

El Nivel de Transporte

Arquitectura de Redes de Ordenadores

Arquitectura de Internet

GSYC
Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones y
Sistemas Telemáticos y Computación

Universidad Rey Juan Carlos

Marzo 2017



©2017 GSyC
Algunos derechos reservados.
Este trabajo se distribuye bajo la licencia
Creative Commons Attribution Share-Alike
disponible en <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.1/es>

- 1 Introducción
- 2 Puertos
- 3 Referencias

Contenidos

1 Introducción

2 Puertos

3 Referencias

Introducción

- El Nivel de Transporte se encarga de **gobernar el acceso múltiple a la red** de los diversos procesos de la misma máquina que quieran usarla: En TCP/IP se hace a través de **puertos**.
- Hay dos protocolos que ofrecen un servicio de nivel de transporte:
 - **UDP**: no orientado a conexión y no fiable
 - **TCP**: orientado a conexión y fiable

Puertos

- En una máquina multiproceso, el nivel de transporte debe preocuparse de saber a qué proceso va destinado una unidad de datos de UDP o TCP que acaba de llegar por la red. La dirección IP no es suficiente. Por ello, los procesos utilizan “direcciones de nivel de transporte”, denominadas **puertos**.
- Cada puerto del Nivel de Transporte proporciona a una aplicación un punto de acceso a la red de comunicaciones, con lo que ésta puede dialogar con otra aplicación situada en un puerto de una máquina remota.

Contenidos

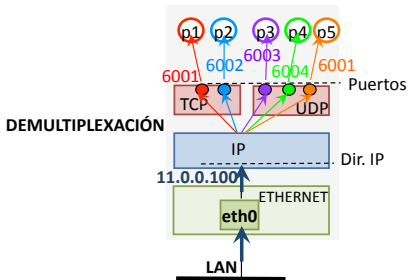
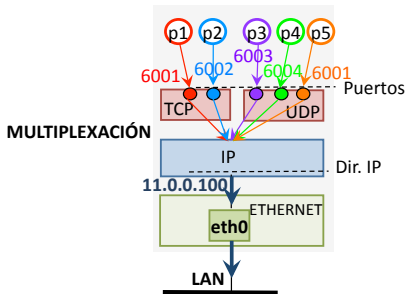
1 Introducción

2 Puertos

3 Referencias

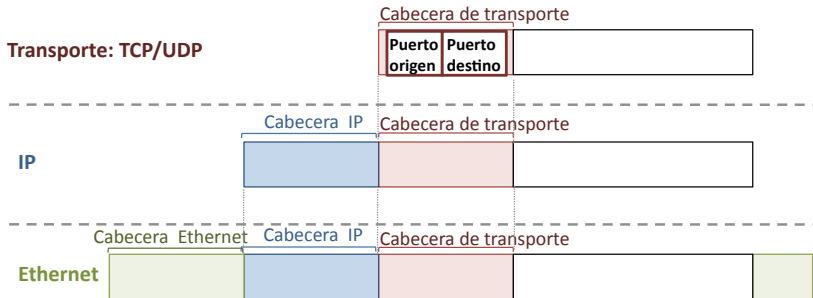
Puertos

- El Nivel de Transporte TCP/IP:
 - multiplexa las unidades de datos que envían las aplicaciones a través de los puertos, encapsulándolas en unidades de datos de UDP o TCP
 - demultiplexa las unidades de datos de UDP y TCP, pasando los datos a las aplicaciones.
- Los puertos se identifican por un número de 16 bits. Los puertos UDP y TCP se manejan por separado:
 - el puerto 6001 UDP y el puerto 6001 TCP son puertos distintos.

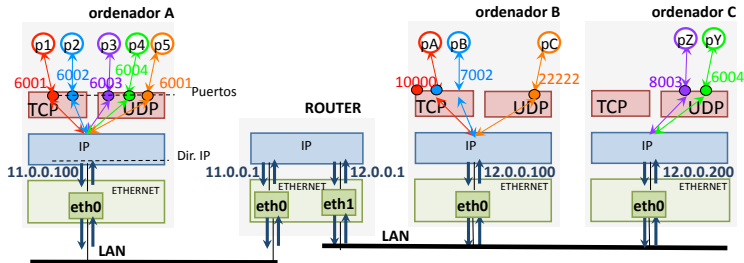


Puertos en la cabecera del nivel de transporte

- Cuando se envía una unidad de datos del nivel de transporte se especifica el puerto de destino y el puerto desde el que se envía.



Ejemplo de comunicaciones en el nivel de transporte



Comunicaciones desde el ordenador A	Protocolo	Dirección IP origen	Puerto origen	Dirección IP destino	Puerto destino
↔	TCP	11.0.0.100	6001	12.0.0.100	10000
↔	TCP	11.0.0.100	6002	12.0.0.100	7002
↔	UDP	11.0.0.100	6003	12.0.0.200	8003
↔	UDP	11.0.0.100	6004	12.0.0.200	6004
↔	UDP	11.0.0.100	6001	12.0.0.100	22222

- Una comunicación de nivel de transporte queda completamente identificada con los siguientes parámetros: protocolo, dirección IP origen, puerto origen, dirección IP destino y puerto destino.

Puertos reservados

- Los puertos menores que 1024 (puertos **privilegiados**) están reservados y asignados universalmente a aplicaciones de red conocidas.
 - En una máquina Unix esta asignación está en el fichero `/etc/services`:

```

echo          7/tcp
echo          7/udp
discard       9/tcp          sink null
discard       9/udp          sink null
daytime       13/tcp
daytime       13/udp
netstat       15/tcp
ftp-data      20/tcp          # default ftp data port
ftp           21/tcp
ssh           22/tcp          # SSH Remote Login Protocol
ssh           22/udp
telnet        23/tcp
smtp          25/tcp          mail
www           80/tcp          http      # WorldWideWeb HTTP
www           80/udp          # HyperText Transfer Protocol

```

Modelo de aplicaciones cliente/servidor

- Al arrancar una aplicación que funciona como **servidor**, ésta se quedará esperando a recibir mensajes de un determinado protocolo de nivel de transporte y en un determinado puerto.
- Al arrancar una aplicación que funciona como **cliente**, ésta tomará la iniciativa de enviar el primer mensaje a la aplicación servidor utilizando el protocolo de nivel de transporte que está usando la aplicación servidor y enviando los mensajes a la dirección IP y puerto en los que está escuchando la aplicación servidor.
- Es necesario arrancar primero la aplicación que funciona como servidor y posteriormente arrancar la aplicación que funciona como cliente.

Contenidos

1 Introducción

2 Puertos

3 Referencias

Referencias

- C. M. Kozierok, **The TCP/IP guide: A Comprehensive Illustrated Internet Protocols Reference**: Cap. 28.

Disponible on-line:

http://www.tcpipguide.com/free/t_IPNetworkAddressTranslationNATProtocol.htm

- J. F. Kurose, K. W. Ross, **Computer Networking: A Top-Down Approach** (4th ed): Cap. 3 (3.1), Cap. 4 (4.4).