

PRÁCTICA FINAL SDTR



Centro: Universidad de Mérida.

Titulación: Ingeniería informática en tecnologías de la información.

Asignatura: Sistemas Distribuidos y de Tiempo Real (Parte práctica).

Profesora: Josefa Díaz Álvarez.

Curso: 2021/2022.

Fecha: 9 de mayo de 2022.

Práctica Final: Sistema de préstamo de libros entre particulares.

Autor: Marcos Folguera Rivera. mfolguer.

Índice del contenido

1.	Introducción.....	2
2.	Objetivos de la práctica	3
3.	Funcionalidad	4
	Manual del desarrollador.....	4
	Manual de usuario.....	12
4.	Juegos de prueba	19
5.	Conclusiones	22
6.	Bibliografía y Webgrafía.....	23

1.Introduccion

En esta práctica desarrollamos una aplicación distribuida para el Sistema Operativo Ubuntu 20.04.3 (base Linux)

Utilizando Remote Procedure Call (RPC) para establecer un modelo cliente-servidor para que dos dispositivos puedan comunicarse de manera sencilla(independiente de la capa de transporte).Con esto el cliente ejecutara procedimientos remotos ,accediendo al servidor.

El lenguaje de programación será C ,además usaremos el protocolo de compilación de RPC llamado *rpcgen* para definir los procedimientos y los tipos de datos a usar en nuestra aplicación.

2.Objetivos de la práctica

El objetivo de esta práctica es implementar una aplicación distribuida, cliente y servidor, que permita la gestión de préstamos de libros entre particulares.

Pudiéndose guardar en el sistema tanto los usuarios que prestan libros ,como los libros que cada usuario quiera incorporar y un registro de los prestamos de estos libros.

El funcionamiento esta basado en menús y submenús para así poder ejecutar todas las acciones impuestas en la práctica.

Accediendo la base de datos del la aplicación (guardada en ficheros) a través del cliente el cual se conecta con el servidor y este realiza la acción.

2.Funcionalidad

En este apartado nos centraremos en explicar como funciona la aplicación desde dos puntos de vista:

- Desde un punto de vista técnico (Manual del desarrollador).
- Desde el punto de vista del usuario (Manual de usuario).

2.1 Manual del desarrollador

Tenemos una aplicación elaborada en lenguaje de programación C utilizando RPC.

Que utiliza los siguientes archivos para funcionar.

2.1.1 Biblioteca.x

Fichero donde se encuentran definidos los tipos de datos y los procedimientos que vamos a enviar entre la maquina cliente y servidor.

Para definir los tipos de datos como usuario ,utilice un struct para guardar varios tipos de datos en uno solo (objeto).

Cabe a resaltar que al ser el compilador rpcgen y su lenguaje particular para definir una cadena de caracteres se define con *string nombre< int tamaño>*

Para definir los métodos tendremos que poner el nombre del programa program y la versión de este version

```

1
2 struct usuario {
3 int id_usuario;
4 string nombre<20>;
5 string apellidos<20>;
6 string loginU<20>;
7 string contrasenia<20>;
8 string email<20>;
9 string fecha_alta<10>;
10 char activo;
11 };
12
13 struct login_usuario {
14 string loginUser<20>;
15 string contrasenia<20>;
16
17 };
18
19 struct libro {
20 int id_libro;
21 int id_usuario;
22 string titulo<50>;
23 string autor<50>;
24 string fecha_alta<10>;
25 char prestado;
26 char activo;
27 struct libro *siguiente_libro;
28 };
29
30 struct prestamo {
31 int id_usuario;
32 int id_libro;
33 string Autor<50>;
34 string Titulo<50>;
35 string fecha_prestamo<10>;
36 string fecha_devolucion<10>;
37 struct prestamo *siguiente_prestamo;
38 };
39
40 struct libros_retorno {
41 struct libro *lista_libros;
42 };
43
44 struct prestamos_retorno {
45 struct prestamo *lista_prestamos;
46 };
47
48 struct modLibro {
49 int id_libro;
50 char opcion;
51 string valor<50>;
52 int id_usuario;
53 };
54

```

```

55 struct anularLibro {
56 int id_libro;
57 int id_usuario;
58 };
59
60 struct prestarLibro {
61 int id_libro;
62 int id_usuario;
63 };
64
65
66 program NPROG {
67     version NVERS {
68
69         int registrarse(usuario)=1;
70         int anular(int)=2;
71         int login(login_usuario)=3;
72
73         int addLibro(libro)=4;
74         libros_retorno mostrarLibros(int)=5;
75         int modificarLibro(modLibro)=6;
76         char anularLibroPrestamo(anularLibro)=7;
77
78
79         libros_retorno librosParaPrestar(prestarLibro)=8;
80         int solicitarPrestamo(prestamo)=9;
81         int devolverPrestamo(prestarLibro)=10;
82         prestamos_retorno mostrarPrestamos(int)=11;
83
84     }=1;
85 }=0x20000001;

```

Una vez que tenemos los tipos de datos con los procedimientos , el nombre del programa y la version definida se compila mediante terminal con *rpcgen -a Biblioteca.x* se nos generaran los *stubs* del cliente y del servidor además de los demás archivos necesarios.

2.1.2 Biblioteca_client.c

Es el programa cliente a partir del cual se recogen los datos necesarios y se llama a los procedimientos del servidor pasándolos por parámetros.

Tiene implementados los menús para acceder a todos los podrecimientos y funciones de la práctica ,ademas del control de datos para cuando se reciben datos no deseados

Ejemplo

```
//submenu para elegir si queremos mostrar todos los libros o solo los libros de un particular
int LibrosMostrar(CLIENT *clnt){

    int idU;
    idU=UsuarioLogin(clnt);
    int cont=0;

    if(idU!=0){

        char cadena[10];
        int opcion=1;
        int intentos=3;
        while(intentos>0&&opcion!=3){
            system("clear");
            printf("\n-----\n");
            printf("      ---- Bienvenido a la biblioteca de libros ----      \n");
            printf("\n");
            printf("\n");

            printf("Elige la opcion: \n");
            printf("\n");
            printf("1-Mostrar mis libros\n");
            printf("2-Mostrar todos los libros\n");
            printf("3-Volver\n");

            scanf(" %9[^\n]", cadena);
            limpiarBuffer();

            if(validarEntero(cadena)){
                opcion = atoi(cadena);

                if(opcion!=1 &&opcion!=2 ){
                    intentos=intentos-1;
                }else{

                    switch(opcion) {
```


2.1.2 Biblioteca_server.c

Archivo que implementa todos los procedimientos definidos en Biblioteca.x y generados en Biblioteca.h

Explicación previa:

La base de datos de la aplicación esta formada por ficheros los cuales guardan objetos(struct) de su mismo nombre en cada línea separando los atributos por:

Para acceder a cada uno de los atributos he utilizado `strtok` de `<stdlib.h>`

Para elaborar nuevos String cadena de caracteres he utilizado `sprintf(char*"%i:%s",numero,valor)`

Para copiar el contenido de un fichero en otro he usado los comandos del sistema-
`>system("cat FileCopy > FileDestiny")`

Y para eliminarlo `system("rm File")`

Explicación de cada procedimiento:

`-int* registrarse_1_svc(usuario *argp, struct svc_req *reqstp)`

Método que recibe un usuario ya inicializado desde el cliente(la fecha de creación se establece en el servidor).

Se busca en la base de datos de usuarios(Fusuarios) si ya existe un usuario con el mismo id y se devuelve =0 si existe y =1 si no existe y se ha añadido

`-int* anular_1_svc(int *argp, struct svc_req *reqstp)`

Método que recibe un entero con el id de usuario el cual busca si el usuario existe (si no existe devuelve=0)

Si se encuentra activo (campo activo=s) y no tiene libros que devolver o ser devueltos se eliminara de la base de datos de Fusuario, sus libros de Flibros y sus préstamos de Fprestamos devolviendo=1.

Si el usuario tiene que devolver un libro o le tienen que devolver un libro solo se modificara su campo activo=N devolviendo=2

Utiliza->`borrarPrestamos(id_usuario)`

Método que elimina todos los prestamos del usuario id_usuario

Utiliza->`borrarLibros(id_usuario)`

Método que elimina todos los libro del usuario id_usuario

Utiliza->`tengoPrestamosADevolver(id_usuario)`

Método que devuelve un =1 si el usuario no tiene libros que devolver .Su función es devolver=1 si el usuario tiene libros que devolver o libros que no se le han devuelto.

Este método llama a otro

llamado->`MeTienenQueDevolver(id_libro,id_usuario)`

El cual devuelve un =1 si al usuario le tienen que devolver el libro que se especifica

`-int* login_1_svc(login_usuario *argp, struct svc_req *reqstp)`

Método que recibe un login_usuario formado por las cadenas de caracteres loginUser y contrasenia en cual comprueba en la base de datos de usuario Fusuario si existe un usuario con tales atributos y en estado activo=S devolviendo=0 si no lo encuentran o esta inactivo , o =idU que seria el id del usuario buscado.

`-int* addlibro_1_svc(libro *argp, struct svc_req *reqstp)`

Método que recibe un libro ya inicializado desde el cliente(la fecha de creación se establece en el servidor).

Si el libro existe mismo Titulo y Autor devuelve=1

Si no existe lo crea en el Flibros y devuelve =0

`-libros_retorno* mostrarlibros_1_svc(int *argp, struct svc_req *reqstp)`

Método que devuelve una lista de libros.

Si el parámetro*argp=0 devolverá todos los libros de la base de datos si es distinto solo devolverá los libros que hayan sido publicado por ese id de usuario.

`-int* modificarlibro_1_svc(modLibro *argp, struct svc_req *reqstp)`

Método que recibe un modLibro formado por la cadena de caracteres valor un enteros id_libro y un char opción=T para modificar el titulo del id_libro con el valor y =A para modificar el autor.

Utilizando un fichero auxiliar para escribirla nueva línea y luego volcar el contenido del fichero auxiliar en Flibros para después eliminarlo .

Devolviendo un 0 si no existe el libro , un 1 si se ha modificado el Titulo y un 2 si se ha modificado el Autor

`-char* anularlibroprestamo_1_svc(anularLibro *argp, struct svc_req *reqstp)`

Método que recibe un anularLibro formado dos enteros: id_libro y id_usuario.

El método busca a un libro con el mismo id_libro y con el mismo id_usuario que se encuentre activo=S y no prestado=N si todo esto cuadra anulara el libro poniendo el campo activo a N.

Utiliza->AnularLibro(id_libro)

Método usado para modificar el campo activo del libro cuyo id= id_libro estableciendo a N para indicar que esta anulado

`-libros_retorno* librosparaprestar_1_svc(prestarLibro *argp, struct svc_req *reqstp)`

Método que recibe un prestarLibro formado dos enteros: id_libro y id_usuario.

Cabe destacar: que id_libro no es el id del libro si no un entero que si =0 el método devolvera una lista de todos los libros del usuario id_usuario y si=1 devolvera una lista de todos los libros ajenos al usuario

`-int * solicitarprestamo_1_svc(prestamo *argp, struct svc_req *reqstp)`

Método que recibe un prestamo formado ya inicializado(excluyendo la fechas) el cual comprueba si el libro que se solicita se puede prestar activo=N prestado=N para así modificar al libro poniéndolo como prestado y añadiendo el prestamo a Fprestamos

Utiliza->libroPrestado(id_libro)

Método usado para modificar el campo prestado del libro cuyo id= id_libro estableciendo a S para indicar que esta prestado

`-int * devolverprestamo_1_svc(prestarLibro *argp, struct svc_req *reqstp)`

Método que recibe un prestarLibro formado por dos enteros: id_libro y id_usuario.

El cual busca en el fichero Fprestamos un préstamo del libro con id_libro del usuario id_usuario que se encuentre sin devolver (la fecha de devolución tiene que estar vacía ---) para así establecer la fecha y modificar el libro del fichero Flibros poniendo el campo prestado=N;

Utiliza->`libroDevuelto`(id_libro)

Método usado para modificar el campo prestado del libro cuyo id= id_libro estableciendo a N para indicar que no está prestado

`-prestamos_retorno * mostrarprestamos_1_svc(int *argp, struct svc_req *reqstp)`

Método que recibe un int, si es =0 mostrará todos los préstamos del fichero Fprestamos si es distinto mostrará los préstamos cuyo id_usuario corresponda con *argp

2.1 Manual de Usuario

Vamos a ejecutar la aplicación paso por paso.

Para que esta funcione en todos los dispositivos debe ser compilada en estos nuevamente (debido a que la arquitectura cambia) haciendo `make -f Makefile.Biblioteca` desde la terminal de la carpeta.

Para que la aplicación funcione se deberá ejecutar primero el servidor con-> `./Biblioteca_server`.

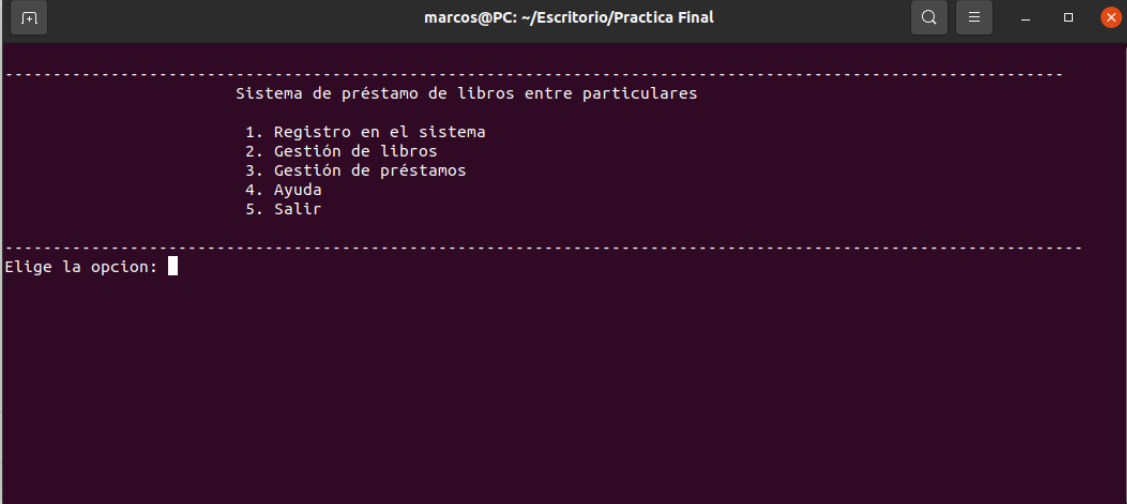
Y posteriormente sin cerrar el terminal anterior necesitamos abrir uno nuevo y ejecutar el cliente `./Biblioteca_client dirección ip del servidor` siendo `./Biblioteca_client localhost` para ejecutarlo localmente.

Una vez iniciada la aplicación cliente deberá mostrar algo así:

Nota: Para navegar entre los distintos menús se introduce un numero correspondiente a la opción. Salir sirve para volver al menú anterior o para salir del programa si estas en el menú principal.

Cuando sale el mensaje :Pulse ENTER para continuar solo pulse ENTER.

Menu Principal.



```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final
-----
Sistema de préstamo de libros entre particulares
1. Registro en el sistema
2. Gestión de libros
3. Gestión de préstamos
4. Ayuda
5. Salir
-----
Elige la opcion: █
```

1.0 Registro en el sistema.

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final
-----
Sistema de préstamo - Registro en el sistema
1. Registrarse
2. Anular registro
3. Salir
-----
Elige la opcion:
```

1.1 Registrarse .

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final
-----
---- Bienvenido al Registro de Usuario ----
-Nombre: marcos
-Apellidos: folguera rivera
-Login: marcos1234
-Password: 1234
-Email: marcos@gmail.com
-Uusuario registrado con exito
-Registro confirmado, el identificador de usuario asignado es: 1
-Desea registrar otro usuario ->S/N s/n
```

1.2 Anular Usuario necesita. Se necesita Iniciar Sesión .

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final
-----
---- Bienvenido a la eliminacion de tu usario ----

Si elimina el usuario , se eliminaran todos los libros que tengas en el sistema y todos los registros de prestamos del usuario
Si tus libros se ecuentran prestados a otros usuarios, se pondra inactivo el usuario (no se borrarán datos)
Si tienes libros por prestar(tienes que devolverlos), se pondra inactivo el usuario(no se borrarán datos)
-Seguro que quiere eliminarlo? (S/N) : s
-Uusuario de id 1 ,se ha eliminado con exito incluyendo sus libros y su listado de prestamos
Pulse ENTER para CONTINUAR
```

2.0 Gestión de libro.

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final
-----
Sistema de préstamo - Gestión de libros
-----
1. Alta de libros
2. Modificar libros
3. Anular un libro para préstamo
4. Consulta de libros
5. Ayuda
6. Salir
-----
Elige la opción:
```

2.1 Dar de alta libro .Se necesita Iniciar Sesión .

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final
-----
---- Bienvenido a la publicación de libros ----
-----
-Titulo: El libro de las rosas
-Autor : Federico Quevedo Cervantes
-Activo? (S/N) : S
-Uusuario de id 1 , ha subido el libro con exito
Pulse ENTER para CONTINUAR
```

2.2 Modificar Libro .Se necesita Iniciar Sesión .

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final
-----
---- Bienvenido a la biblioteca de libros del usuario id:1 ----
-----
  Id | Titulo                | Autor                | Fecha Alta | Usuario
-----
  1  | El libro de las rosas | Federico Quevedo Cervantes | 12/05/22   | 1
-----
Elige el id de libro para modificar el libro: 1

Elige una característica a modificar del libro(T-Titulo/A-Autor):T
Introduce el nuevo valor:El cuaderno de las violetas

Has elegido modificar la línea:1
Confirmar S/N s/n
S
-----Se ha modificado el titulo a :El cuaderno de las violetas del libro---
Pulse ENTER para CONTINUAR
```

2.3 Anular libro para prestamo .Se necesita Iniciar Sesión .

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final

----- Bienvenido a tu lista de libros disponibles para anular -----

  Id | Titulo                | Autor                | Fecha Alta | Usuario
-----
  1  | El libro de las rosas  | Federico Quevedo Cervantes | 12/05/22   | 1

Elige el id de libro para anular el libro: 1
Has elegido anular la linea:1
Confirmar S/N s/n
S
-----Se ha anulado el libro solicitado-----

Pulse ENTER para CONTINUAR
```

2.4 Consultar Libros .Se necesita Iniciar Sesión .

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final

----- Bienvenido a la biblioteca de libros -----

Elige la opcion:
1-Mostrar mis libros
2-Mostrar todos los libros
3-Volver
```

2.4.1 Mostrar mis libros .

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final

----- Bienvenido a la biblioteca de libros del usuario id:1 -----

  Id | Titulo                | Autor                | Fecha Alta | Usuario
-----
  1  | El cuaderno de las violetas | Federico Quevedo Cervantes | 12/05/22   | 1

Pulse ENTER para CONTINUAR
```

2.4.2 Mostrar todos los libros.

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final

----- Bienvenido a la biblioteca de libros -----

  Id | Titulo                | Autor                | Fecha Alta | Usuario
-----
  2  | La celestina          | Zorrilla             | 12/05/22   | 2
  1  | El cuaderno de las violetas | Federico Quevedo Cervantes | 12/05/22   | 1

Pulse ENTER para CONTINUAR
```


2.5 Ayuda Gestión de Libros.

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final
En este submenu se nos permite acceder a las siguientes opciones

1-Alta de libros->El usuario registrado podra incorporar cuantos titulos desee poner disponibles para prestamo)
2-Modidicar Libros->Para poder modificar el titulo o autor de un libro de tu propiedad
3-Anular un libro para prestamo->Para modificar un libro de tu propiedad para que no pueda ser prestado
4-Consulta de libros->Para poder ver todos los libros o solo los de el usuario registrado
6-Ayuda->Muestra informacion acerca de que hace cada opcion a seleccionar
6-Salir->Volver al menu principal)

Pulse ENTER para CONTINUAR
```

3.0 Sistema de prestamos.

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final
-----
Sistema de préstamo - Gestión de Prestamos
-----
1. Solicitar préstamo
2. Devolver préstamo
3. Consulta de préstamos
4. Ayuda
5. Salir
-----
Elige la opcion: 
```

3.1 Solicitar Prestamo .Se necesita Iniciar Sesión .

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final
-----
---- Bienvenido a la lista de libros disponibles para ser prestados ----
-----
  Id | Titulo          | Autor    | Fecha Alta | Usuario
-----
  2  | La celestina    | Zorrilla | 12/05/22  | 2
-----
Elige el id de libro para reservar el libro: 2
Has elegido reservar el libro de id:2
Confirmar S/N s/n
s
-----Se ha prestado el libro solicitado-----
Pulse ENTER para CONTINUAR
```

3.2 Devolver Prestamo .Se necesita Iniciar Sesión .

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final
-----
---- Bienvenido a la lista de prestamos del usuario id:1 ----
-----
IdUsuario | IdLibro | Autor          | Titulo          | Fecha Prestamo | Fecha Devolucion
-----
1         | 2       | Zorrilla       | La celestina    | 12/05/22       | ---
-----

Elige el id de libro para devolver el libro: 2
Has elegido devolver el libro de id:2
Confirmar S/N s/n
S
----- El libro ha sido devuelto-----

Pulse ENTER para CONTINUAR
```

3.3.0 Consultar prestamos .Se necesita Iniciar Sesión .

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final
-----
---- Bienvenido a la biblioteca de prestamos ----
-----

Elige la opcion:
1-Mostrar mis prestamos
2-Mostrar todos los prestamos
3-Volver
```

3.3.1 Mostrar mis prestamos .

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final
-----
---- Bienvenido a la lista de prestamos del usuario id:1 ----
-----
IdUsuario | IdLibro | Autor          | Titulo          | Fecha Prestamo | Fecha Devolucion
-----
1         | 2       | Zorrilla       | La celestina    | 12/05/22       | 12/05/22
-----

Pulse ENTER para CONTINUAR
```

3.3.2 Mostrar todos los prestamos.

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final
-----
---- Bienvenido a la lista de prestamos de todos los usuario ----
-----
IdUsuario | IdLibro | Autor          | Titulo          | Fecha Prestamo | Fecha Devolucion
-----
2         | 3       | AutorX        | Libro           | 12/05/22       | ---
1         | 2       | Zorrilla       | La celestina    | 12/05/22       | 12/05/22
-----

Pulse ENTER para CONTINUAR
```

3.4 Ayuda prestamos.

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final

En este submenu se nos permite acceder a las siguientes opciones

1-Solicitar prestamo->El usuario registrado podra adquirir un libro prestado siempre y cuando no sea suyo y no este prestado
2-Devolver prestamo->El usuario registrado devolvera un libro de su coleccion de prestados(adquiridos)
3-Consultar prestamo->Para poder ver la lista de todos los prestamos o solo los de el usuario registrado
4-Ayuda->Muestra informacion acerca de que hace cada opcion a seleccionar
5-Salir->Volver al menu principal)

Pulse ENTER para CONTINUAR
```

4.0 Ayuda Menu.

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final

En este menu se nos permite acceder a las siguientes opciones

1-Registro en el sistema->Para acceder al menu de Usuarios(para insertar o eliminar usuarios del sistema
2-Gestion de libros->Para acceder al menu de Libros(para insertar,eliminar,modificar o consultar libros
publicados por los usuarios del sistema
3-Gestion de prestamos->Para acceder al menu de Prestamos(para poder adquirir o devolver libros ,tambien
se puede consultar una lista de prestamos de cada usuario
4-Ayuda->Muestra informacion acerca de que hace cada opcion a seleccionar)
5-Salir->Salir del programa)

Pulse ENTER para CONTINUAR
```

4.Juegos de prueba

En este apartado no centraremos en ver los distintos errores o opciones que se puede dar en un procedimiento cuando se varían los datos de entrada.

Error Registrarse con el mismo id y password.

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final
-----
---- Bienvenido al Registro de Usuario ----
-Nombre: 1
-Apellidos: 1
-Login: marcos1234
-Password: 1234
-Email: a@gmail.com
-Error al registrar el usuario ,cambia el login
-Desea volver a intentarlo ->S/N s/n
```

Este usuario id=2 tiene pendiente que se le devolver un libro .

```
-----
---- Bienvenido a la lista de prestamos de todos los usuario ----
```

IdUsuario	IdLibro	Autor	Titulo	Fecha Prestamo	Fecha Devolucion
2	3	AutorX	Libro	12/05/22	---

Por lo cual solo se anulara.

```
-----
---- Bienvenido a la eliminacion de tu usuario ----

Si elimina el usuario , se eliminaran todos los libros que tengas en el sistema y todos los registros de prestamos del usuario
Si tus libros se ecuentran prestados a otros usuarios, se pondra inactivo el usuario (no se borrarán datos)
Si tienes libros por prestar(tienes que devolverlos), se pondra inactivo el usuario(no se borrarán datos)
-Seguro que quiere eliminarlo? (S/N) : S
-El usuario tiene libros pendientes por devolver/o pendientes de que le devuelvan. Hemos anulado al usuario
Pulse ENTER para CONTINUAR
```

Lo mismo pasaría si el usuario 3 le hubiese pedido prestado un libro al usuario 2 y todavía no se lo hubiese devuelto. El usuario 2 no se podría eliminar, solo anular.

En todas los procedimientos en los que se requiera iniciar sesión si no se escriben bien el login y contraseña pasara esto:

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final
----- Bienvenido al Login de Usuario -----
-Login: marcos1234
-Password: 1
-No existe el usuario o el login/password incorrecto
-Desea volver a intentarlo ->S/N s/n
```

Error al introducir un libro con el mismo Titulo y Autor que otro ya existente

```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final
----- Bienvenido a la publicacion de libros -----
-Titulo: El libro de las rosas
-Autor : Federico Quevedo Cervantes
-Activo? (S/N) : S
-El Titulo y Autor coincide con un libro ya existente.Intentelo de nuevo
-Desea volver a intentarlo ->S/N s/n
```

Si cuando dentro de un menú seleccionamos una opción que no aparezca en pantalla o de repente en la base de datos se modificase saltara este error.

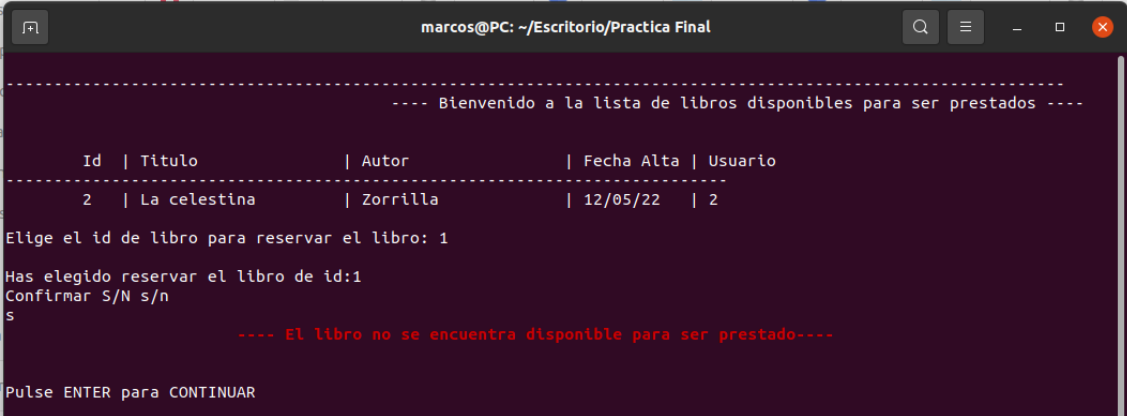
```
marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final
----- Bienvenido a tu lista de libros disponibles para anular -----

  Id | Titulo                | Autor                | Fecha Alta | Usuario
-----
  1  | El libro de las rosas | Federico Quevedo Cervantes | 12/05/22   | 1

Elige el id de libro para anular el libro: 2
Has elegido anular la linea:2
Confirmar S/N s/n
s
---No se ha encontrado el libro solicitado o no se puede prestar---

Pulse ENTER para CONTINUAR
```

Si no se encuentra disponible el libro o no existe aparecerá este error



A screenshot of a terminal window titled "marcos@PC: ~/Escritorio/Practica Final". The terminal displays a book reservation system interface. At the top, it says "---- Bienvenido a la lista de libros disponibles para ser prestados ----". Below this is a table with columns: Id, Titulo, Autor, Fecha Alta, and Usuario. The table contains one row: 2, La celestina, Zorrilla, 12/05/22, 2. The prompt "Elige el id de libro para reservar el libro: 1" is shown. The user has entered "1", and the system responds: "Has elegido reservar el libro de id:1". The user is prompted to confirm with "S/N s/n" and has entered "s". The system then displays an error message in red: "---- El libro no se encuentra disponible para ser prestado----". At the bottom, it says "Pulse ENTER para CONTINUAR".

```
----- Bienvenido a la lista de libros disponibles para ser prestados -----  


| Id | Titulo       | Autor    | Fecha Alta | Usuario |
|----|--------------|----------|------------|---------|
| 2  | La celestina | Zorrilla | 12/05/22   | 2       |

  
Elige el id de libro para reservar el libro: 1  
Has elegido reservar el libro de id:1  
Confirmar S/N s/n  
s  
---- El libro no se encuentra disponible para ser prestado----  
  
Pulse ENTER para CONTINUAR
```

5.Conclusiones

Gracias a esta práctica:

- He aprendido como programar en C a nivel intermedio alto.
- He entendido y aprendido como usar y para que sirven los punteros en C.
- He comprendido la importancia de realizar un buen control de errores y como depurarlos con exactitud.
- Algunos comandos del sistema de Ubuntu como cat rm... que seguro que me son de utilidad.
- He comprobado la funcionalidad de RCP a nivel practico. Tanto su rapidez de entrega como su fácil diseño.

Bibliografía y Webgrafía

Para el desarrollo de esta práctica he utilizado:

-Los recursos web del campus de la parte práctica de la asignatura como:

-Rutinas RPC Cliente , Ejemplos en c con punteros, Trabajo sesión 4

-Recursos online

- <https://disenowebakus.net/printf-scanf.php> para utilizar el scanf

- <https://www.aprendeaprogramar.com/referencia/view.php?f=sprintf&leng=c>
para el sprintf

- <http://ingenieriainversa.org/2017/02/12/apertura-de-un-fic> para el manejo de
ficheros en c

- <https://www.somosbinarios.es/como-usar-colores-en-c/> para utilizar colores
en c

-Bastantes foros de programadores para encontrar errores como:

<https://www.lawebdelprogramador.com/foros/Dev-C/index1.html>