

Capa de Transporte

Redes de Computadores

FIEC04705

Sesión 18

Agenda

- Terminología
- Process-to-process delivery
- Sockets
- Servicios orientados a conexión versus no orientados a conexión
- Confiable versus no confiable
- UDP

Terminología

Terminología

- **Stream Control Transmission Protocol (SCTP):**
Es un protocolo confiable y orientado a mensajes en la capa de transporte, que combina las mejores características de UDP y TCP.
- **IANA:** Internet Assigned Number Authority

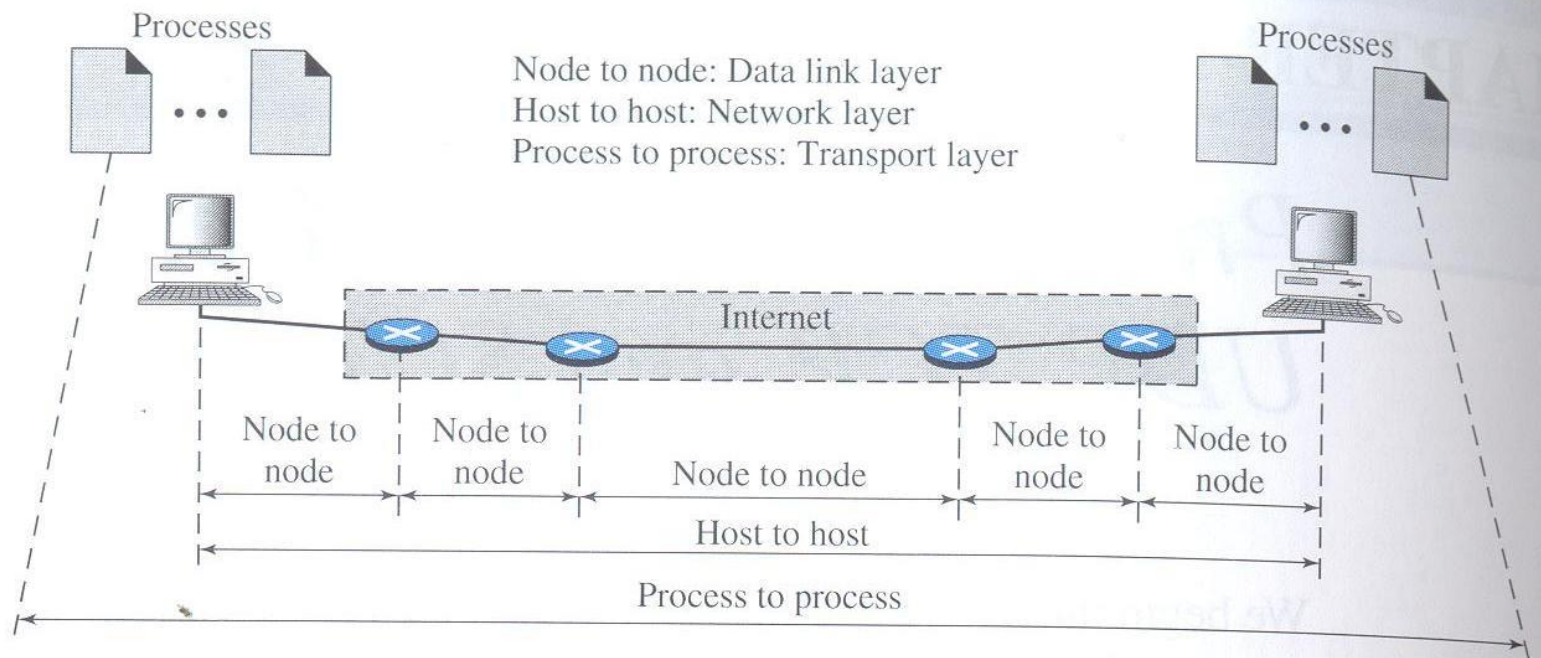
Process-to-process delivery

Process-to-process delivery

- La capa de enlace de datos es responsable de la entrega de frames entre dos nodos vecinos dentro del enlace: **node-to-node delivery**
- La capa de red es responsable de la entrega de datagramas entre dos hosts: **host-to-host delivery**
- La comunicación real se realiza entre dos procesos (aplicaciones, programas). La capa de transporte provee **process-to-process delivery** en una relación cliente / servidor.

Process-to-process delivery

Figure 23.1 *Types of data deliveries*



Paradigma cliente/servidor

- Un proceso en el local host, llamado **cliente**, necesita servicios de un proceso usualmente en un host remoto, llamado **servidor**.
- En vista que el servidor tiene múltiples programas corriendo al mismo tiempo, al igual que el cliente, se requiere definir:
 - Local host
 - Local process
 - Remote host
 - Remote process

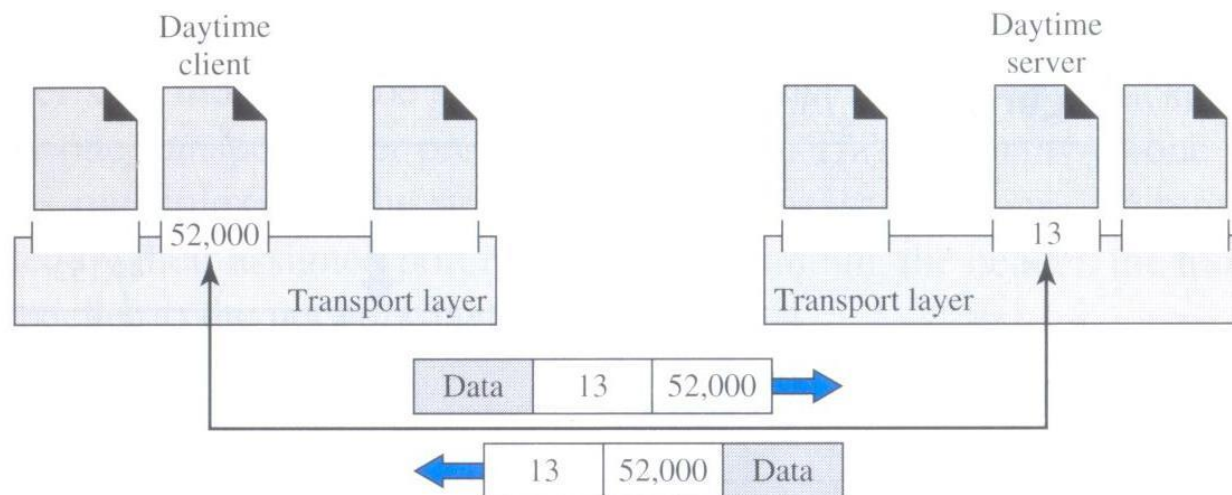
Paradigma cliente/servidor

- En la capa de enlace se necesita una dirección MAC para acceder a un nodo entre varios de ellos.
- En la capa de red, se requiere una dirección IP para escoger entre millones de ellas.
- En la capa de transporte, la dirección se denomina **port number**, a fin de escoger un proceso dentro de los múltiples corriendo en el host de destino.

Paradigma cliente/servidor

- Los números de puerto son 16 bits enteros que van desde 0 hasta 65535.

Figure 23.2 *Port numbers*



Paradigma cliente/servidor

Figure 23.3 IP addresses versus port numbers

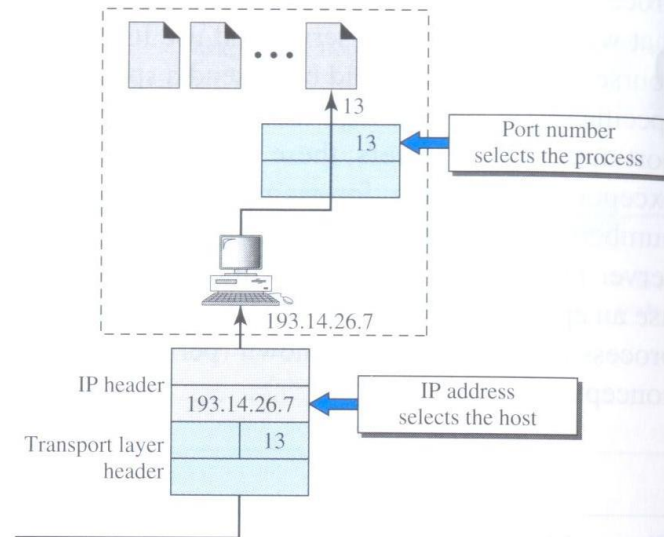
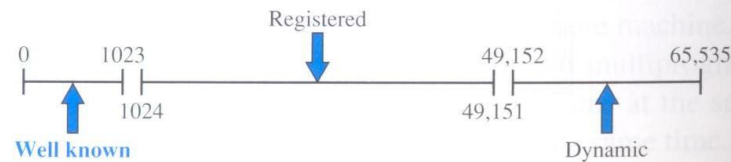


Figure 23.4 IANA ranges



Sockets

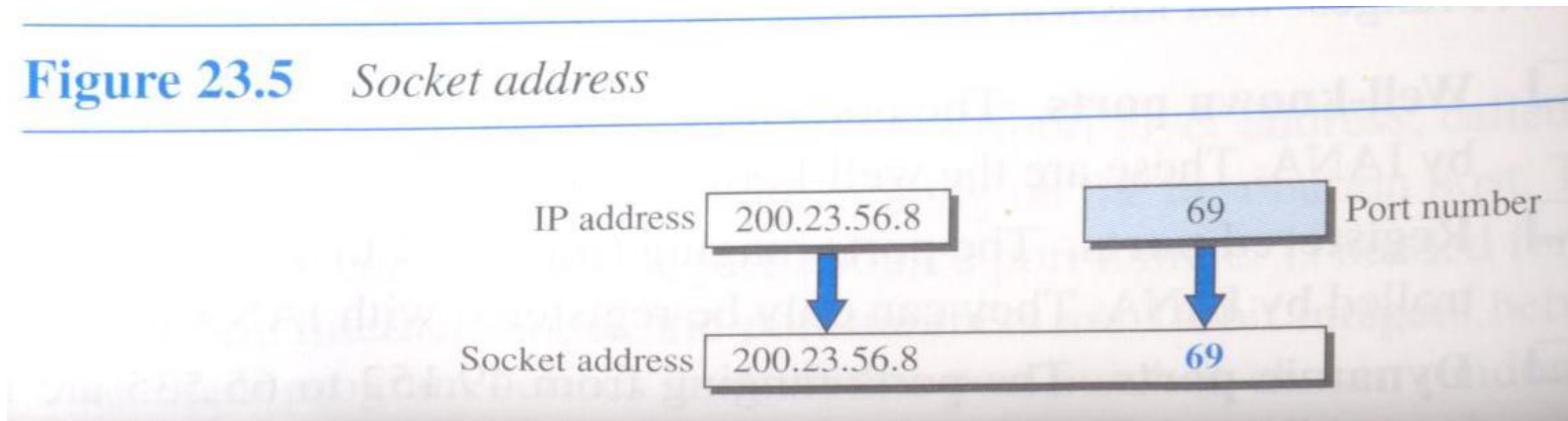
Sockets

- Process-to-process delivery necesita dos identificadores: una dirección IP y un número de puerto en cada extremo, a fin de crear la conexión.
- La combinación de una dirección IP y un número de puerto se denomina **socket**.
- La capa de transporte requiere un par de direcciones sockets: la dirección socket en el cliente y en el servidor.

Sockets

- La dirección socket del cliente define al proceso en el cliente como único; al igual que el socket en el lado servidor define al proceso servidor como único.

Figure 23.5 *Socket address*



Servicios orientados a conexión Versus no orientados a conexión

Servicios **no** orientados a conexión

- Los paquetes son enviados de una parte a la otra sin necesidad del establecer o liberar una conexión
- Los paquetes no son numerados; podrían demorarse, perderse o arribar fuera de secuencia.
- UDP es un protocolo no orientado a conexión.

Servicios orientados a conexión

- Primero se establece la conexión entre el transmisor y receptor.
- Luego los datos son transferidos
- Al final, la conexión es liberada.
- TCP y SCTP son protocolos orientados a conexión.

Confiable versus no confiable

Confiable versus no Confiable

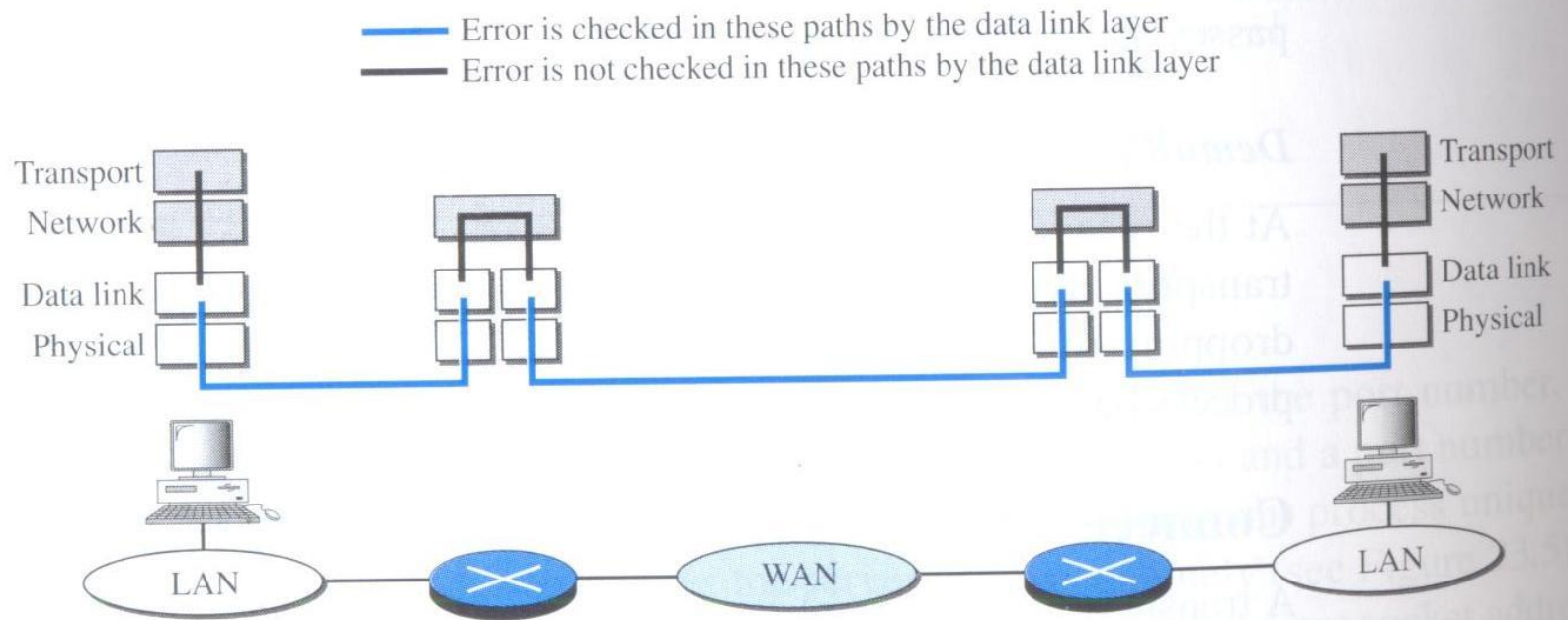
- El servicio de la capa de transporte puede ser confiable o no confiable.
- Si el programa de la capa de aplicación requiere confiabilidad, entonces se implementa un protocolo con control de flujo y errores en la capa de transporte.
- En caso de no requerirlo, ya que el programa implementa su propio mecanismo de control de flujo y errores o programas que requieren un servicio rápido tales como las aplicaciones en tiempo real, entonces se implementa un protocolo no confiable.

Confiable versus no Confiable

- UDP es no orientado a conexión y no confiable.
- TCP y SCTP son orientados a conexión y confiables.

Confiabilidad y control de errores

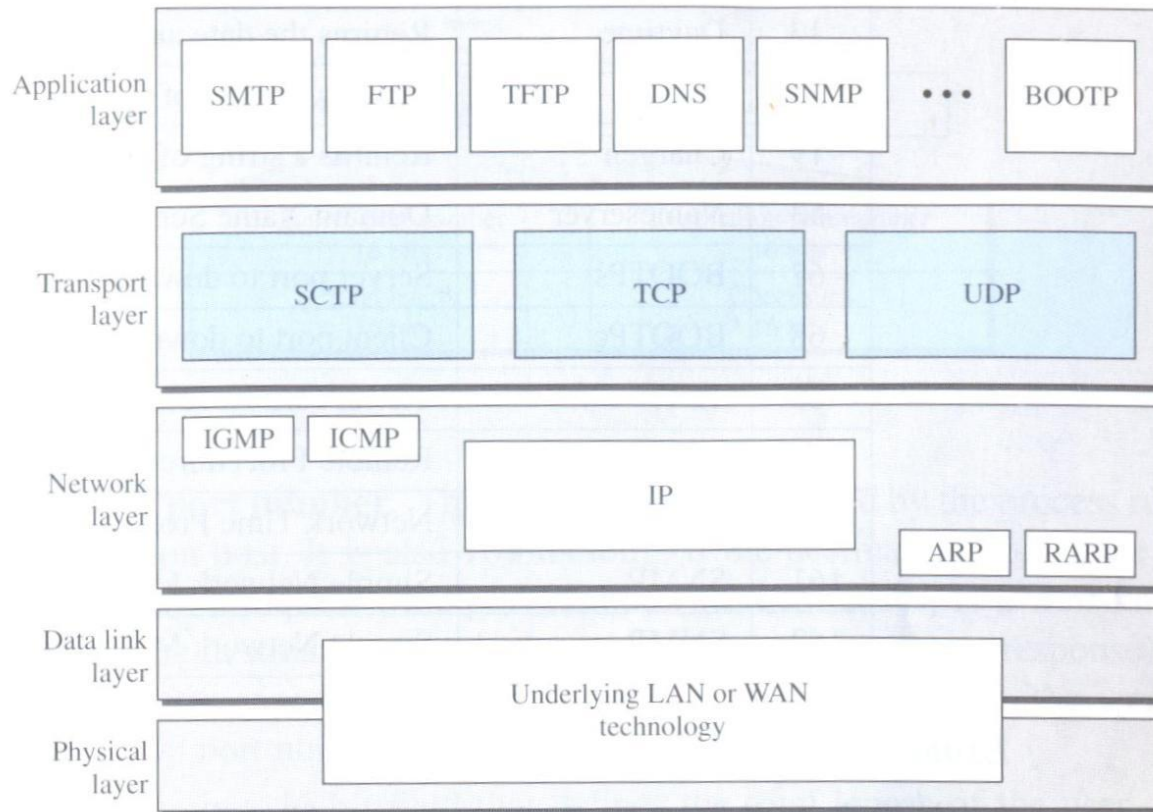
Figure 23.7 *Error control*



User datagram protocol - UDP

UDP

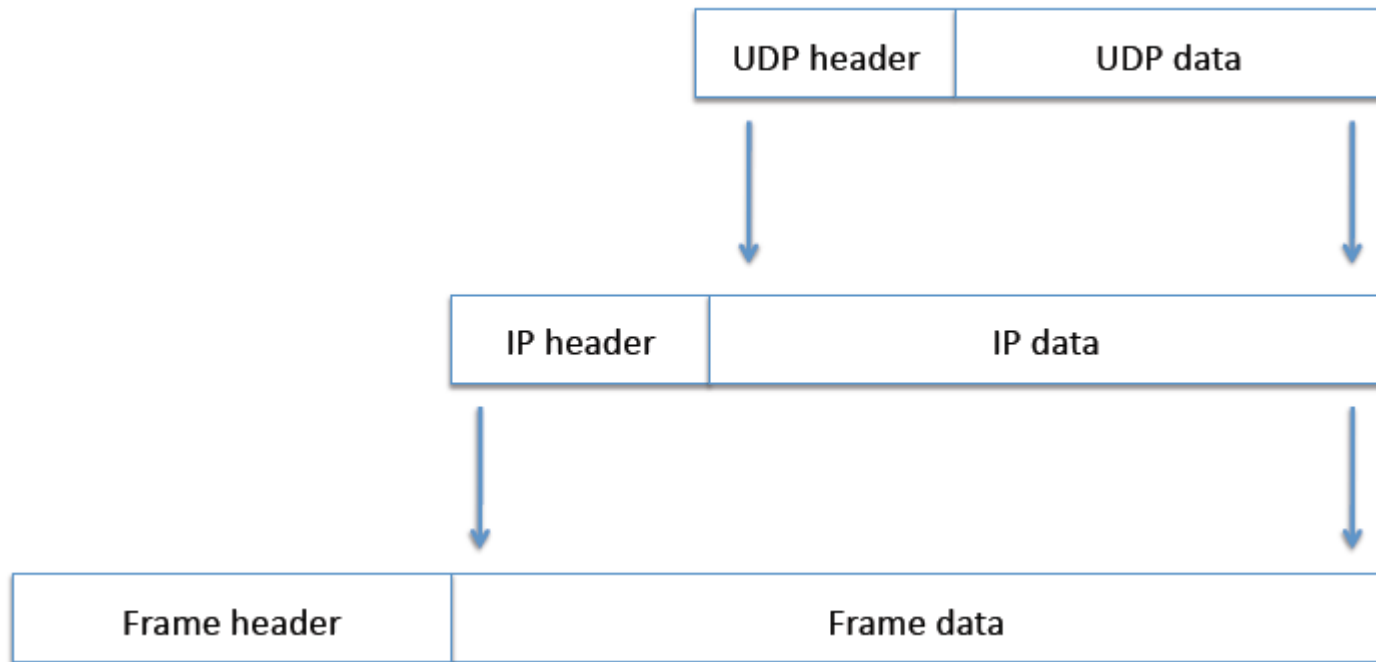
Figure 23.8 *Position of UDP, TCP, and SCTP in TCP/IP suite*



UDP

- User Datagram Protocol (UDP) es denominado como un protocolo de transporte no confiable y no orientado a conexión.
- UDP es un protocolo sencillo que realiza un muy limitado chequeo de errores.
- Comúnmente utilizado para multimedia y servicios basados en un esquema request/reply. Por ejemplo: DNS, RPC, NFS.
- RFC 768

UDP encapsulation

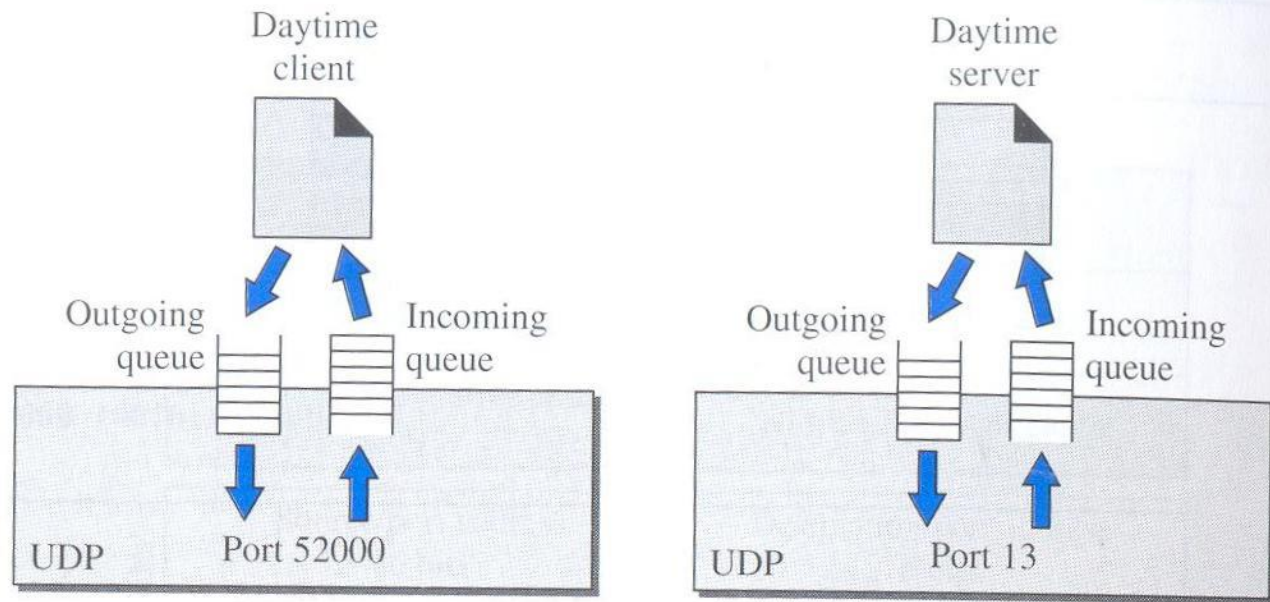


Formato del mensaje UDP

0	4	8	12	16	20	24	28	31
UDP source port				UDP dest port				
UDP message length				Checksum				
Data								

Colas en UDP

Figure 23.12 *Queues in UDP*



Uso de UDP

- UDP es conveniente para una comunicación simple de request/response con muy poco interés en control de flujo y errores.
- UDP es conveniente para procesos con mecanismos de control internos de flujo y errores.
- UDP es útil para multicasting
- UDP es utilizado por algunos protocolos de actualización de ruta tales como RIP (Routing Information Protocol)

Puntos para recordar

- Process-to-process delivery
- Servicio orientado a conexión versus no orientado a conexión
- Servicio confiable versus no confiable
- Sockets
- UDP

Próxima Sesión

- TCP
- Principios de control de congestión