

TEMA 5: EL TELNET

SERVICIOS DE COMUNICACIONES



Universidad de Oviedo
La universidad de Asturias

Área de Ingeniería Telemática
Departamento de Informática

ÍNDICE

- ◆ Introducción
- ◆ El protocolo *Telnet*
 - Servicios
 - Terminal virtual
 - Opciones
 - Órdenes
- ◆ Ejemplo

INTRODUCCIÓN

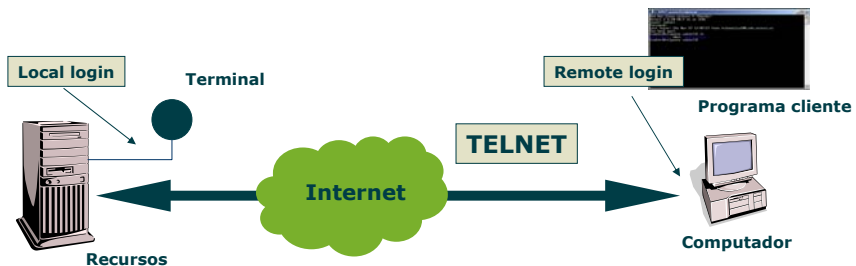
- ♦ Supongamos que **disponemos de una potente máquina** multiusuario
- ♦ La **máquina tendrá una consola y algunos terminales** conectados
- ♦ ¿Hay **posibilidad de trabajar** sobre dicha máquina de forma interactiva **aunque no nos encontremos en sus inmediaciones?**



Área de Ingeniería Telemática – Departamento de Informática

INTRODUCCIÓN

- ♦ El protocolo *TELNET* proporciona una **interfaz estandarizada**, a través de la cual **un programa** de un *host* (el **cliente** de *TELNET*) **puede acceder a los recursos** de otro *host* (el **servidor** de *TELNET*) como si el cliente fuera una terminal local conectada al servidor



Área de Ingeniería Telemática – Departamento de Informática

INTRODUCCIÓN

- ◆ ¿Cómo funcionaría?
 - El cliente establecería una conexión con el servidor
 - Empezaría a transmitir las pulsaciones de teclado al servidor
 - Espera a que el servidor envíe la respuesta para presentarla en pantalla

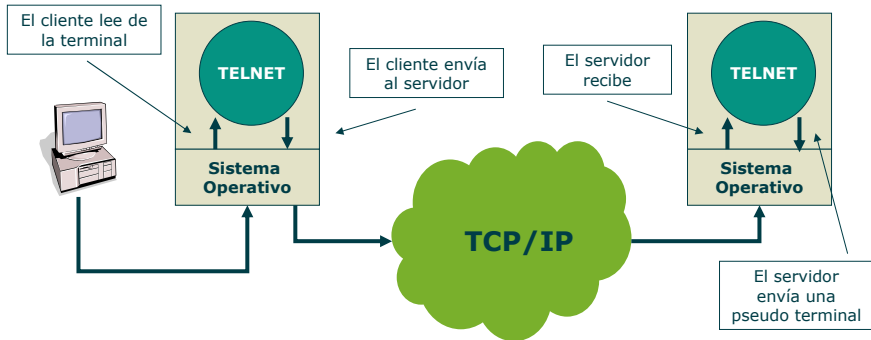
 - **Deben tratarse situaciones especiales** como por ejemplo Control-C
 - El servicio tiene que funcionar para los usuarios como si estuvieran trabajando desde un terminal

EL PROTOCOLO TELNET

- ◆ El conjunto de protocolos TCP/IP incluye un **protocolo sencillo de terminal remota**
- ◆ **Permite al usuario establecer una conexión con un servidor remoto**
- ◆ Después **transfiere las pulsaciones de teclado** directamente desde el teclado del usuario **a la computadora remota**
- ◆ También **transporta la salida de la computadora remota** que es proyectada en la pantalla del usuario

EL PROTOCOLO TELNET

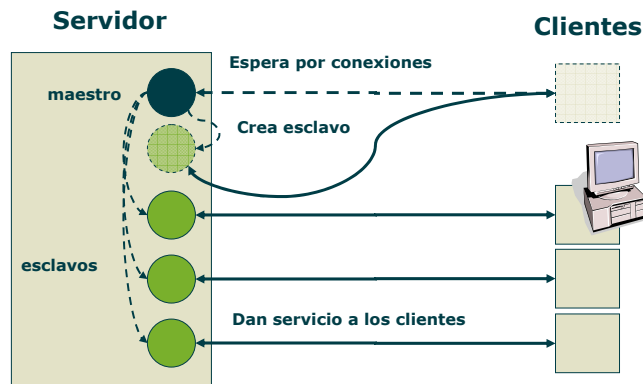
Trayectoria de los datos entre el cliente y el servidor



Área de Ingeniería Telemática – Departamento de Informática

EL PROTOCOLO TELNET

- ♦ El servidor tiene que procesar **conexiones concurrentes**



Área de Ingeniería Telemática – Departamento de Informática

SERVICIOS OFRECIDOS

- ♦ El protocolo TELNET ofrece **3 servicios básicos**:
 - **Terminal virtual**
 - Incluye un mecanismo que permite **negociar** las opciones de **funcionamiento**
 - Trata de **forma simétrica ambos extremos** de la conexión
 - No necesariamente la entrada del cliente tiene que ser el teclado, ni la salida la pantalla. Permite que cualquier programa se convierta en cliente

Área de Ingeniería Telemática – Departamento de Informática

ADAPTARSE A LA HETEROGENEIDAD

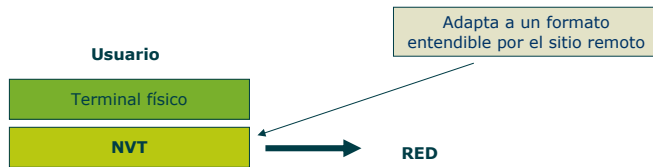
- ♦ El TELNET **debe inter-operar con tantos sistemas como sea posible**
 - Algunos sistemas necesitan el carácter CR (retorno de carro) para marcar el final de línea
 - Otros necesitan el LF (alimentación de línea)
 - Otros la combinación de ambos CR-LF
- ♦ Para adaptarse, **TELNET define cómo deben mandarse las secuencias de datos y comandos**
- ♦ Se define el Terminal Virtual de Red (*Network Virtual Terminal*) (NVT)



Área de Ingeniería Telemática – Departamento de Informática

TERMINAL VIRTUAL DE RED

- ♦ Una NVT es un **dispositivo imaginario que posee una estructura básica común** a una amplia gama de terminales reales
- ♦ Cada **host mapea las características de su propia terminal sobre las de su correspondiente NVT**, y asume todos los demás hosts harán lo mismo



Área de Ingeniería Telemática – Departamento de Informática

TERMINAL VIRTUAL DE RED

- ♦ La **NVT cuenta con un monitor** o "display" y un **teclado**:
 - El teclado produce datos de salida, que se envían por la conexión TELNET
 - El monitor recibe los datos de entrada que llegan
- ♦ Las **características básicas de una NVT**, a menos que sean modificadas por opciones establecidas de común acuerdo, son:
 - Los datos se representan en **código ASCII de 7 bits**, transmitido en bytes de 8 bits
 - La NVT es un dispositivo **semi-duplex** que opera en modo de buffer en línea
 - La NVT proporciona una función de **eco local**

Área de Ingeniería Telemática – Departamento de Informática

OPCIONES NEGOCIADAS

- ♦ Muchos ordenadores pueden querer introducir **opciones adicionales**
 - Terminales sofisticados
- ♦ Otros no disponen de esas opciones
 - Terminales básicos
- ♦ **Podrán negociar las opciones** con las que realizan la comunicación
 - Una parte (cliente o servidor) activa una opción
 - Otra parte acepta o rechaza
 - Si acepta se activa inmediatamente

Área de Ingeniería Telemática – Departamento de Informática

EJEMPLO DE OPCIONES

- ♦ Echo local o echo remoto



Área de Ingeniería Telemática – Departamento de Informática

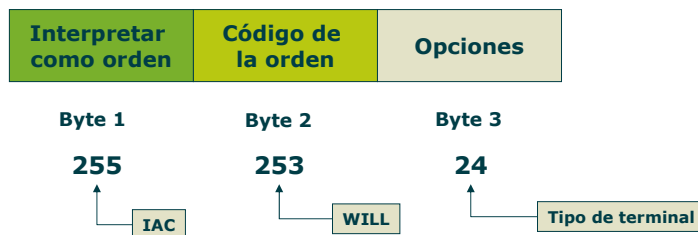
TRANSMISIÓN DE LOS DATOS

- ♦ Salvo que no se negocie lo contrario se aplican las siguientes condiciones:
 - **Los datos se acumulan** en el ordenador **hasta que se completa una línea de datos o se genera alguna señal** que indique que se deben transmitir
 - **Los ecos no se transmiten** por la red (eco local)

Área de Ingeniería Telemática – Departamento de Informática

ESTRUCTURA DE LAS ÓRDENES

- ♦ 2 ó 3 bytes
 - Carácter de escape "Interpretar como Orden" (IAC)
 - Código de la orden
 - Opciones



Comando para la negociación del terminar

Área de Ingeniería Telemática – Departamento de Informática

ESTRUCTURA DE LAS ÓRDENES

♦ Códigos de la orden

Nombre	Significado
Interrumpir proceso	Función IP
Borrar carácter	Función EC
WILL	Deseo de iniciar el uso de una opción o confirmar que ya se está usando
DON'T	Pedir que el otro lado deje de usar una opción o indicar que ya no se espera que la use más

Área de Ingeniería Telemática – Departamento de Informática

EJEMPLO

The image shows a Windows command prompt window titled "C:\WINNT\system32\telnet.exe" displaying a telnet session with a Red Hat Linux server. The session text is as follows:

```
C:\WINNT\system32\telnet.exe
Red Hat Linux release 9 (Shrike)
Kernel 2.4.20-20.9 on an i686
login: xabiel
Password:
Last login: Thu Nov 27 13:07:57 from telematica100.edv.uniovi.es
You have mail.
[xabiel@xilgueru xabiel]$ ls
ls: /usr/bin/mbox: Permission denied
[xabiel@xilgueru xabiel]$
```

Overlaid on the bottom right of the terminal window is a Windows "Ejecutar" (Run) dialog box. The dialog box contains the following text:

Escriba el nombre del programa, carpeta, documento o recurso de Internet que desea que Windows abra.

Abrir:

Buttons: Aceptar, Cancelar, Examinar...

Área de Ingeniería Telemática – Departamento de Informática