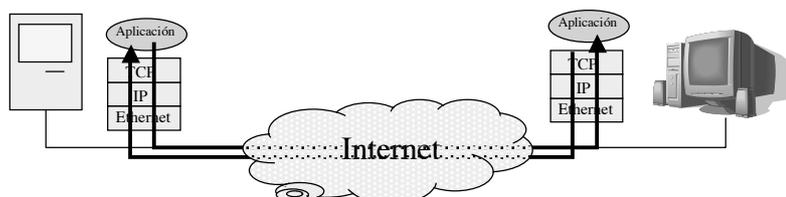


# Paradigma cliente-servidor

Dr. Daniel Morató  
Area de Ingeniería Telemática  
Departamento de Automática y  
Computación  
Universidad Pública de Navarra  
[daniel.morato@unavarra.es](mailto:daniel.morato@unavarra.es)  
Laboratorio de Interfaces de Redes  
<http://www.tlm.unavarra.es/asignaturas/lir>

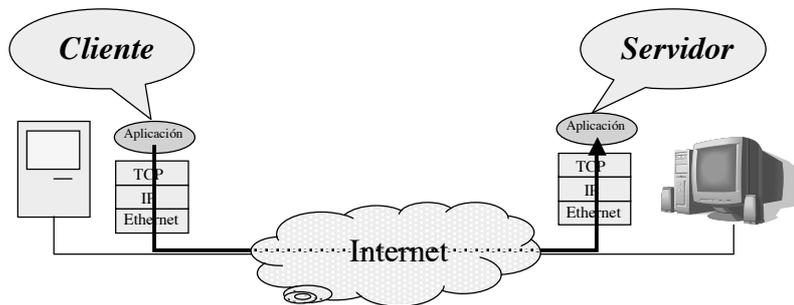
## Clientes y Servidores

- ➔ ■ La red (Internet) ofrece un servicio básico de comunicación (transferencia de bits)
- ➔ ■ El software de comunicaciones (implementación de TCP/IP) de las máquinas no inicia comunicaciones con otras máquinas
- ➔ ■ Son las aplicaciones, una en cada máquina remota, las que emplean el servicio de comunicaciones para intercambiar información...



# Funcionamiento típico

- Otra aplicación se ejecuta más tarde
- Entra en contacto con la otra aplicación
- Una aplicación empieza a ejecutarse primero
- Espera ser contactada de una forma específica



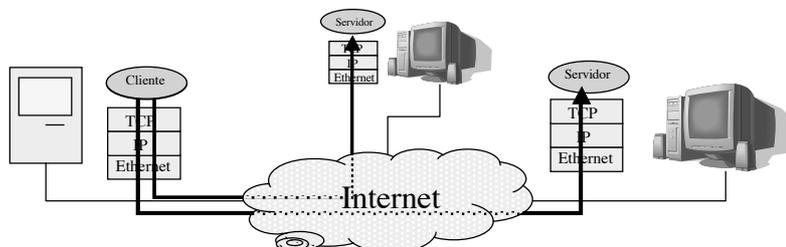
5 Oct

Paradigma cliente-servidor

2

# Características del Cliente

- Invocado por el usuario
- Inicia el contacto con el servidor
- Puede comunicarse con: varios servidores alternativamente  
varios servidores simultáneamente



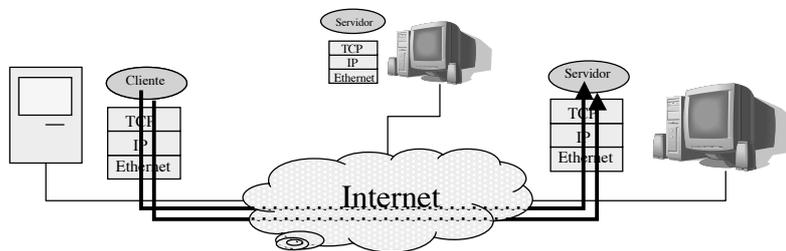
5 Oct

Paradigma cliente-servidor

3

## Características del Cliente

- Invocado por el usuario
- Inicia el contacto con el servidor
- Puede comunicarse con:
  - varios servidores alternativamente
  - varios servidores simultáneamente
  - el mismo servidor concurrentemente



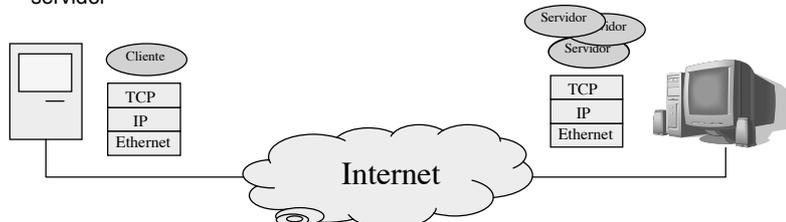
5 Oct

Paradigma cliente-servidor

4

## Características del Servidor

- ⇒ ■ Invocado automáticamente en el arranque de la máquina
- ⇒ ■ Espera pasivamente la llegada de peticiones de clientes
- ⇒ ■ Puede gestionar peticiones simultáneas de varios clientes
- ⇒ ■ El programa no termina
- ⇒ ■ En la misma máquina pueden estar funcionando varios servidores de diferentes servicios
- ⇒ ■ Se suele llamar también "servidor" a la máquina donde se ejecuta el programa servidor



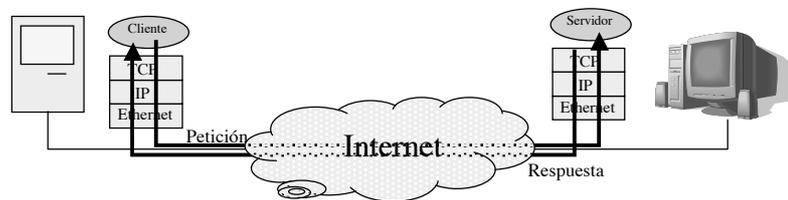
5 Oct

Paradigma cliente-servidor

5

## Flujo de información

- ⇒ ■ El flujo de información puede ir en ambos sentidos
- ⇒ ■ El funcionamiento más normal es:
  - ⇒ ■ El cliente contacta con el servidor y realiza una petición
  - ⇒ ■ El servidor contesta con la información solicitada



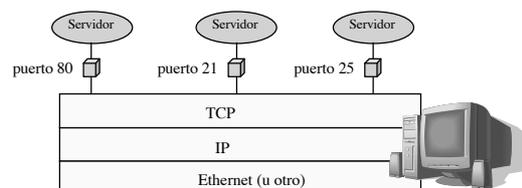
5 Oct

Paradigma cliente-servidor

6

## Múltiples Servidores TCP

- ⇒ ■ En una misma máquina pueden ejecutarse varios servidores de diferentes servicios concurrentemente
- ⇒ ■ Cada servicio viene identificado por un "número de puerto" que suele ser un valor conocido
- ⇒ ■ El servidor notifica al software TCP/IP del puerto en el que espera peticiones



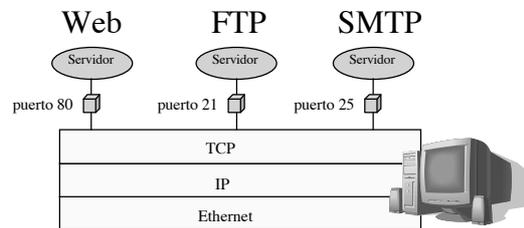
5 Oct

Paradigma cliente-servidor

7

## Múltiples Servidores TCP

- ⇒ ■ El puerto es un número entero de 16 bits (0-65535)
- ⇒ ■ Cuando un cliente desea contactar con un servidor debe especificar la máquina en que corre y el puerto en que espera
- ⇒ ■ Según el servicio para el que sea el cliente conocerá el puerto del servidor
- ⇒ ■ Los servicios “estándar” emplean siempre el mismo puerto...



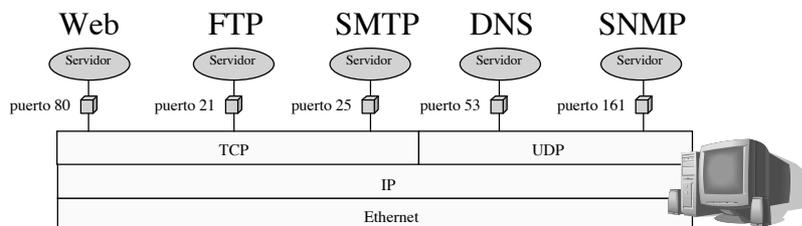
5 Oct

Paradigma cliente-servidor

8

## Múltiples Servidores UDP

- ⇒ ■ Lo mismo sucede con UDP
- ⇒ ■ Existe un número de puerto de 16 bits para identificar a la aplicación
- ⇒ ■ Según el servicio para el que sea el cliente conocerá el puerto del servidor
- ⇒ ■ Los números de puerto de TCP y de UDP son independientes
- ⇒ ■ Podríamos tener dos servidores de servicios diferentes empleando el mismo número de puerto, uno TCP y el otro UDP pero
- ⇒ ■ Lo normal con los servicios estándar es que se reserven ambos puertos (el TCP y el UDP) para el servicio aunque éste luego vaya emplear solo uno



5 Oct

Paradigma cliente-servidor

9

# A continuación

---

## Servicios clásicos de Internet

5 Oct

Paradigma cliente-servidor

10