

# Redes de computadoras

Capa de Red - Router

Las diapositivas están basadas en en libro:  
“Redes de Computadoras – Un enfoque descendente”  
de James F. Kurose & Keith W. Ross

# Router

Un router es un equipo especializado conectado a más de una red.

Ejecuta un software que le permite mover datos desde una red a otra.

Fabricantes:

- Cisco
- Juniper
- Bay networks
- tp-link

# Router

## Funciones:

- Restringir broadcast a la red LAN
- Función de puerta de enlace predefinida (default gateway)
  - Mover datos entre redes
    - Enrutamiento Routing
    - Reenvío Forwarding
- Estimar la mejor ruta

# Router Broadcast

En las redes se utiliza el broadcast para enviar datos a todos los hosts de la red para realizar determinados informes.

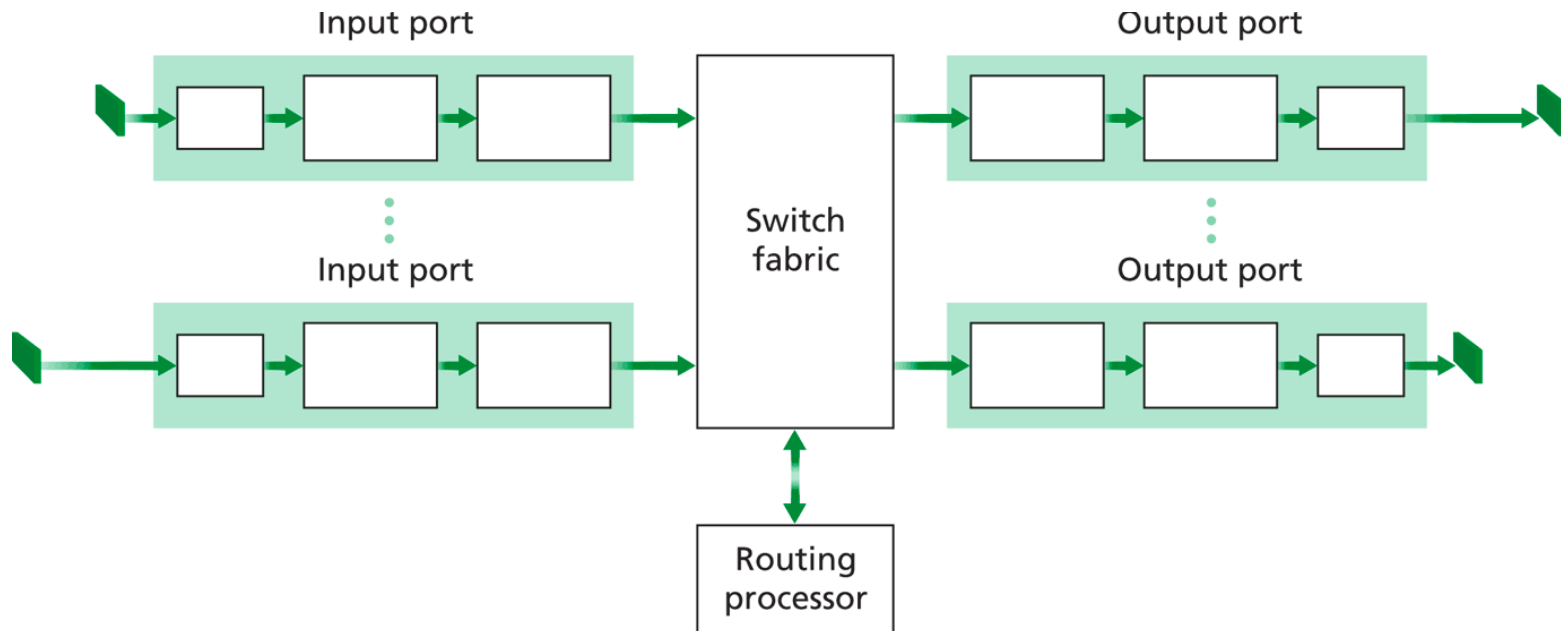
Mientras más hosts existan en la red mayor será este tráfico, quitando ancho de banda para los datos realmente útiles.

Para ello es posible partir las redes en sub-redes, el broadcast se restringe entonces a cada red.

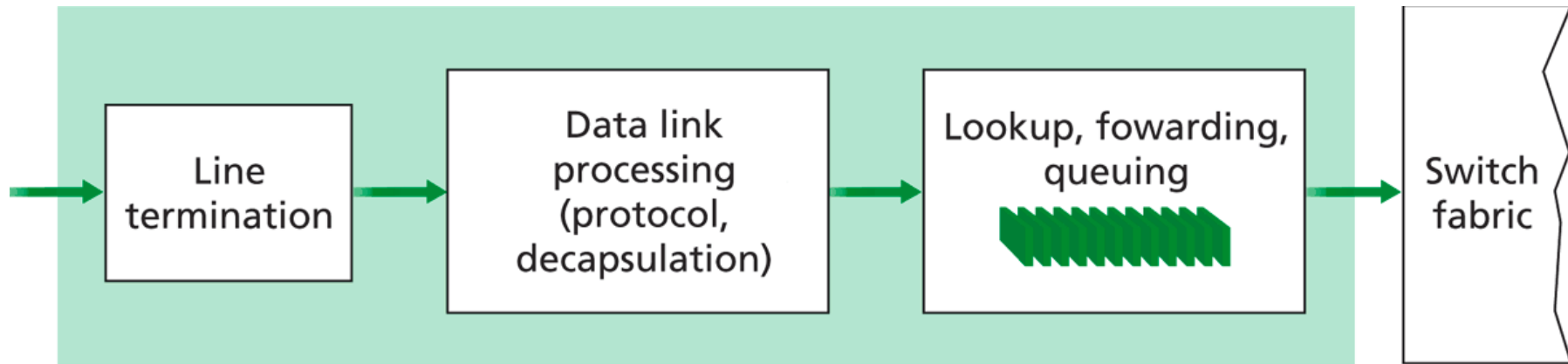
# Router default gateway

Para comunicarse con un host en otra red, como es el caso de un host accediendo a un sitio en Internet, se enviará el paquete a travez de la puerta de enlace predefinida (el router)

El router examinará el destinatario y realizará una decisión de reenvío (**forwarding**).



# Puertos de entrada



Capa física: Recepción a nivel de bit

Capa de Enlace: por ejemplo ethernet

Conmutación descentralizada:

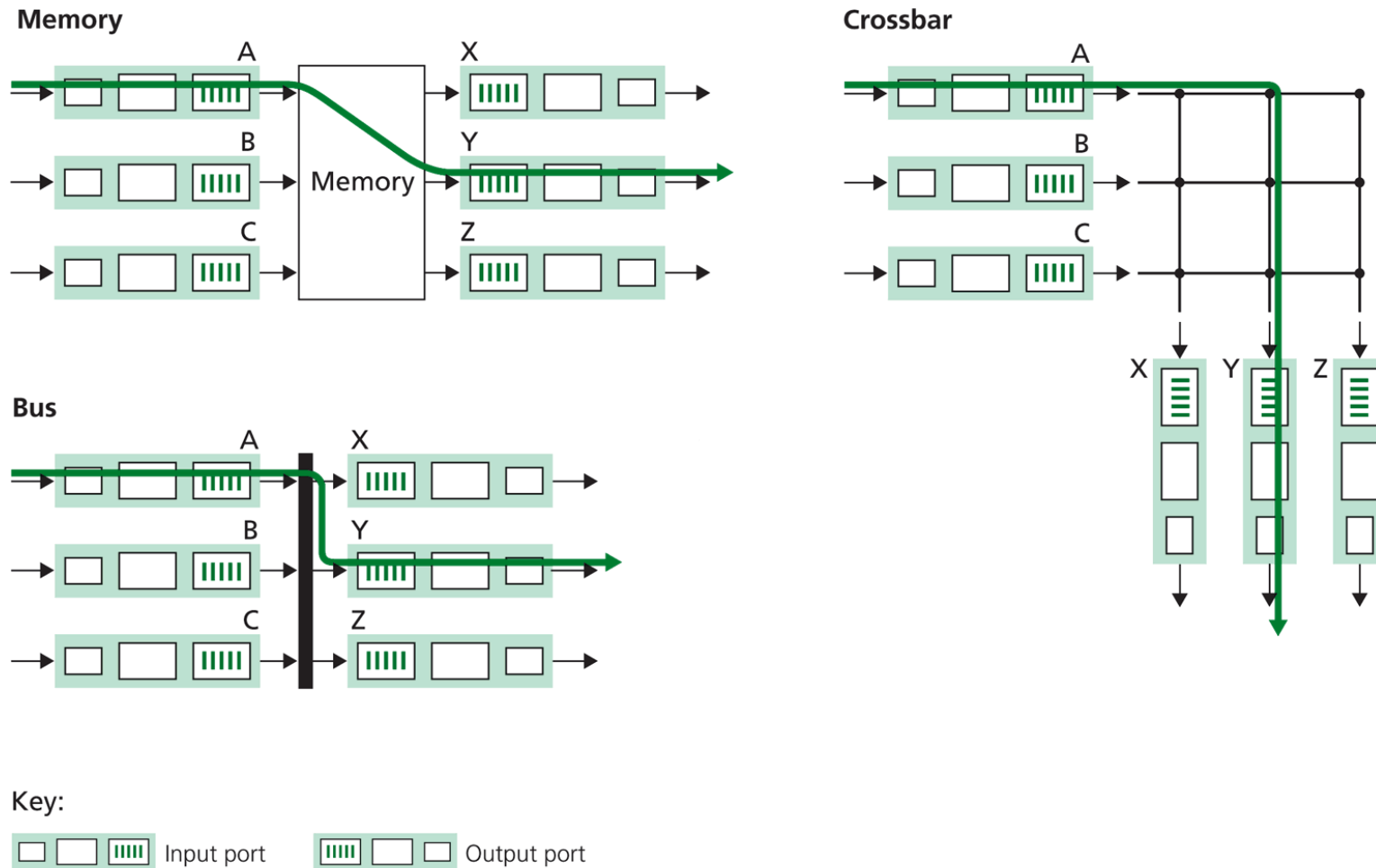
Dado un datagrama de entrada, encontrar el puerto de salida usando la tabla de reenvío en la memoria del puerto

Se debe encolar los paquetes si los datagramas se reciben más rápido de lo que se pueden enviar.

# Centros de conmutación

- Transfieren paquetes de los buffers de entrada a los buffers apropiados
- Tasa de conmutación: Tasa a la cual los paquetes son transferidos de entradas a salidas.
  - Si hay  $n$  entradas, es deseable que la tasa de conmutación sea  $N$  veces la tasa de entrada por uno de los enlaces.
- Tres tipos de conmutación
  - Memoria
  - Red de interconexión
  - Bus

# Tipos de conmutación



**Figure 4.8** ♦ Three switching techniques



# Conmutación vía memoria

## **Routers de primera generación:**

Eran computadoras tradicionales con la función de conmutación bajo el control directo del CPU

- Los paquetes eran copiados a memoria y luego leídos ahí
- La velocidad es limitada por el ancho de banda de memoria

# Conmutación vía bus

- El datagrama se envía desde el puerto de entrada al de salida por el bus común
- Limitado por velocidad del bus
- Bus Cisco 5600 de 32 Gbps es generalmente suficiente para routers de acceso a la red.

# Buffers

Se utilizan buffers para encolar los paquetes cuando se reciben más rápido de lo que se emiten.

En el puerto de salida ocurre retardo de encolamiento y hasta pérdida de paquetes cuando se produce overflow en el buffer.

En el puerto de entrada puede ocurrir si la conmutación ocurre más lentamente que la suma de la capacidad de los puertos de entrada.

Bloqueo Head of the line (HOL)

Los datagramas trancados al inicio del buffer evitan que el resto avance.



# Conmutación vía una red de interconexión

## Se desea superar los problemas de ancho de banda de los buses

Se usan redes de mallas y otras redes diseñadas para multiprocesadores

Ej: Cisco 12000 switches de 60Gbps en la red