

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**Laboratorio Nro 2**  
**( 2024 - 1 )**

**1) (14 puntos)** Implemente el siguiente servidor (se le está proporcionando como modelos los archivos *shellServer.c* y *client.c*, los cuales puede modificar a gusto)

El servidor crea un *socket* en el dominio AF\_UNIX y acepta pedidos conteniendo comandos del *shell*. Cada cliente envía solo un comando al servidor. El servidor atiende a los clientes concurrentemente, ejecutando cada comando del cliente, y pasando los resultados de regreso a través del *socket* del cliente.

**Algunos puntos a considerar:**

- ✓ Mantenga las cosas lo más simples posible, el servidor debe de obtener el comando del cliente haciendo un solo `read()` de un *buffer* suficientemente grande, asumiendo que sea suficiente para almacenar el comando que el cliente pueda enviar.
- ✓ Recuerde la ejecución de un comando por el shell desde un programa:  
`execl("/usr/bin/bash", "bash", "-c", cmd, (char *) NULL)`
- ✓ Para conseguir que el comando envíe su salida estándar al *socket*, use `dup2()`.
- ✓ Compruebe en cada llamadas al sistema si devuelve errores, esto le evitará muchos dolores de cabeza.
- ✓ La ejecución del servidor no deberá dejar procesos *zombies*.
- ✓ El cliente debe leer de la entrada estándar empleando la llamada al sistema `read()`.

Para verificar si su *cliente-servidor* trabajan correctamente. Lleve a cabo los siguientes pruebas en una terminal:

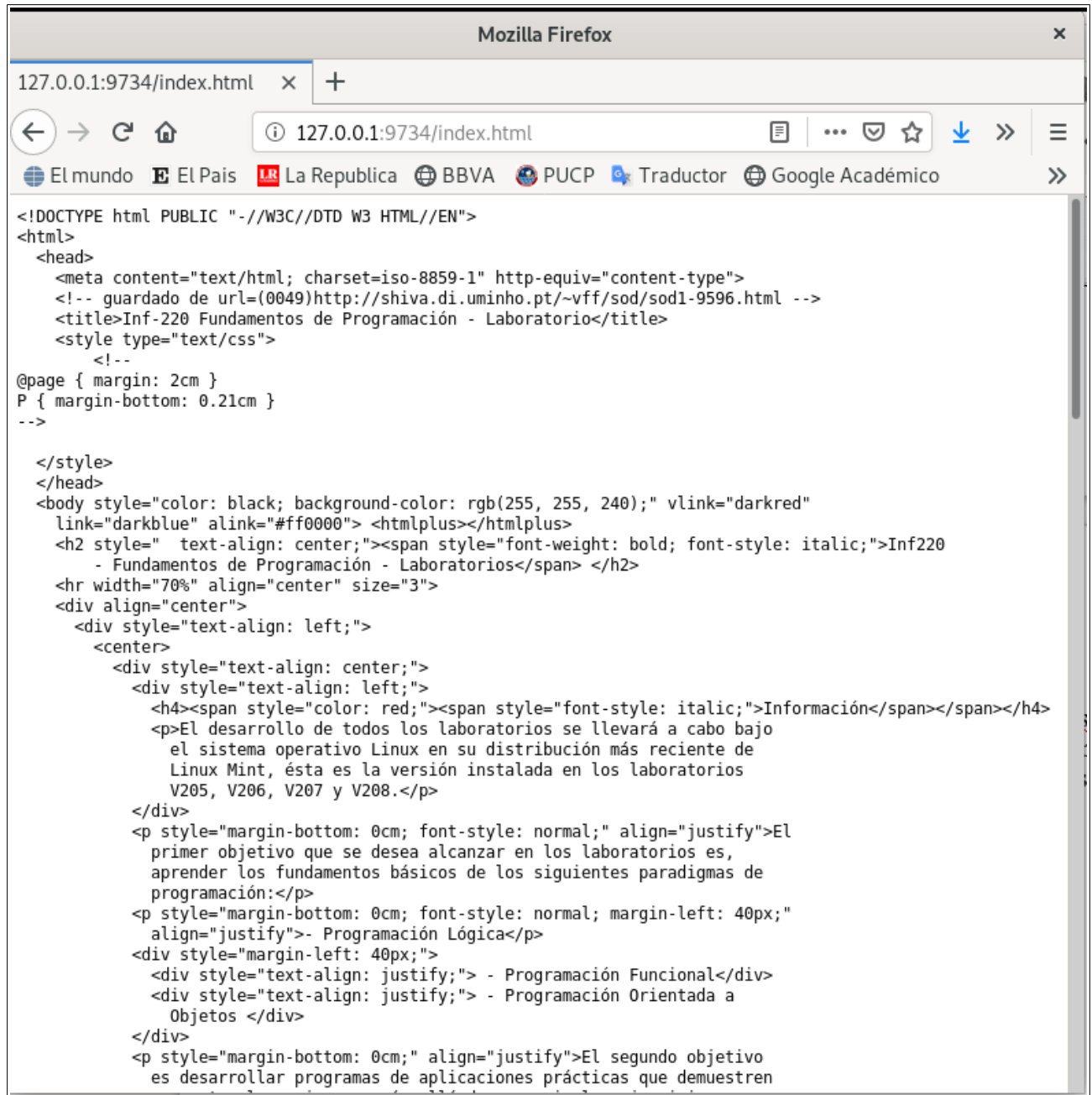
```

alejandro@abdebien:2020-1$ ./shellserver &
alejandro@abdebien:2020-1$ ./client <<< "ls -l *.c" > salida1 && ./client <<< "cal 5 2020" > salida2 && ./client <<< "df" > salida3
alejandro@abdebien:2020-1$ cat salida1
-rw-r--r-- 1 alejandro alejandro 987 may  2 02:55 client3.c
-rw-r--r-- 1 alejandro alejandro 1079 may  4 20:28 hiloexp.c
-rw-r--r-- 1 alejandro alejandro 1006 may  2 21:21 hilos1.c
-rw-r--r-- 1 alejandro alejandro 1313 may  2 02:54 server3.c
-rw-r--r-- 1 alejandro alejandro 1896 may  5 18:24 server4.c
-rw-r--r-- 1 alejandro alejandro 1733 may  2 06:02 server5.c
-rw-r--r-- 1 alejandro alejandro 2347 may  5 15:02 server6.c
-rw-r--r-- 1 alejandro alejandro 2452 may  5 22:13 solP1client.c
-rw-r--r-- 1 alejandro alejandro 3138 may  5 22:13 solP1server.c
-rw-r--r-- 1 alejandro alejandro 2548 may  5 15:27 solPreg2.c
-rw-r--r-- 1 alejandro alejandro 2291 may  1 22:12 us_xfr_cl.c
-rw-r--r-- 1 alejandro alejandro 2866 may  1 22:10 us_xfr_sv.c
alejandro@abdebien:2020-1$ cat salida2
Mayo 2020
do lu ma mi ju vi sa
                1  2
 3  4  5  6  7  8  9
10 11 12 13 14 15 16
17 18 19 20 21 22 23
24 25 26 27 28 29 30
31
alejandro@abdebien:2020-1$ cat salida3
S.ficheros    bloques de 1K   Usados   Disponibles  Uso%  Montado en
udev          4034576             0    4034576      0% /dev
tmpfs         811520      10060      801460      2% /run
/dev/sda3     76372764    30162448    42287680    42% /
tmpfs         4057588      76700      3980888      2% /dev/shm
tmpfs         5120         4         5116         1% /run/lock
tmpfs         4057588      0          4057588      0% /sys/fs/cgroup
/dev/loop2    96128       96128      0 100% /snap/core/8935
/dev/loop0    93568       93568      0 100% /snap/core/8689
/dev/loop1    382848      382848      0 100% /snap/anbox/186
/dev/sda1     102825      5199       97626       6% /boot/efi
/dev/sda4     421893792  250929016  149464004   63% /home
tmpfs         811516       16      811500       1% /run/user/116
tmpfs         811516       80      811436       1% /run/user/1000

```

No olvide de eliminar el servidor al final.

**2) (6 puntos)** Se le ha proporcionado un archivo con nombre *webserver.c* y el archivo *index.html*. Después de compilarlo y ejecutarlo en *background*, se desea comprobar su funcionamiento. Desde un *browser* (Firefox o cualquier otro) se solicita al *webserver* la página y se obtiene el siguiente resultado:

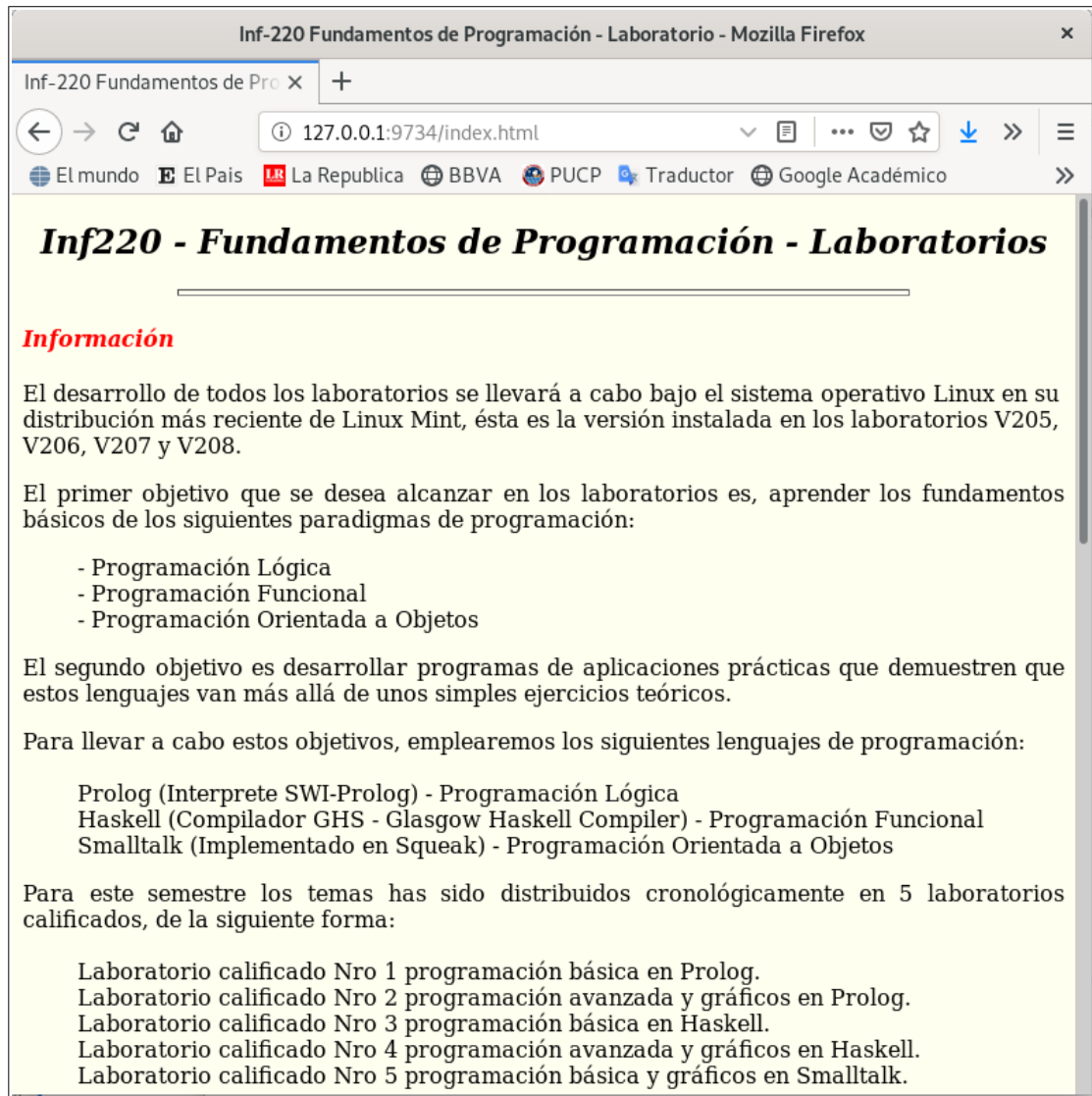


```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD W3 HTML//EN">
<html>
  <head>
    <meta content="text/html; charset=iso-8859-1" http-equiv="content-type">
    <!-- guardado de url=(0049)http://shiva.di.uminho.pt/~vff/sod/sod1-9596.html -->
    <title>Inf-220 Fundamentos de Programación - Laboratorio</title>
    <style type="text/css">
      <!--
@page { margin: 2cm }
P { margin-bottom: 0.21cm }
-->
    </style>
  </head>
  <body style="color: black; background-color: rgb(255, 255, 240);" vlink="darkred"
    link="darkblue" alink="#ff0000"> <htmlplus></htmlplus>
    <h2 style=" text-align: center;"><span style="font-weight: bold; font-style: italic;">Inf220
      - Fundamentos de Programación - Laboratorios</span> </h2>
    <hr width="70%" align="center" size="3">
    <div align="center">
      <div style="text-align: left;">
        <center>
          <div style="text-align: center;">
            <div style="text-align: left;">
              <h4><span style="color: red;"><span style="font-style: italic;">Información</span></span></h4>
              <p>El desarrollo de todos los laboratorios se llevará a cabo bajo
                el sistema operativo Linux en su distribución más reciente de
                Linux Mint, ésta es la versión instalada en los laboratorios
                V205, V206, V207 y V208.</p>
            </div>
            <p style="margin-bottom: 0cm; font-style: normal;" align="justify">El
              primer objetivo que se desea alcanzar en los laboratorios es,
              aprender los fundamentos básicos de los siguientes paradigmas de
              programación:</p>
            <p style="margin-bottom: 0cm; font-style: normal; margin-left: 40px;"
              align="justify">- Programación Lógica</p>
            <div style="margin-left: 40px;">
              <div style="text-align: justify;"> - Programación Funcional</div>
              <div style="text-align: justify;"> - Programación Orientada a
                Objetos </div>
            </div>
            <p style="margin-bottom: 0cm;" align="justify">El segundo objetivo
              es desarrollar programas de aplicaciones prácticas que demuestren

```

Modifique el programa `webserver.c` (usted debe de usar este archivo como base) para que muestre la página de la siguiente forma:



*Lima, 18 de abril de 2024.*

*Prof: Alejandro T. Bello Ruiz.*