

Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorios de docencia



Laboratorio de Redes y Seguridad

Profesor:	ING. Edgar Martínez Meza
Asignatura:	Laboratorio de Redes de datos seguras
Grupo: _	6
No de Práctica(s): _	#8
Integrante(s):	Barrera Peña Víctor Miguel
	Tapia Escobar José Alejandro
No. de Equipo de cómputo empleado: _	#3
Semestre: _	2024 - 2
Fecha de entrega: _	02 - 09- 2024
Observaciones: _	
•	
CA	ALIFICACIÓN:



MADO-31 116/479 9 Sección ISO Fecha de Código: Versión: Página Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras

11 de agosto de 2023 8.3 Área/Departamento: emisión

Laboratorio de Redes y Seguridad La impresión de este documento es una copia no controlada

Facultad de Ingeniería

Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos

MADO-31

Código:

11 de agosto de 2023 Laboratorio de Redes y Seguridad 117/479 90 Area/Departamento: Sección ISO Fecha de emisión Versión: Página Facultad de Ingeniería

La impresión de este documento es una copla no controlada

1.- Objetivos de Aprendizaje

- El alumno o la alumna podrá utilizar un programa que le permita enviar y recibir información utilizando los protocolos TCP y UDP y reafirmando conceptos teóricos.
 - El alumno o la alumna creará un socket servidor y un socket cliente

2.- Conceptos teóricos

El programa Sock

El programa sock ofrece un modo de acceder a la interfaz de los sockets sin tener que programar. Conecta la entrada/salida estándar (teclado/pantalla) con un socket cuyas características se especifican mediante parámetros al ejecutar la orden. Mediante la redirección de la entrada o la salida se puede enviar el contenido de un archivo o almacenar en un archivo la información recibida. Los sockets pueden ser de dos tipos: UDP o TCP, que se corresponden con un servicio sin conexión, que no garantiza ni la entrega ni el orden de entrega de la información (UDP) y otro servicio que garantiza la entrega ordenada y sin errores de la información (TCP).

TCP Y UDP

Práctica 8

Además, se sabe que una aplicación puede comenzar iniciando la comunicación (enviando información) o bien puede esperar pacientemente hasta que la otra le solicite el inicio de la comunicación (espera petición).

El programa sock va a permitir imitar cualquiera de estas situaciones entre otras.

3.- Equipo y material necesario

3.1 Material del alumno o de la alumna:

Imagen extensión BMP con calidad de una imagen fotográfica.

3.2 Equipo del Laboratorio:

Programa sock (sock-1.1.tar.tar).

4. Desarrollo:

Capa 4 del Modelo OSI

Modo de trabajar

La práctica se desarrollará en parejas.

116



			2.1	Ę,
MADO-31	90	118/479	8.3	11 de agosto de 2023
Código:	Versión:	Página	Sección ISO	Fecha de
	144 - 1 - 1 - 2 - 2 - 2 - 2 - 1 - 1 - 1 - 1	Manual de practicas del	aboratorio de Redes de Datos	Segulas

Laboratorio de Redes y Seguridad La impresión de este documento es una copia no controlada

Facultad de Ingeniería

Área/Departamento:

4.1 Preparación del programa Sock

4.1.1 Abra la aplicación VirtualBox

NOTA: Antes de iniciar la máquina virtual verifique en la opción Red que se encuentre marcada la opción Habilitar adaptador de red->Conectado a: Adaptador puente (Figura

No. 1)

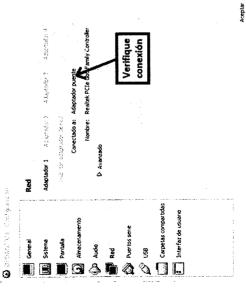


Figura No. 1. Conexión de red.

- 4.1.2 Elija la opción de cargar Linux, distribución Debian.
- 4.1.3 Inicie sesión como usuario redes.
- Abra una terminal e ingrese como super usuario, para ello teclee el comando que se muestra a continuación. (Ver Figura No. 2) 4.1.4



ဖြ	_
Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	

	Código:	MADO-31
-	Versión:	90
del	Página	119/479
e Datos	Sección ISO	8.3
	Fecha de	11 de casoste de 2002
	emisión	i de agosto de 2023
	Área/Departamento:	rtamento:
	aboratorio de Redes y Seguridad	des y Seguridad

La impresión de este documento es una copia no controlada

Facultad de Ingeniería

111 ď redes@DEBIAN2023: Password: Toot@DEBIAN2023:/home/redes# odes:DEBIARZ023:-\$ su

Figura No. 2. Super usuario

NOTA: su significa super usuario, por lo que se emplea la misma contraseña de root

redes@debian:~\$ su

NOTA: Para realizar la práctica exitosamente debe tener instalado los paquetes ifconfig. gcc y ssh. 4.1.5 Verifique que la tarjeta de red esté debidamente configurada y que tenga asignada una dirección IP dentro del rango: 192.168.2.25-192.168.2.60. Emplee el comando liconfig

Anote la dirección IP 192. 168. root@debian:/home/redes# ifconfig

En caso de no cumplir con lo indicado en el punto 4.1.5, configure debidamente la tarjeta.

root@debian:/home/redes# ifconfig enp0s3 192.168.2.X netmask 255.255.255.0

NOTA: X se sustituye por una IP que se encuentre dentro del rango mencionado en el punto 4.1.5 para que esté dentro de la misma subred.

4.1.6 Verifique que la aplicación SSH se encuentre instalada (Active: active (running)) (Figura No. 3), para ello teclee:

root@debian:/home/redes# service sshd status



Sección ISO Fecha de Código: Versión: Página Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos

11 de agosto de 2023 MADO-31 120/479 8.3 8 emisión

Laboratorio de Redes y Seguridad Area/Departamento: ш La impresión de este documento es una copia no controlada redes@DEBIAN2023: Facultad de Ingeniería ⅎ

root@DEBIAN2023:/home/redes# service sshd status » skh.service - OpenBSD Secure Shell server Loaded: Loaded (/lib/systemd/ssh.service; enabled; vendor preset: es Active: active (remaing) since Thu 2023-06-15 09:32:39 CST; 6min ago man:sshd_config(s)
Process: 496 ExectairPre=/usr/sbin/sshd .t (code=exited, status=0/SUCCESS)
Main Plb: 518 (sshd)
Tasks: 1 (limit: 2954)
Memory: 3.3M
CPU: 23ms

/system.slice/ssh.service L=518 sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-100 startups CGroup:

Jun 15 09:32:38 DEBIAN2023 systemd[1]: Starting OpenBSD Secure Shell server... Jun 15 09:32:39 DEBIAN2023 sshd[518]: Server Listening on 0.0.0.0 port 22. Jun 15 09:32:39 DEBIAN2023 sshd[518]: Server Listening on :: port 22. Jun 15 09:32:39 DEBIAN2023 systemd[1]: Started OpenBSD Secure Shell server.

root@DEBIAN2023:/home/redes#

Figura No. 3. Verificación de SSH

NOTA: En caso de que no se encuentre instalada, debe teclear el siguiente comando para instalarla (Figura No. 4):

root@debian:/home/redes# apt-get install ssh

root@DEBIAN2023:/home/redes# apt-get install ssh Figura No.4.Instalación de SSH redes@DEBIAN2023: ~

ď

Teclee los siguientes comandos para eliminar cualquier archivo existente cuyo nombre 4.1.7

root@debian:/home/redes# rm ~rf prac* root@debian:/home/redes# exit

Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos

MADO-31

Código: Versión:

90

11 de agosto de 2023 Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad 121/479 Sección ISO La impresión de este documento es una copia no controlada Fecha de Página emisión Facultad de Ingeniería

ď redes@DEBIAN2023: ~ root@DEBIAN2923:/home/redes# rm -rf prac*
root@DEBIAN2923:/home/redes# exit

₪

ш

Figura No. 5. Eliminación de archivos

4.1.8 Salga de la cuenta de superusuario y emplee la cuenta de redes.

4.1.9 Cree el subdirectorio practica dentro del directorio actual (Ver Figura No. 6)

NOTA: Evite cambiarle el nombre al subdirectorio, deberá llamarse practica, sin ningún número posteriormente ni abreviatura alguna, nombres como prac8, p8, practica8, etcétera, serán inválidos.

redes@debian:~\$ mkdir practica

redes@DEBIAN2023: redesabEBLAN2023:~\$ mkdir practica cedesabEBLAN2023:~\$

σ

Figura No. 6. Creación del subdirectorio practica

4.1.10 Copie el archivo sock-1.1.tar.tar dentro del subdirectorio practica. (Ver figura No. 7)

redes@debian:~\$ cp sock-1.1.tar.tar /home/redes/practica

III ď edes-0F07778022:-\$ cp sock-1.1.tar.tar /home/redes/practica/edes-0256781282013:-\$ ⋳

Figura No. 7. Copia del archivo sock

4.1.11 Cámbiese al subdirectorio practica y descomprima el archivo sock-1.1.tar.tar (Ver

redes@debian:~\$ cd practica redes@debian:~/practica\$ tar xvf sock-1.1.tar.tar

120



Página Sección ISO Fecha de Código: Versión: Laboratorio de Redes de Datos Manual de prácticas del Seguras

11 de agosto de 2023 122/479 emisión

MADO-31

9

Laboratorio de Redes y Seguridad Facultad de Ingeniería

Area/Departamento:

H ď La impresión de este documento es una copia no controlada SEDEBIANDEZS:-\$ cd practica/ SEDEBIANDOZS:-/practica\$ tar xvf sock-1.1.tar.tar redes@DEBIAN2023: ~/practica

.1/debian/changelog :ock-1.1/debian/copyright :ock-1.1/debian/control sock-1.1/configure.in sock-1.1/configure.in sock-1.1/install-sh ock-1.1/Makefile.in ock-1.1/config.h.in sock-1.1/ChangeLog ock-1.1/sock.lsm .1/debian/ ock-1.1/sock.1

Figura No. 8. Archivos en sock antes comprimidos.

edes BEBINGS013:-/practica\$

ock-1.1/debian/rules

Sitúese dentro del subdirectorio sock-1.1 y ejecute la orden "**/configure** con la que el programa quedará preparado para su compilación y montaje. (Ver Figura No.9) 4.1.12

redes@debian:~/practica\$ cd_sock-1.1 redes@debian:~/practica/sock-1.1\$./configure

Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos

Página Sección ISO Fecha de Código: Versión: emisión

11 de agosto de 2023

Area/Departamento:

MADO-31 123/479 8

Laboratorio de Redes y Seguridad La impresión de este documento es una copia no controlada

Facultad de Ingeniería

redes@DEBIAN2023: ~/practica/sock-1.1

ď

DEUIANEDEE:-/practica\$ cd sock-1.1/ DEDIANEDEE:-/practica/sock-1.1\$./configure ./config.cache

whether the C compiler (gcc) works... yes whether the C compiler (gcc) is a cross-compiler... no whether we are using GNU C... yes

whether gcc accepts .g...yes
whether warnings should be enabled...yes
for a BSD compatible install.../usr/bin/install.c
for gethostbyname in .lresolv...yes

for gethostbyname in .lnsl... yes how to run the C preprocessor... gcc for socket in -lsocket... no

hecking for pid t... yes thecking for pid t... yes becking return type of signal handlers... void boating cache ./config.cache for ANSI C header files... yes

./config.status reating config.h

Figura No. 9. Configuración de archivos y creación de un "Makefile"

4.1.13 Compile el programa. Ahora ya se dispone del programa sock ejecutable. (Ver figura No.

redes@debian:~/practica/sock-1.1\$ make



Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras

Codigo:	MADO-31
Versión:	90
Página	124/479
Sección ISO	8.3
Fecha de	14 de cascado de 14
emisión	i de agosto de 2023

Área/Departamento:

Laboratorio de Redes y Seguridad La impresión de este documento es una copía no controlada

Facultad de Ingeniería

111 Q redes@DEBIAN2023: ~/practica/sock-1.1 ⅎ

-lnsl -Mno-unused gcc -g -02 -Wall -W -Wno-parentheses -Wstrict-prototypes redes@DEBIAN2023:-/practica/sock-1.15 make -lresolv sock.c -o sock
sock.c: In function 'main':

sock.c:461:37: warming: pointer targets in passing argument 3 of 'accept' di ffer in signedness [-Mpointer-sign] int ns = accept(sk, sa_incoming, &l); 461

/usr/include/x86_64-linux-gnu/sys/socket.h:233:28: note: expected 'socklen_t * restrict' {aka 'unsigned int * restrict'} but argument is of type 'int *' int * socklen t * restrict _addr_len); included from sock.c:18: restrict′ 233 | In file

Figura No. 10. Compilación de archivos

redes@DEBIAM2023:-/practica/sock-1.1\$ 🛢

4.2 Clientes TCP

Observe qué sucede cuando un navegador se dirige a un servidor de web y le solicita una página. En el shell teclee lo siguiente y después de pulsar la tecla "ENTER", escriba el texto GET / HTTP/1.0 Finalice presionando dos veces "ENTER" (Ver figura No. 11). 4.2.1

redes@debian:~/practica/sock-1.1\$. /sock -e www.fi-b.unam.mx:80 GET / HTTP/1.0

edes@DEBIAKRO23:-/practica/sock-1.1\$./sock -e www.fi-b.unam.mx:80 Q redes@DEBIAN2023: ~/practica/sock-1.1 GET / HTTP/1.0 ⊡

Figura No. 11. Socket hacia www.fi-b.unam.mx

Con esto se está conectando al servidor www.fi-b.unam.mx (que es el servidor web de la DIE) al puerto 80, que es donde se encuentra este servicio habitualmente (well-known port) y se utiliza el protocolo TCP. Lo que que se está haciendo es crear un socket en nuestra computadora. Ese socket, que actúa como cliente, lo conectamos al servidor de web de la DIE y le solicitamos que nos envíe el contenido de su página web inicial. La conexión iniciada por el programa sock se realiza al puerto 80 del servidor www.fi-b.unam.mx y dura sólo lo ndispensable hasta que se entrega la página web solicitada. Es importante destacar que la espuesta del servidor contiene una información del protocolo HTTP (o cabecera) a la que



Manual de Laboratorio de

lob oneignation	Versión:	90
e practicas der lo Bodos do Botos	Página	125/479
de neues de Dalos	Sección ISO	8.3
Salago	Fecha de	21 4 4 00000
	emisión	i i de agosto de 2023
	Área/Departamento:	rtamento:
_	-aboratorio de Redes y Seguridad	des y Seguridad

MADO-31

La Impresión de este documento es una copia no controlada

Facultad de Ingeniería

sigue, después de una línea en blanco, el código HTML de la página solicitada. Tras enviar esa información el servidor cierra la conexión, con lo cual la ejecución de la orden sock finaliza.

4.2.2 En la terminal teclee lo siguiente:

redes@debian:~/practica/sock-1.1\$./sock :22

Deberá obtener como resultado algo similar a: (Ver figura No. 12).

σ redes@DEBIAN2023: ~/practica/sock-1.1 redosaDEELKANDQ23:-/practica/sock-1.15 ./sock :22 SSH-2.0-OpenSSH_8.4pl Debian-5+debilul

Figura No. 12. Socket usando el puerto 22

Observará que el programa no finaliza, para que lo haga pulse las teclas <CTRL>+<c>,

computadora desde el que ejecuta la orden. Esto es así porque al no especificar un servidor y En este ejercicio se está conectando con el servidor SSH local que se está ejecutando en la misma sólo un puerto (22) se entiende que nos referimos a la computadora local El servidor SSH comienza enviando una cadena que identifica la versión del programa, y eso es lo que obtenemos como resultado.

4.3 Servidor TCP

Los programas pueden esperar pacientemente a que se les solicite algo antes de enviar alguna información. Éste es el comportamiento de muchos servidores. Utilizando el programa sock va a crear un servidor cuya única función es esperar a que un cliente se conecte y luego conecta la entrada y salida estándar con ese cliente.

4.3.1 Para crear un socket servidor, teclee lo siguiente en el shell:

NOTA: PUERTO deberá sustituirse por un número que esté dentro del rango de puertos 1024-65535.

redes@debian:~/practica/sock-1.1\$./sock -le :PUERTO

Ahora, abra un nuevo shell, sitúese en el subdirectorio sock-1.1 y ejecute la siguiente orden: (Ver figura No. 13). 4.3.2



MADO-31 9 Sección ISO Fecha de Versión: Página Código: Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras

11 de agosto de 2023 126/479 emisión

La impresión de este documento es una copia no controlada

Facultad de Ingeniería

Laboratorio de Redes y Seguridad

Area/Departamento:

NOTA: PUERTO deberá sustituirse por un número que esté dentro del rango de puertos

redes@debian:~/practica/sock-1.1\$./sock -e :PUERTO

1024-65535 e igual al del punto 4.3.1

σ		
		0
=		1
edes@DEBIAN2023: ~/practica/sock-1		₹
ĕ		∹
ä		e
¥		٠,
ĕ		쏫
÷		Š
'n		`:
8		49
S		٦.
≦		7
		쑹
듾	- 1	S
ŝ		è
ĝ		įç
-		t
		r
		-
		:.
		04
		120
		45
		30
		30.
		550
ⅎ		edes@DEBIAN2023:-/practica/sock-1.1\$./sock -le :PUERTO

×

111

×

Ш

ď

redes@DEBIAN2023: ~/practica/sock-1.1

▣

redes@DEBIAN2023:~/practica/sock-1.1\$./sock_-e :PUERTO

Figura No. 13. Creación de un socket servidor y de un socket cliente

Escriba en el Shell cliente y después teclee "ENTER" observe los que sucede en el Shell servidor. Seguidamente escriba en el Shell servidor, ¿qué sucede en el Shell cliente? (V 4.3.3

Povelly protected STP nos acvantizan que lleguen los mensajes, lo que se escribe en servidad o en el el liente se retrosa mentres que UDP no acrantiza lachegada de los paquetes, en STP hay una comunicación cliente-servidor servidor - cliente. igura Nq. 14)

111 ø redesiDEBIAN2023:-/practica/sock-1.1\$./sock -le :PUERTO nedes@DEBIAN2023; - /practica/sock-1.1 Estoy en el laboratorio de redes Hola donde estàs? €

×

sceedabEAIANAG23:-\$ cd practica/sock-1.1/
edesgbEbIANAG23:-/practica/sock-1.1\$./sock Estoy en el laboratorio de redes accessors and access con contract con contract c Hola donde estàs?

Ш

Q

redes@DEBIAN2023: ~/practica/sock-1.1

⋳

Figura No. 14. Comunicación entre terminales

Salga con CTRL + C



Código: Labo

MADO-31

	International of the second	Version:	90	_
	Manual de practicas del	Página	127/479	_
× >	Laboratorio de Nedes de Datos	Sección ISO	8.3	_
A	oegingo oegingo	Fecha de emisión	11 de agosto de 2023	-
		i coming		
Facilitad	Facilitad de Ingenieria	Area/Departamento:	rtamento:	_
ו מכחוומת		Laboratorio de Re	aboratorio de Redes y Seguridad	

La orden del punto 4.3.2 es equivalente a: telnet localhost PUERTO

La impresión de este documento es una copia no controlada

peticiones. Por tanto, en el punto 4.3.1 ha puesto en marcha, en su computadora, un servidor que escucha en el puerto seleccionado Mientras que las órdenes de los pasos 4.3.2 y 4.3.3 han El parámetro -l hace que la aplicación configure el socket en modo escucha (listen) y acepte arrancado clientes TCP que se han conectado a ese puerto. En un shell, sitúese en el subdirectorio sock-1.1 y cree un socket servidor tecleeando lo 4.3.4

NOTA: PUERTO deberá sustituirse por un número que esté dentro del rango de puertos 1024-65535.

redes@debian:~/practica/sock-1.1\$,/sock -I :PUERTO -d Is

Ahora, en otro shell, sitúese en el subdirectorio sock-1.1 y cree un socket cliente ejecutando la orden: (Ver figura No. 15) 4.3.5

NOTA: PUERTO deberá sustituirse por un número que esté dentro del rango de puertos 1024-65535 e igual al del punto 4.3.4

redes@debian:~/practica/sock-1.1\$./sock -e :PUERTO

126



Versión: Página Código: Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras

11 de agosto de 2023 MADO-31 128/479 8.3 90 Sección ISO Fecha de emisión

Area/Departamento:

Laboratorio de Redes y Seguridad La impresión de este documento es una copla no controlada

Facultad de Ingeniería

ď redes@DEBIAN2023:-/practica/sock-1.1\$./sock -l :PUERTO -d ls] redes@DEBIAN2023: - /practica/sock-1.1 **(**+)

111

ď redes@DEBIAN2023: ~/practica/sock-1.1

⋳

11

redesegüEBIANZOZ3:-/practica/sock-1.1\$./sock -e :PUERTO ChangeLog

config.cache config.h config.h.in

config.log

config.status

configure

configure.in debian

install.sh

Makefile.in Makefile

README sock

sock.1 sock.

redes90881AN1023:-/practica/sock-1.1\$ sock.lsm

Figura No. 15. Creación de un socket servidor y cliente

Observe lo que sucede. 4.3.6

sock o el programa telnet) entonces ejecuta la orden ls que lista el contenido del directorio y lo envía a través del socket. Una vez finalizada la orden ls el servidor corta la conexión del cliente En este experimento se ha construido un "miniservidor". Lo que hace el programa es esperar la conexión de un usuario al puerto indicado y cuando el cliente se conecta (mediante la orden relnet, pero sigue escuchando en el puerto para atender nuevas peticiones de otros clientes.

Si se sustituye la orden 'ls' por la orden 'date' en el punto 4.3.4 tendrá un miniservidor de fecha



Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Dato

	Versión:	90
9	Página	129/479
n	Sección ISO	8.3
	Fecha de	11 do cancito do 2000
	emisión	I de agosto de 2023
	Area/Departamento:	rtamento:

MADO-37

Códiao:

Laboratorio de Redes y Seguridad La impresión de este documento es una copia no controlada

Facultad de Ingeniería

4.4 El protocolo UDP

Del mismo modo que en los ejemplos anteriores ha utilizado el protocolo TCP, ahora va a ver cómo se puede enviar información mediante el protocolo UDP. Para ello mantendrá los dos shells que tiene abiertos.

4.4.1 En un shell cree un socket servidor tecleando lo siguiente:

NOTA: PUERTO deberá sustituirse por un número que esté dentro del rango de puertos 1024-65535.

redes@debian:~/practica/sock-1.1\$./sock -ul :PUERTO

4.4.2 Yen otro shell ejecute la orden: (Ver Figura No. 16).

NOTA: PUERTO deberá sustituirse por un número que esté dentro del rango de puertos 1024-65535 e igual al del punto 4.4.1

redes@debian:~/practica/sock-1.1\$./sock -u :PUERTO

edes@f02EIAN2023: - /practica/sock 1.1 €

ď

redes/DERIAMIDIE: -/practica/sock-1.1\$./sock -ul :PUERTO

ď redes@DEBIAN2023: ~/practica/sock-1.1

ⅎ

edescibEBIANDOLN:-/practica/sock-1.1\$./sock -u :PUERTO

Figura No.16. Socket servidor y cliente.

Escriba en ei Shell cliente y después del ENTER observe lo que sucede en el Shell servidor. (Ver figura No. 17). Realice la prueba del shell servidor hacia el cliente. 4.4.3

128



Fecha de Página Código: /ersión Seguras

11 de agosto de 2023 32/479 83 9 Sección ISO emisión

MADO-31

Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos

La impresión de este documento es una copia no controlada

Laboratorio de Redes y Seguridad Area/Departamento:

Facultad de Ingeniería

redes@debian: ~

₪

Ħ

ď

Probe-DEGINABLY:-/practica/sock-1.1\$ ssh .l redes 192.168.2.42

The authenticity of host '192.168.2.42 (192.168.2.42)' can't be established. ECDSA key fingerprint is SHAZ56:MBwglōm9jA7/46FPy4/82iqtzuebGclBDiJr24H7N90. Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes Warning: Permanently added '192.168.2.42' (ECDSA) to the list of known hosts.redes@192.168.2.42's password:

programs included with the Debian GNU/Linux system are free software; exact distribution terms for each program are described in the The programs included with the Debian GNU/Linux system are individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by applicable law.

Figura No. 20. Conexión por medio de ssh en el Shell receptor

En el Shell del paso anterior, sitúese en el subdirectorio sock-1.1 y teclee: (Ver figura No. 21). 4.5.4

NOTA 1: PUERTO deberá sustituirse por un número que esté dentro del rango de puertos

redes@debian:~\$ cd practica/sock-1.1 1024-65535 e igual al del punto 4.5.2

redes@debian:~/practica/sock-1.1\$./sock →e 192.168.2.X:PUERTO>imagen2.bmp

NOTA 2: X se sustituirá por la IP de su computadora

ď redes@DEBIAN2023: ~/practica/sock-1.1

⊕

×

. |111

redes@BEBIANTOTO:-/practica/sock-1.1\$./sock -e 192.168.2.56:PUERTO>imagen2.bmp

Figura No. 21. Recepción de la imagen en el Shell receptor

NOTA 3: "imagen2.bmp" es un segundo nombre para la imagen

Compruebe que el archivo recibido en la máquina con la cual se conectó tiene el mismo tamaño que el original, utilice el comando: ls -la. (Ver figura No. 22) 4.5.5

Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos

MADO-31

133/479 9

Versión:

11 de agosto de 2023 Area/Departamento: Sección ISO Fecha de Página emisión

Laboratorio de Redes y Seguridad La impresión de este documento es una copia no controlada

Facultad de Ingeniería

Profess 1134 Jun 12 2001 Changelog Ferfess 1134 Jun 12 2001 Changelog Ferfess 134 Jun 12 2001 Changelog Ferfess 136 Jun 19 1990 cod 19, h.in Ferfess 136 Jun 19 1990 cod 19, h.in Ferfess 134 Jun 19 1901 cod 19, h.in Ferfess 134 Jun 19 1901 cod 19, h.in Ferfess 134 Jun 12 2001 cod 19, h.in Ferfess 134 Jun 12 2001 cod 19, h.in Ferfess 134 Jun 12 2001 cod 19, h.in Ferfess 1471 Jun 19 1998 mithalism 2001 sock.1 2001 sock.c 2001 sock.lsm Streets 47.2.

15 fordes 83.3 Aug 31 10.27 Aug 21 10.27 Aug 31 10.27 A 5 Aug 8 11:57 . 5 Aug 8 10:26 . 1 Jun 12 2601 C -/practica/sock-1.1% ls -la configure. In debien Aug 8 10:27 config.cache
1 un 19 1988 config.h
1 un 19 1988 config.h.in
0 Aug 8 10:27 config.h.in
0 Aug 8 10:27 config.h.in
1 un 10 10:20 config.h.in
1 2011 configure.in -/practica/sock-1.15 |s -la 8 Aug 8 1 4771 Jun 19 823 Aug 8 16 714 Jun 12 460 A 386 3 5 4234 A 5 7920 A 5 56279 3 5 493 3

Figura No. 22. Comparación de los archivos.

En este ejercicio se ha realizado la transferencia del archivo mediante el protocolo TCP, Su computadora ha quedado a la espera de un cliente en el paso 4.5.2. Y desde la máquina de al lado se ha conectado como tal cliente en el paso 4.5.4. Es interesante resaltar que aunque el archivo resultante tenga el mismo tamaño, eso no garantiza que la transferencia ha tenido éxito (¿y sí el contenido fuera diferente?). Ahora enviará el archivo de vuelta para poderlo comprobar, pero empleando el protocolo UDP.

Escriba "exit" en ambos Shells hasta cerrarlos,

4.5.6 Abra un shell, sitúese en el subdirectorio sock-1.1 y teclee (Ver figura No. 23):

NOTA: PUERTO deberá sustituirse por un número que esté dentro del rango de puertos

redes@debian:~\$ cd practica/sock-1.1 redes@debian:~/practica/sock-1.1\$./sock -ul ;PUERTO>dibujo2.bmp

OFFICENCE 1-/practica/sock-1.1\$./sock -ul :PUERTO>dibujo2.bmp redes@DEBIAN2023: ~/practica/sock-1.1

Figura No.23. Recepción del archivo

Lo que le prepara para recibir el archivo, -u indica UDP

132



11 de agosto de 2023 MADO-31 134/479 90 Sección ISO Fecha de emisión Página Código: Versión Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras

Laboratorio de Redes y Seguridad Area/Departamento: Facultad de Ingeniería

La impresión de este documento es una copia no controlada

NOTA: "dibujo2.bmp" es un tercer nombre para la imagen para diferenciarlo de los

Abra un segundo Shell y conéctese con la cuenta redes a la máquina con la que realizó la conexión anterior desde un shell tecleando: (Ver figura No. 24). anteriores. 4.5.7

redes@debian:~\$ ssh -! redes 192.168.2.X

NOTA: X se sustituirá por la IP de la computadora remota.

redes@DEBIAN2023:~

ⅎ

ď

redes@192.168.2.56's password: Linux DEBIAN2023 5.10.0-23-amd64 #1 SMP Debian 5.10.179-3 (2023-07-27) x86 64 eedes@192.168.2.56's password:

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software; the exact distribution terms for each program are described in the individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by applicable law.
Lest login: Tue Aug 8 11:43:40 2023 from 192.168.2.56
Lest-OBEDANIAD.33:5

Figura No. 24. Conexión por medio de ssh

En el mismo Shell del paso anterior, sitúese en el subdirectorio sock-1.1 y teclee lo siguiente para enviar el archivo: (Ver figura No. 25). 4.5.8

NOTA: PUERTO deberá sustituirse por un número que esté dentro del rango de puertos 1024-65535 e igual al del punto 4.5.6

redes@debian:~\$ cd practica/sock-1.1 redes@debian:~/practica/sock-1.1\$ cat imagen2.bmp | ./sock –u 192.168.2.X:PUERTO

NOTA: XX se sustituirá por la IP de su computadora

redescribitation::-/practica/sock-1.18 cat imagen2.jpg | ./sock -u 192.168.2.56:PUERTO σ redes@DEBIAN2023: -/practica/sock-1.1 €

Figura No.25. Envío del archivo

Facultad de Ingenieri

Manual Laboratorio

MADO-31

Código:

Language of language	Version:	90
Mailidai de practicas dei	Página	135/479
Laboratorio de Nedes de	Sección ISO	8.3
Segulas	Fecha de	11 do ogosto do 2022
	emisión	II de agosio de zozo
do Inconjerío	Área/Departamento:	rtamento:
de ingeniena	Laboratorio de Redes y Seguridad	des y Seguridad
La impresión de este documento es una copia no controlada	es una copia no controlada	

(asegúrese de que la ha seleccionado primero, haciendo clic con el ratón). (Ver figura A continuación, finalice la orden del paso 4.5.8 pulsando <Ctrl>+<c> en el primer shell No. 26). 4.5.9

redes@DEBIAN2023: ~/practica/sock-1.1

ⅎ

edusspearannes:-/practica/sock-1.1\$./sock -ul :PUERTO>dibujo2.bmp Figura No. 26. Final de la instrucción 4.5.10 Compruebe que los archivos "imagen2.bmp" (enviado) y "dibujo2.bmp" (recibido) son iguales con la orden ls -la. (Ver figura No. 27).

				į	1	THE PROPERTY AND ADDRESS OF THE	3						and the second of the second o	\$
or. production/proclima/sock-1.15 is -to- toral 184	/practi	504/200	:	*	ş		recess through a re-/procedua/sock-1.15 is -in total 184	2	-/pract	\$68/806	7	\$ 5	ş	
drwar-al-x 3 redes redes	redes	4096 Aug	Aug		8 12:26		driest xt x 3 rides rides	3 1.04	Separa Si		6113	1896 Aug 8 17:38	. 92	
draws xr x 3 redes redes	redes	4036	Aug	8 16	8 10:20		diwit-kr-x 3 redes i	3 164	ss redes	9691	Aug	8 10	10:20	
sapar	redes	ž	- 52	~	2001	2 2001 Changelog	1	2	reges redes	11.7	in C	20	01 ChangeLog	
rw.r.r.r. 1 redes		113	Aug		6:27	onfig. cache	- (K-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1		redes redes	1413	Aug 8 10	9 10	27 config. ca	2
-	redes	160	¥ no	8 1	0:27	10:27 conflg.h		-	redes redes	999	Asig	8 18	27 config.h	
	redes redes	386	50		1998	onfla.k. fin	. J J M. J.	1 redes	Supply Si	¥86	, L	-	98 config.h.	c
	redes redes	4234 Aug B 10	Aug	8	0:27	10:27 config. log	1 M.	Pau 3	redes redes	42.4	Aug	8 10	10:27 conflq. log	_
cane x x 1 redes	redes redes	2920	9	8	0:27	24,300,000,000	. rust xr x i redes	red	re redec		Aug	9	27	ŝ,
	redes	50279	in i	~	2001		INCLUSION 1 redes redes	5	sapau sa	•	Ę	2	10774 - 10	
fw.ff redes redes	redes	433	5		2002	493 Jun 12 2001 configure. In	engineering redes redes	2	25 redes		Ę	20	493 Jun 12 2001 configure.in	5
STWAT KI'X 2 redes redes	redes	4895 Jun 12	Jun 1	7	2081	2081 debian	dewar-at-x	2 550	es redes		Jun	20	ol debian	
Dr. i . r. i rede	Softad 9	a	Acid	8	2:26	thuing. ber	sapar sapar 1	اددور	52001 5		Bry	11.	4-2vabeut /S	J
sapas sapas I x . xx. xxx.	gapa,	ķ	5	Ĺ	3	4771 Jun 19 1998	Separ Separ I reges reges	Ě	2 2 6085	ķ	E	ļ	1/1/ July 1998 1998	
CAPT TITLE LEGES redes	Sapa,	873	Pn4	8	0:27	Mefile	IN-T 1 redes redes	1	* redes		ş	8 10:	22 Hakefile	
DV-C 1 redes	redes redes	7	328	~	2001	714 Jun 12 2001 Hake Life. 10	-nwir-ris 1 redes redes	1 red	s redes		13	20	714 Jun 12 2001 Hakefile.	_
	redes	826	826 Jun 12		2001	REFORE		1 red	raper s	826	34	38	DI README	
CART-XT-X 1 redes	redes redes	44416 Aug 8 16	440				- PART XF. 1 redes rodes 44416 Aug	1 red	s rodes	44436	Prive	8 18:	10:31	
-	redes redes	2876	Jun	~	7861 10tk.1	21K.1	- Unit I state in	red	s redes	2876	in in	2 28	2801 sock. 1	
IN C. C. Ledes	redes redes	3612	Jun	~	5003	3.630 - 500	-twee-re- 1 redes redes	1 13	suppu s		150		01 sock.c	
September 1 cardes	Sabes cedes	2	498 Jun 12			20th and 15m	- Ch. C C.	1 red	1 redes redes	498 Jun 32	57		2001 1044.155	
2 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4				4			The state of the s		******					

Figura No. 27. Comparación de la imagen enviada y recibida

en pdf) encontrará que la transmisión por TCP no tiene problemas pero la de UDP fallará Si ambos archivos son iguales entonces podrá concluir que tanto la transmisión desde su computadora a la de al lado, empleando TCP, como la vuelta, empleando UDP, no han sufrido errores. Si repite la operación con un archivo mayor (por ejemplo, el enunciado de esta práctica eventualmente, aunque este punto no se realizará.

4.5.11 Cierre el shell que está conectado a la sesión remota. (Ver figura No. 28)

134

135

٠,

Ţ.

La

11 de agosto de 2023 Sección ISO Fecha de Código: Versión: Página emisión Manual de prácticas del boratorio de Redes de Datos

MADO-31 06

136/479

Laboratorio de Redes y Seguridad Área/Departamento:

Facultad de Ingeniería

La impresión de este documento es una copía no controlada

Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos

Sección ISO Fecha de Página emisión

11 de agosto de 2023

MADO-31

Código: Versión:

137/479

83

Laboratorio de Redes y Seguridad Área/Departamento: La impresión de este documento es una copia no controlada Facultad de Ingeniería

6.- Conclusiones,

enlazorio con magaines will rendo los protocolos yor y TCP y las diferencias al Pos 70211297 Disorell oxyloni enviar los paquetes con restos protocotos Barra : Se 103th 5 100 5

Ш

redes@DEBIAN2023: ~/practica/sock-1.1

reday="DEBIANZ@13:~/practica/sock-1.1\$ exit redesabsBiaN2023:-\$ cd practica/sock-1.1/

Logout

redes/OCBIANIOI3:~/practica/sock-1.1\$ 🚪 Connection to 192.168.2.56 closed.

Revise los objetivos planteados al inicio de la práctica y concluya.

Tapia . Se podo vealizar la transmision de informacion

external budiends obteror of forecompate det chat con sorkets.

4.5.13 Cierre sesión.

5.-Cuestionario

Figura No. 28. Cierre de la conexión por ssh

1. De acuerdo con lo visto en el desarrollo de la práctica ¿qué diferencias sustanciales

La transmission de inflormación usando TCP es mas ordenada, requiere un constants monitored del convecto envio , vecepción, ovden y evroves de info enviada. Pava UDP la contivenación no se vedita, el envio de información no se gavantita ni la entrega ni el orden en que se espotan las tramas existen entre TCP y UDP?

2. ¿Por qué la conexión iniciada por el socket al servidor sólo dura lo necesario para regiblir

la información requerida?

Pava optivnizar el desernpeño, cuitar el desperdició
de vectorsos

de avehivos, 3. Mencione algunos ejemplos de los usos de TCP y UDP Comunicación por ferto, licansferencia de a pagina web, video conferencias, etc.

Recoo



Página Sección ISO Fecha de Código: Versión: Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras

MADO-31

06 138/479

11 de agosto de 2023 Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad emisión

La impresión de este documento es una copia no controlada

Facultad de Ingeniería

PRÁCTICA 8 TCP y UDP Cuestionario Previo

Mencione al menos 2 funciones de la capa de transporte del Modelo OSI
 Mencione algunos protocolos de transporte (no incluya TCP ni UDP).
 ¿Qué es el protocolo de transporte TCP?
 ¿Qué es el protocolo de transporte UDP?
 Dibuje un datagrama UDP.
 Dibuje un segmento TCP.
 ¿Qué es un socket y qué se necesita para crearlo?
 ¿Para qué se usa el comando apt get install gcc o apt install ssc?
 ¿Para qué se usa el comando apt get install ssh o apt install ssh?
 ¿Qué es un puerto?
 ¿Qué es un puerto?
 ¿Qué rangos de puertos existentes?
 ¿Qué rangos de puertos pueden utilizarse para establecer comunicaciones?