

Transporte

Introducción a los Sistemas Distribuidos (75.43)

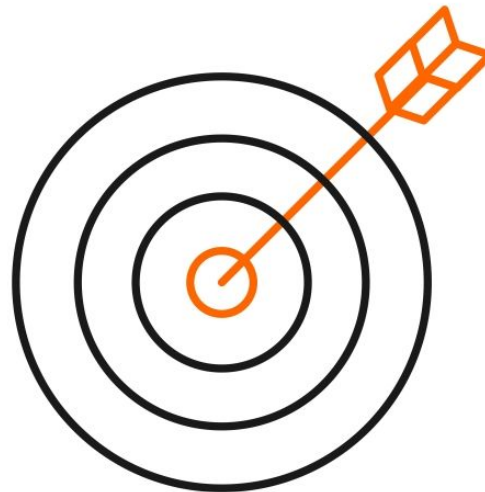
Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería

Mayo, 2022



Capa de Transporte

¿Objetivo?



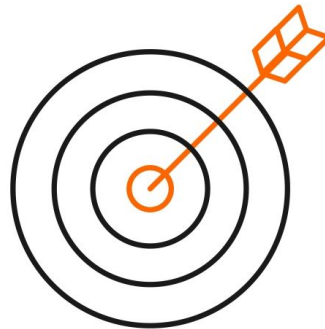
Capa de Transporte

Objetivo

Comunicar *procesos* (apps!) corriendo en diferentes hosts

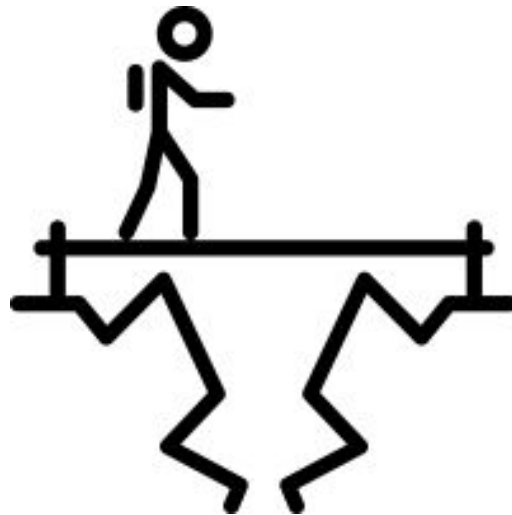
Extensión:

$\text{Host}_A \rightleftharpoons \text{Host}_B$  $\text{Proc}_A \rightleftharpoons \text{Proc}_B$



Capa de Transporte

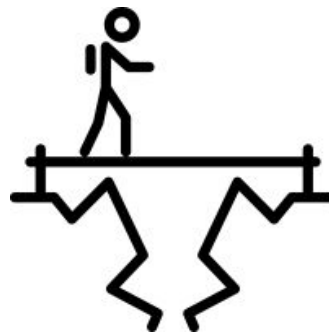
¿Desafíos?



Capa de Transporte

Desafíos → **Medio No Confiable**

- > Pérdida de Paquetes
- > Corrupción de Datos



Capa de Transporte

¿Dónde?



Capa de Transporte

Donde → End systems



Capa de Transporte

¿Cómo?



Capa de Transporte

Cómo → **Protocolos**

> UDP

> TCP



UDP

Servicio:

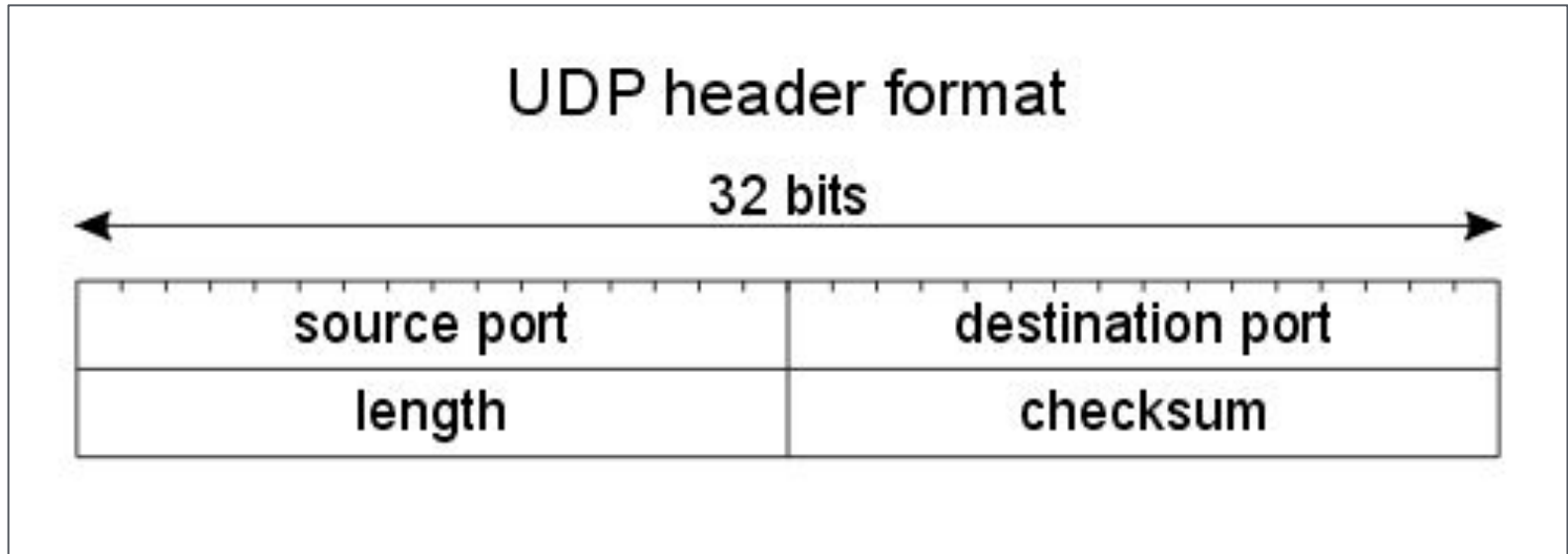
- > Sin garantía de entrega (no confiable)
- > Sin conexión

Provee:

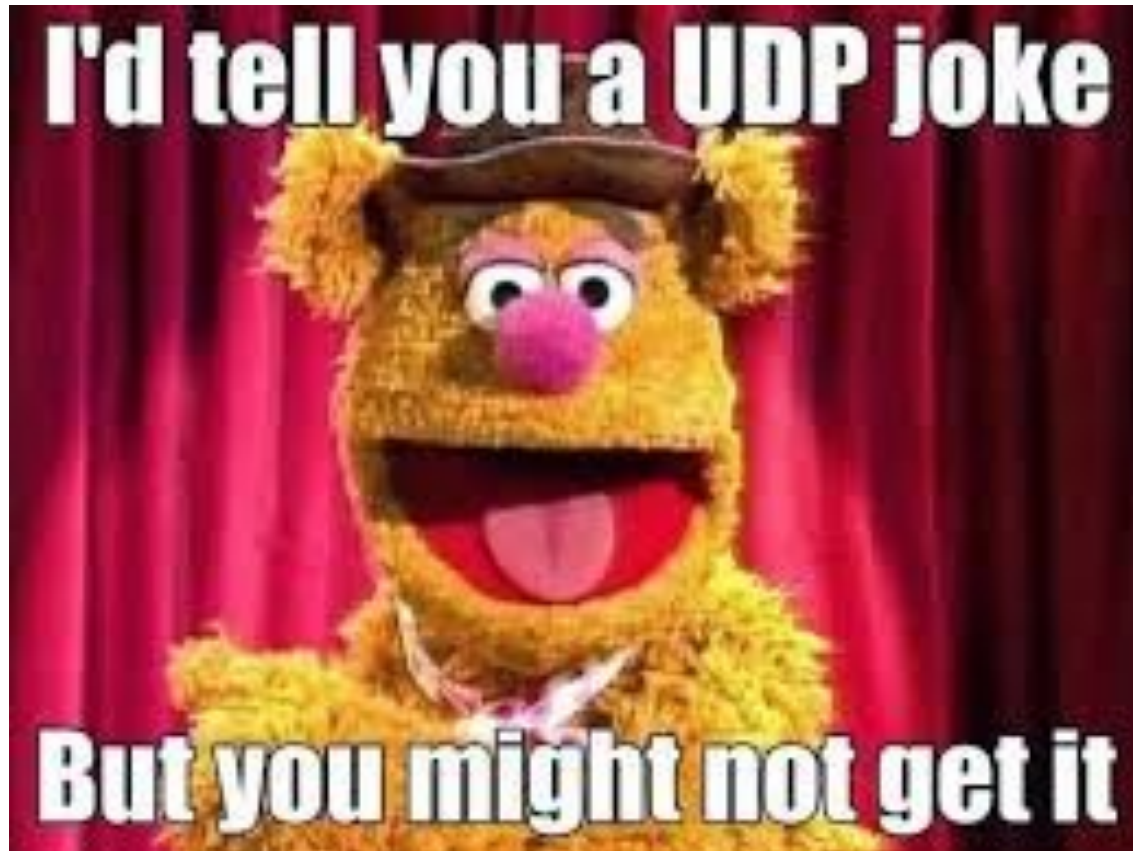
- > Mux/Demux
- > Control de Integridad



UDP



UDP



TCP

Servicio:

- > CONFIABLE
- > Orientado a la conexión

Provee:

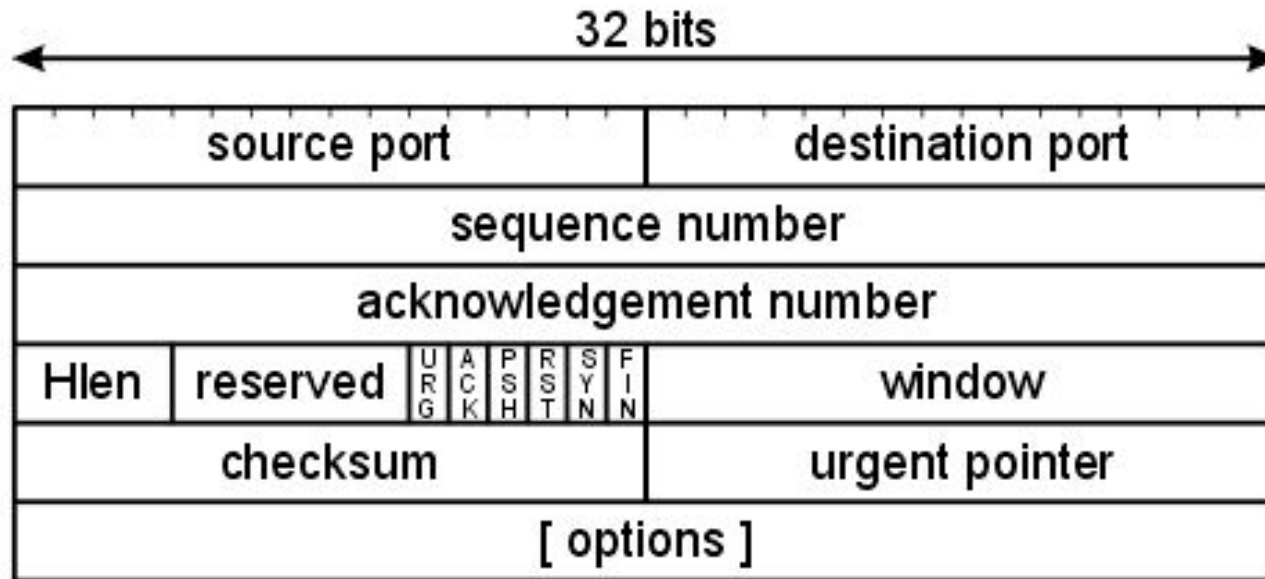
- > Mux/Demux
- > Control de Integridad
- > RDT
 - Control de flujo
 - Seq Numb. + ACKs
 - timers
- > Control de congestión

} UDP



TCP

TCP header format



TCP

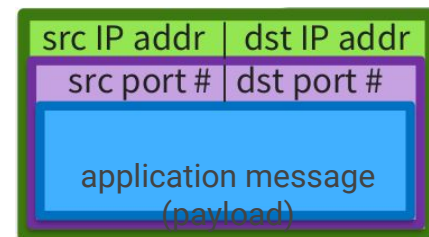
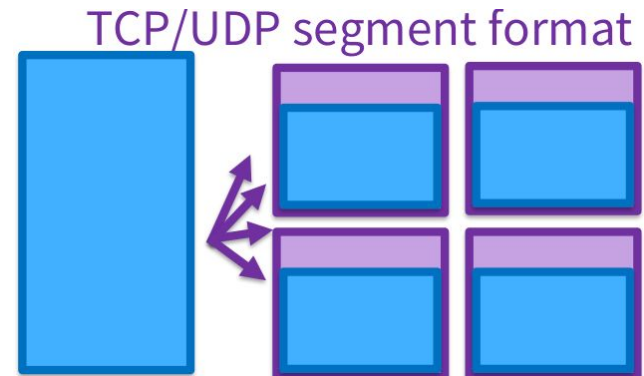
"2020 will be the end of the handshake"

TCP/IP:

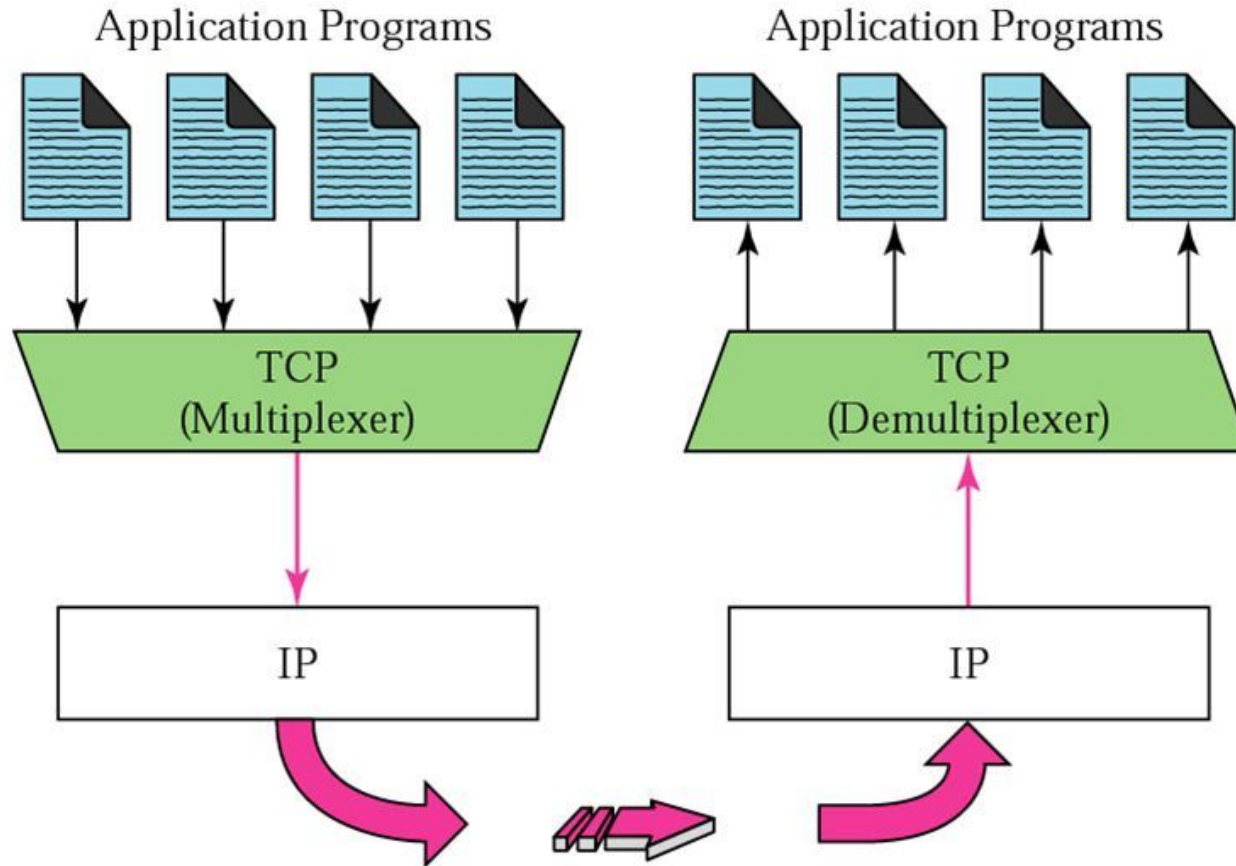


MUX/DEMUX

- ¿Cómo se crea un segmento?
 1. Se divide el **mensaje de App** en segmentos
 2. Se agrega el **header** con sus **identificadores**
 3. Se lo pasa a la **capa de red**



MUX/DEMUX



Control de Integridad

- Canal → Ruido Electromagnético
- Routers → Err de escritura en Mem



Control de Integridad

Sender

```
segment = make_segment(data, header)
checksum = make_hash(segment)
segment.header.checksum = checksum
```

Receiver

```
checksum = make_hash(segment)
if checksum != segment.header.checksum:
    if protocol == 'udp':
        # estrategia udp???
    elif protocol == 'tcp':
        # estrategia tcp???
```

Control de Integridad

Sender

```
segment = make_segment(data, header)
checksum = make_hash(segment)
segment.header.checksum = checksum
```

Receiver

```
checksum = make_hash(segment)
if checksum != segment.header.checksum:
    if protocol == 'udp':
        discard(segment)
    elif protocol == 'tcp':
        ask_retry(segment)
```

TCP vs UDP

TCP



UDP



TCP vs UDP

