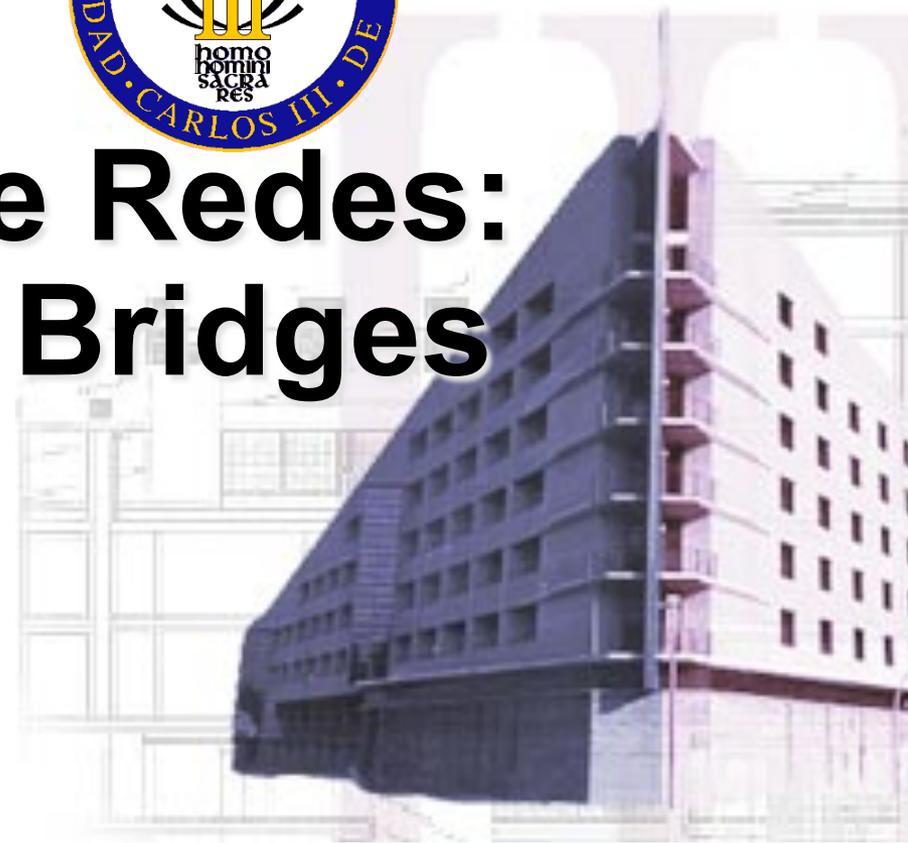




# Interconexión de Redes: Source Routing Bridges Switches



Departamento de Ingeniería Telemática

**Universidad Carlos III de Madrid**

# Source Routing Bridges

## ◆ Características:

- ❖ los SRs incluyen en cada trama enviada la ruta que debe seguir.
- ❖ para describir rutas, utilizan unas tramas especiales que se replican, recorriendo todos los caminos posibles y guardando en un campo especial el camino seguido.
- ❖ las rutas conocidas son guardadas en tablas para su utilización posterior.



# Source Routing Bridges

## ◆ Formato de tramas:



TRAMA LLC

↑  
multicast bit=0



TRAMA LLC SR

↑  
multicast bit=1



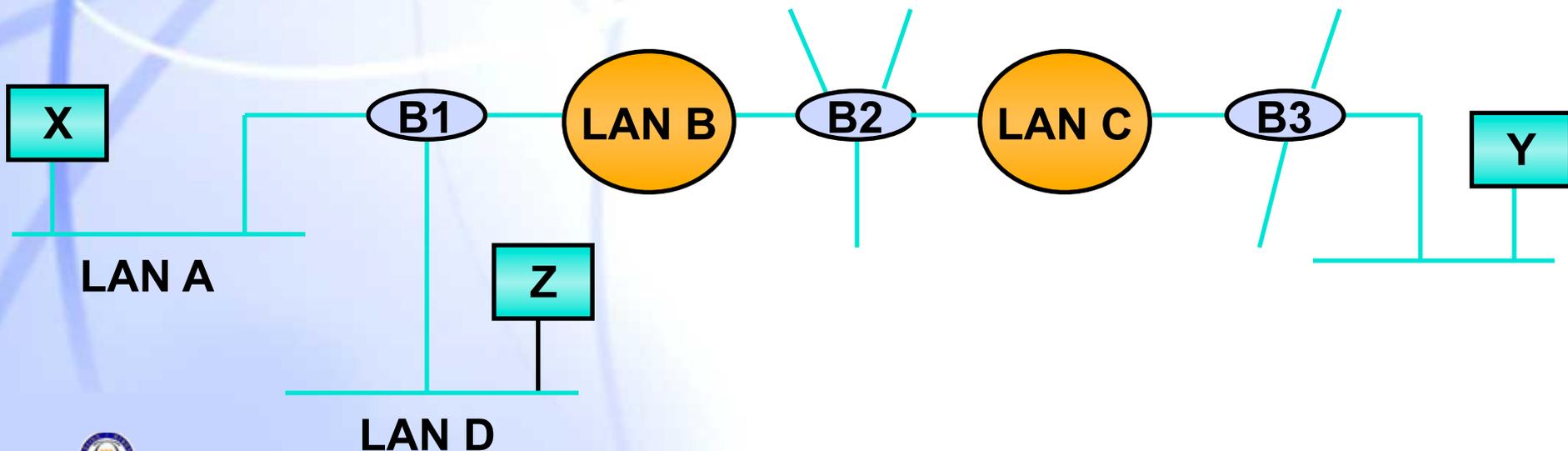
# Source Routing Bridges

- ◆ Envío de tramas:

LAN A, B1, LAN B, B2, LAN C, B3

TRAMA

RI



# Source Routing Bridges

- ◆ **Búsqueda de una ruta desde X a Y:**
  - ❖ **Se envía una trama del tipo “All paths explorer” (o Discovery) con dirección destino Y. A medida que atraviesa la red, la trama se irá replicando y cada copia guardará el camino seguido. Además el campo “Máx. trama” se va actualizando.**
  - ❖ **Y devuelve a X todas las tramas recibidas, convirtiéndolas previamente a tramas con una ruta específica e invirtiendo el bit de sentido.**
  - ❖ **X elige una ruta en función de las tramas recibidas de Y.**



# Source Routing vs. Transparent Bridges

| Issue         | Transparent bridge     | Source routing bridge |
|---------------|------------------------|-----------------------|
| Orientation   | Connectionless         | Connection-oriented   |
| Transparency  | Fully transparent      | Not transparent       |
| Configuration | Automatic              | Manual                |
| Routing       | Suboptimal             | Optimal               |
| Locating      | Backward learning      | Discovery frames      |
| Failures      | Handled by the bridges | Handled by the hosts  |
| Complexity    | In the bridges         | In the hosts          |

Comparison of transparent and source routing bridges.



# Source Routing vs. Transparent Bridges

- ◆ Existen graves problemas cuando coexisten SRB y TB en la misma subred.
- ◆ Solución IEEE: prohibir los SRB puros.  
Configuraciones posibles:
  - ❖ Bridges Transparentes
  - ❖ SRTB (Source Routing Transparent Bridges):  
TB con capacidades de SR.



# Bridges

- ◆ **Problemas principales:**
  - ❖ **No se adaptan bien a redes heterogéneas.**
  - ❖ **No proporcionan mecanismos para aislar.**
  - ❖ **Carecen de la escalabilidad necesaria para construir redes de gran tamaño.**
  - ❖ **Comparten el mismo dominio de difusión.**
- ◆ **La interconexión a nivel de red, mediante sistemas intermedios o routers, resuelve estos problemas, a cambio de algo de complejidad adicional.**

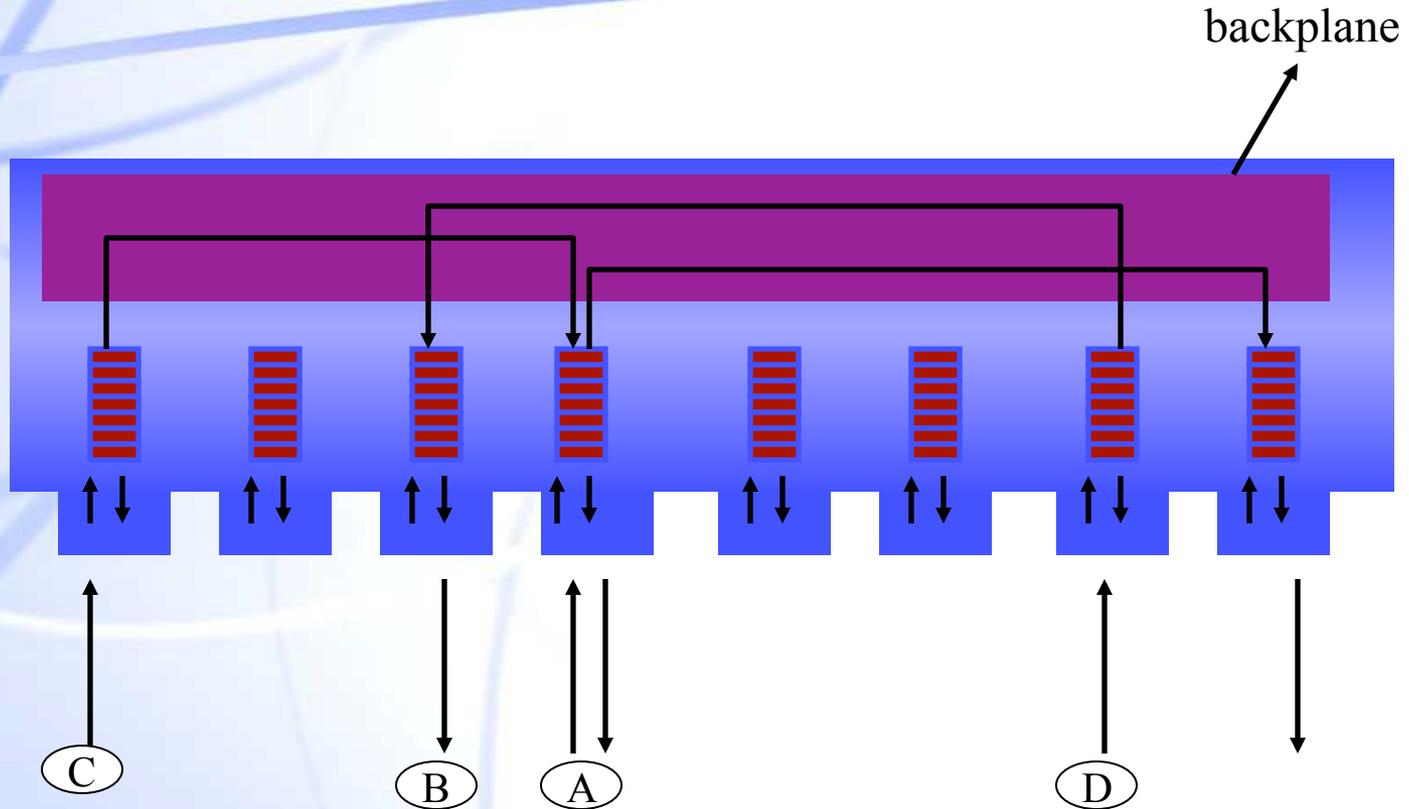


# Bridges vs Switch

- ◆ **Bridges:**
  - ❖ **Almacenamiento y reenvío**
- ◆ **Switches:**
  - ❖ **Cut-through**
    - ✓ Examina la trama hasta la dirección destino
    - ✓ Baja latencia (retardo de transito)
    - ✓ Propaga colisiones
  - ❖ **Modify Cut-Through**
    - ✓ Examina los primeros 64 bytes
    - ✓ No propaga colisiones



# Switch Full Duplex



# Switched LANs

## ◆ LAN vs Switch as backbone

### ❖ LAN

- ✓ Enfoque tradicional
- ✓ Más fiable (pasivo)
- ✓ Rango de velocidades limitado
- ✓ Máxima velocidad: 100 Mbps

### ❖ Switch

- ✓ Alternativa en auge
- ✓ Velocidad de “backpane” mayor que LANs
- ✓ Conexión centralizada en un sólo equipo
- ✓ Menos fiable (tramas descartadas por buffer saturado)



# Ventajas switched LANs

- ◆ **CSMA/CD no es necesario**
  - ❖ Solo una estación por segmento de red
- ◆ **Más ancho de banda agregado**
  - ❖ El ancho de banda por cada estación podría no serlo
  - ❖ Algunos enlaces (p.ej. hacia un servidor) pueden estar saturados
- ◆ **El diámetro máximo (y el tamaño mínimo de trama) ya no son problemas**
- ◆ **La longitud máxima de un segmento sigue siendo un problema**



# Conclusiones

- ◆ Repetidores y bridges ya no se utilizan
- ◆ Switched LANs son el estándar *de facto*
  - ❖ Mejor rendimiento
- ◆ Se pierden algunas de las características de las redes de Área Local
  - ❖ Tasa de error no depende solo del canal
  - ❖ No hay diámetro máximo
  - ❖ Tamaño máximo de la red depende sobre todo del número de estaciones

