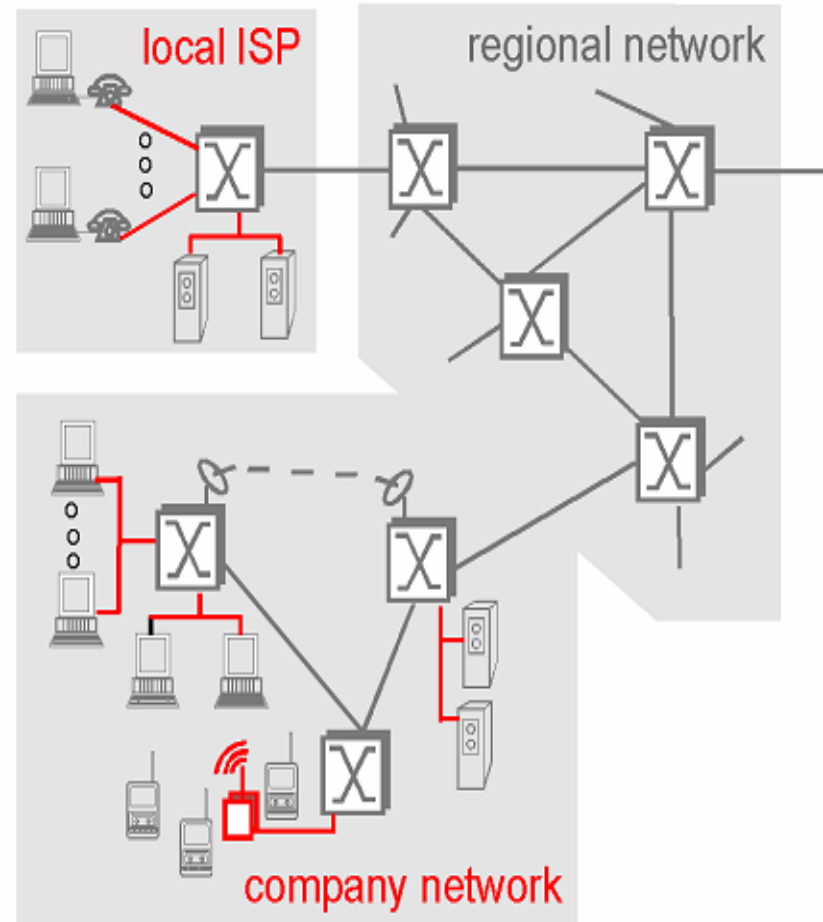
Redes de datagramas V/S Circuitos Virtuales

- Redes de datagramas NO mantienen información sobre el estado de la conexión en sus switchs.
- La decisión se basa en la dirección de destino del paquete, no en la conexión a la que pertenece el paquete.
- Soportan comunicación con y sin conexión.

- Las redes de CV ofrecen soporte para aplicaciones y servicios.
- Las redes de CV son mas complejas.
- Las redes de CV son orientadas a la conexión
-

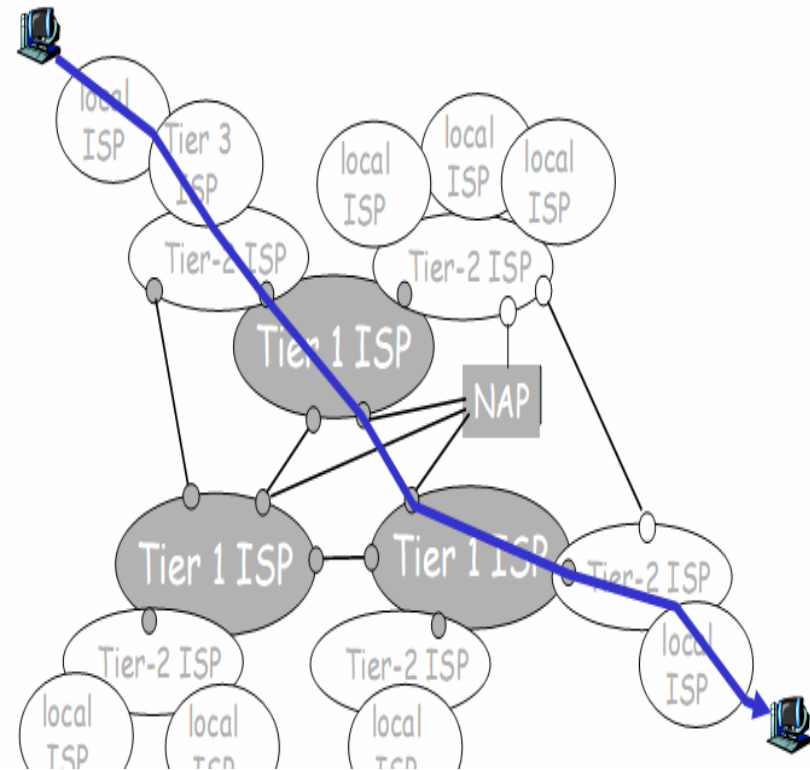
Redes de acceso y medio físico.

- Acceso residencial. Conecta los hogares a la red. (Fibra, coaxial, modem dsl, etc).
- Acceso de empresas. Conecta sistemas terminales de empresas u organizaciones (FO, LAN, ethernet, Ge, etc).
- Acceso móvil. Conecta a la red sistemas terminales móviles (Wifi, wimax, bluetooth, 3g, etc).
- Cualquiera de ellos se puede usar en cualquier situacion.




(ISP) Proveedor de Servicio Internet.

- Compuestos por routers y enlaces
- ISP nivel 1. Troncales de Internet
 - ❑ Routers muy robustos
 - ❑ Enlaces desde 622 Mb hasta 2,5 o 10 Gb.
- ISP nivel 2. Cobertura nacional o regional.
 - ❑ intermediario
- ISP nivel 3.
 - ❑ Entregan acceso a clientes finales
- POP (Punto De Presencia) permite interconectar ISP



Video



This clip is for non-commercial use only