*Este examen sólo pueden realizarlo aquellos alumnos que **hayan superado** las prácticas de laboratorio. Este examen consta de 6 ejercicios con un total de 50 puntos. Utilice letra clara y escriba únicamente en el espacio reservado. Cada 10 errores ortográficos restan 5 puntos a la nota total.*

Apellidos: _____ Nombre: _____ Grupo: _____

1. (25p) El siguiente programa es un proxy TCP muy simple. Su misión es hacer de intermediario entre un cliente y un servidor. El cliente se conecta al proxy y el el proxy se conecta a su vez al servidor.

```
#!/usr/bin/python
"Usage: %s dest_ip dest_port local_port"

from sys import argv
from socket import *
import os, select

def proxy_handler(target, sock):

   remote_sock = socket(AF_INET, SOCK_STREAM)
   remote_sock.connect(target)

   while 1:
      rd = select.select([sock, remote_sock],[],[])[0]
      if sock in rd:
         msg = sock.recv(1024)
         if not msg: break
         remote_sock.sendall(msg)

   remote_sock.close()


if len(argv) != 4:
   print __doc__ % argv[0]
   exit(1)

destination = (argv[1], int(argv[2]))
ssock = socket(AF_INET, SOCK_STREAM)
ssock.bind(('', int(argv[3])))
ssock.listen(1)

while 1:
   child_sock, addr = ssock.accept()
   proxy_handler(destination, child_sock)
```

Sin embargo, el programa no funciona correctamente. Indique cuál es el motivo del fallo.

> Falta el código necesario para leer del servidor y enviar al cliente.

Proponga las modificaciones necesarias para subsanar el problema.

```
         remote_sock.sendall(msg)
#- inicio
      if remote_sock in rd:
         msg = remote_sock.recv(1024)
         if not msg: break
         sock.sendall(msg)
#- fin
   remote_sock.close()
```

2. (5p) La maquina allspice.lcs.mit.edu se encuentra en EEUU. Analizando la siguiente salida del programa `traceroute`, indica entre qué dos máquinas se lleva a cabo el salto altántico.

```
~ # traceroute allspice.lcs.mit.edu
traceroute to mercury.lcs.mit.edu (18.26.0.122), 30 hops max, 40 byte packets
 1     0.720 ms   39.973 ms    2.721 ms
 2    38.091 ms    0.266 ms    0.224 ms
 3     0.640 ms   38.222 ms    1.351 ms
 4     0.783 ms   36.009 ms    0.922 ms
 5    39.043 ms    4.455 ms    4.481 ms
 6    40.550 ms    4.725 ms    4.760 ms
 7    39.403 ms   24.417 ms   24.709 ms
 8    40.810 ms   32.142 ms   32.055 ms
 9   100.817 ms  190.061 ms  100.627 ms
10   101.433 ms  102.458 ms  113.809 ms
11   105.660 ms  113.165 ms  105.703 ms
12   105.979 ms  105.755 ms  105.700 ms
13   260.136 ms  106.866 ms  105.772 ms
14   105.908 ms  105.869 ms  105.887 ms
15   118.231 ms  106.127 ms  105.970 ms
16   106.642 ms  106.207 ms  105.987 ms
```

- ☐ **a)** entre la 3 y la 4
- ■ **b)** entre la 8 y la 9
- ☐ **c)** entre la 12 y la 13
- ☐ **d)** entre la 15 y la 16

3. (5p) La siguiente línea de bytes representa la cabecera completa IP y la cabecera completa de transporte capturada con el programa `ethereal`. El primer byte de la izquierda indica el inicio de la captura.

```
45 00 00 68 46 74 00 00 80 11 37 b5 a1 43 1b 19 ff ff ff ff 05 67 36 b0 00 54 49 71
```

¿A qué corresponde la captura?

- ■ **a)** Un segmento UDP cuyo puerto destino es 0x36 0xB0
- ☐ **b)** Un segmento UDP cuyo puerto destino es 0x00 0x54
- ☐ **c)** Un segmento TCP cuyo puerto destino es 0x36 0xB0
- ☐ **d)** Un segmento TCP cuyo número de secuencia es 0x54 0x49 0x71

4. (5p) Es necesario redimensionar la red de una empresa debido a que el tráfico generado por las nuevas aplicaciones comienza a sobrepasar la capacidad actual. No obstante, es conveniente realizar un estudio previo para caracterizar y medir el tráfico actual de la red. ¿Cuál de las siguientes herramientas es la más adecuada para ello?

- ☐ **a)** nmap
- ■ **b)** iptraf
- ☐ **c)** traceroute
- ☐ **d)** ethereal
- ☐ **e)** netcat
- ☐ **f)** netstat

5. (5p) Cómo desarrollador de aplicaciones de red, le han encargado resolver un problema en un protocolo de comunicaciones de la capa de aplicación. Dicho protocolo presenta un bug en el formato de la cabecera que el cliente envía al servidor.¿Qué herramienta le permite comprobar este hecho?

- ☐ **a)** nmap
- ☐ **b)** iptraf
- ☐ **c)** traceroute
- ■ **d)** ethereal
- ☐ **e)** netcat
- ☐ **f)** netstat

6. (5p) ¿Cuál de las siguientes herramientas es la más adecuada para comprobar qué máquinas han sido infectadas por un troyano que se sabe que abre el puerto 5467 UDP en las máquinas afectadas?

- ■ **a)** nmap
- ☐ **b)** iptraf
- ☐ **c)** traceroute
- ☐ **d)** ethereal
- ☐ **e)** netcat
- ☐ **f)** netstat