



**Dpto. Física y Arquitectura de Computadores**  
**Fundamentos de Programación**  
GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN  
**Enunciado de Practica**

## Menú de Gestión de Practicas

### Se pide:

Realizar un programa en C Estándar que presente un menú con las siguientes características:

- Los elementos del menú corresponderán a ejecutables .exe, scripts .bat y una opción Salir y Volver.
- La selección de una opción del menú podrá mostrar un submenú.
- La selección de una opción del menú, cuando esta sea un ejecutable, pondrá en ejecución dicho programa.
- Al terminar la ejecución del programa, el menú volverá a presentarse al usuario.
  
- Realizar una programación estructurada utilizando funciones
- Crear ficheros de encabezados con los prototipos de las funciones, por ejemplo, funciones.h y ficheros de código, por ejemplo: funciones.c y principal.c

### Consideraciones:

Los ejecutables que aparecen en el menú podrán ser .exe o .bat (fichero de scripts del sistema operativo)

Los ejecutables que aparecen en el menú se ubicarán (únicamente el .exe o .bat), bajo un directorio bin. Este directorio bin podrá estar estructurado en carpetas según la clasificación que se quiera o podrá contener todos los ejecutables y scripts sin organizar. Por ejemplo podemos crear directorios para organizar los ejecutables, ./bin/punteros; ./bin/estructuras; ./bin/listasenlazadas; etc... y dentro de cada uno de estos directorios estarán los .exe o el .bat correspondientes.

Las opciones del menú podrán ser del tipo, “Ir a submenú”, “Ejecutar”, “Volver” y “Salir”

Si la opción elegida es del tipo:

- “Ir a submenú” se limpiará la pantalla y se mostrará el menú al que se quiere ir.
- “Ejecutar” se limpiará la pantalla y se mostrará el resultado de ejecutar el programa pedido, seguido de un “Pulsa una tecla para volver al menú”
- “Volver” se limpiará la pantalla y se volverá al menú anterior
- “Salir” se limpiará la pantalla y se acaba la ejecución del programa

Las opciones del menú deben estar anidadas conforme los alumnos deseen, así se podrán mostrar por temas, tipos, etc... Así por ejemplo una clasificación por temas sería:

Menú Gestión de Prácticas  
Este es el menú principal

- 1 – Ejercicios de Punteros
- 2 – Ejercicios de Estructuras
- 3 – Salir del programa

Selecciona una opción:

Fijaros que bajo el título del menú principal (Gestión de Prácticas) aparece un resumen descriptivo de lo que contiene este menú.



**Dpto. Física y Arquitectura de Computadores**  
**Fundamentos de Programación**  
GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN  
**Enunciado de Practica**

Cuando el usuario seleccione una opción, por ejemplo 1, se mostrará el menú hijo. Bajo el título del menú inicial (Gestión de Practicas) aparecerá una relación del anidamiento, en este caso >>Ejercicios de Punteros>

Menú Gestión de Prácticas  
>>Ejercicios de Punteros>  
En este menú clasificamos todos los ejercicios de punteros

- 1.1 – Ejercicios de clase
- 1.2 – Ejercicios resueltos
- 1.3 – Ejercicios propuestos
- 1.4 – Otros
- 1.5 – Volver
- 1.6 – Salir

Selecciona una opción:

Cuando el usuario seleccione una opción, por ejemplo 1 (no 1.1, sólo el 1), se mostrará de nuevo el menú interior. En este caso la relación de anidamiento es: >>Ejercicios de punteros>Ejercicios de Clase

Menú Gestión de Prácticas:  
>>Ejercicios de punteros>Ejercicios de Clase  
Ejercicios de punteros que hemos hecho en clase

- 1.1.1 – swap
- 1.1.2 – Fibonacci recursivo  
Este es el mismo ejemplo de fibonacci iterativo pero en recursivo.
- 1.1.3 – Volver
- 1.1.4 – Salir

Selecciona una opción:

Fijaros que también las opciones tienen o pueden tener un texto resumen. Es el caso de Fibonacci Recursivo que tiene un texto explicativo asociado que se muestra debajo del título.

Como ejemplo mostramos también el submenú 2 al que el usuario llega seleccionando la opción 2 en el menú principal.

Menú Gestión de Prácticas:  
>>Ejercicios de punteros>Ejercicios resueltos  
Son ejercicios de punteros propuestos que se resolvieron en clase.

- 1.2.1 – Matrices 1
- 1.2.2 – Matrices 2
- 1.2.3 – Volver
- 1.2.4 – Salir

Selecciona una opción:

## Consideraciones adicionales:

El programa deberá mostrar el menú leyendo su composición de un conjunto de estructuras en memoria que se cargarán de un fichero de configuración y que se agruparán en dos arrays.

Así tendremos un tipo definido de estructura para el menú y un tipo que define cada opción del menú o menú ítem. Así, un menú está compuesto por:

- Identificador <id> int
- Identificador del padre <pid> int
- Título <título> char[80]
- Resumen <resumen> char[300]

Y una opción del menú estará compuesto por:

- Numero de orden <orden> int
- Identificador del padre o menú al que pertenece <pid> int
- Título o Texto de la opción <título> char[80]
- Resumen de la opción <resumen> char[300]
- Tipo de opción <tipo>: Este campo podrá tener los siguientes valores
  - exe : si se trata de un fichero ejecutable
  - bat : si se trata de un fichero de script
  - menu : si se trata de una opción del tipo “Ir a submenú”
- La ruta al ejecutable. <path> char[300]
- El objeto a ejecutar o al que saltar <objeto>: Puede ser por tanto:
  - El nombre del ejecutable o script. Por ejemplo **swap.exe**
  - El identificador del menú al que saltar. Por ejemplo **1**

Si la opción o menú ítem es del tipo:

- exe o bat:
  - su campo <path> contiene la ruta al ejecutable
  - su campo <objeto> contiene el nombre del ejecutable
- menu:
  - su campo <path> no tiene sentido
  - su campo <objeto> contendrá un valor numérico correspondiente al campo <id> del menú al que queremos saltar.

Las opciones “Volver” y “Salir” serán añadidas automáticamente en cada menú por parte del programa, es decir, no hace falta añadir nada en el fichero de configuración que veremos más adelante. La opción “Volver” no saldrá en el menú principal, en éste, solo saldrá “Salir”

Tendremos un array de estructuras menú de como máximo 100 menus.

Tendremos un array de estructuras menú\_item de como máximo 800 estructuras

Para rellenar estas estructuras se dispondrá de un fichero de configuración, donde se definirán los menús y los menú\_items u opciones.

Se muestra a continuación (en tres columnas) el fichero de configuración para los menús mostrados en esta guía a modo de ejemplo y posteriormente se comentará.

# Dpto. Física y Arquitectura de Computadores

## Fundamentos de Programación

### GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN

### Enunciado de Practica

```
<menu>
<id> 1</id>
<pid>0</pid>
<titulo>
  Gestion de Practicas
</titulo>
<resumen>
  Este es el menu principal
</resumen>
</menu>

<menuitem>
<pid> 1</pid>
<orden>1</orden>
<titulo>
  Ejercicios de Punteros
</titulo>
<resumen></resumen>
<tipo>
  menu
</tipo>
<path></path>
<objeto>
  2
</objeto>
</menuitem>

<menuitem>
<pid> 1</pid>
<orden>2</orden>
<titulo>
  Ejercicios de Estructuras
</titulo>
<resumen></resumen>
<tipo>
  menu
</tipo>
<path>basura barusa asura</path>
<objeto>
  3
</objeto>
</menuitem>

<menu>
<id>2</id>
<pid>1</pid>
<titulo>Ejercicios de Punteros</titulo>
<resumen>En este menu clasificamos todos los
ejercicios de punteros</resumen>
</menu>
```

```
<menuitem>
<pid>2</pid>
<orden>1</orden>
<titulo>Ejercicios de de clase</titulo>
<resumen></resumen>
<tipo>menu</tipo>
<path></path>
<objeto>4</objeto>
</menuitem>

<menuitem>
<pid>2</pid>
<orden>2</orden>
<titulo>Ejercicios de de resueltos</titulo>
<resumen></resumen>
<tipo>menu</tipo>
<path></path>
<objeto>5</objeto>
</menuitem>

<menuitem>
<pid>2</pid>
<orden>3</orden>
<titulo>Ejercicios de de propuestos</titulo>
<resumen></resumen>
<tipo>menu</tipo>
<path></path>
<objeto>6</objeto>
</menuitem>

<menuitem>
<pid>2</pid>
<orden>4</orden>
<titulo>Otros</titulo>
<resumen></resumen>
<tipo>menu</tipo>
<path></path>
<objeto>7</objeto>
</menuitem>

<menu>
<id>4</id>
<pid>2</pid>
<titulo>Ejercicios de Clase</titulo>
<resumen>Ejercicios de punteors que hemos hecho
en clase</resumen>
</menu>

<menuitem>
```

```
<pid>4</pid>
<orden>1</orden>
<titulo>swap</titulo>
<resumen></resumen>
<tipo>exe</tipo>
<path>./bin/punteros/clase/</path>
<objeto>swap.exe</objeto>
</menuitem>

<menuitem>
<pid>4</pid>
<orden>2</orden>
<titulo>Fibonacci recursivo</titulo>
<resumen>
  Este es el mismo ejemplo de fibonacci
iterativo pero en recursivo.
</resumen>
<tipo>exe</tipo>
<path>./bin/punteros/clase/</path>
<objeto>fibonacci_rec.exe</objeto>
</menuitem>

<menu>
<id>5</id>
<pid>2</pid>
<titulo>Ejercicios Resueltos</titulo>
<resumen>Son ejercicios de punteros propuestos
que se resolvieron en clase</resumen>
</menu>

<menuitem>
<pid>5</pid>
<orden>1</orden>
<titulo>Matrices 1</titulo>
<resumen></resumen>
<tipo>exe</tipo>
<path>./bin/punteros/resueltos/</path>
<objeto>matrices_1.exe</objeto>
</menuitem>

<menuitem>
<pid>5</pid>
<orden>2</orden>
<titulo>Matrices 2</titulo>
<resumen></resumen>
<tipo>exe</tipo>
<path>./bin/punteros/resueltos/</path>
<objeto>matrices_2.exe</objeto>
</menuitem>
```

## Tener en cuenta que:

- El menú principal es el que tiene como padre el menu 0, <pid>0</pid>
- Todas las etiquetas tienen su cierre indicado por </>
- Las tabulaciones y anidamientos del fichero de configuración pueden ser cualquiera
- El orden de aparición de los bloques <menu>...</menu> y <menuitem>...</menuitem> puede ser cualquiera, en el fichero aparecen cada menú con sus menuitems seguidos, pero podríamos haber colocado en el fichero de configuración todos los menus primero y luego todos los menuitems.
- El orden de aparición de los menús y menuitems no tiene por qué ser consecutivo, es decir, no hace falta que en el fichero aparezcan en el mismo orden de presentación.
- El orden de aparición de las etiquetas en los bloques <menu>...</menu> y <menuitem>...</menuitem> puede ser el que se quiera.
- Los paths empiezan en ./ y acaban en /
- El campo <objeto> será interpretado de manera distinta en función del campo <tipo>.
- Se ignorará el contenido del campo <path> cuando el tipo sea <menu>.
- Es posible que el fichero de configuración no contenga todos los menús y por tanto, dado el caso por ejemplo, de que una opción me muestre ir a un menú que no está definido, el programa deberá mostrar un mensaje diciendo que el menú no está definido.
- Es posible que la opción del menú indique un ejecutable donde o bien la ruta o bien el nombre del ejecutable sean incorrectos o bien el ejecutable no esté en su sitio. En ese caso el programa mostrará un mensaje alertando al usuario que el ejecutable no está en su sitio.



**Dpto. Física y Arquitectura de Computadores**  
**Fundamentos de Programación**  
GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN  
**Enunciado de Practica**

**Como mejoras:**

1. Que no sea necesario poner opciones vacías en el fichero de configuración. Así por ejemplo se podrán omitir `<resumen>...</resumen>` o `<path>...</path>` cuando su contenido sea vacío.
2. Programar un control de completitud. Así se comprobará que todos los menús están correctamente definidos en el fichero de configuración. Es decir si una opción me lleva a mostrar `<objeto>7</objeto>` el menu 7 y éste no está definido en el fichero de configuración que alerte del hecho y no muestre el menú.
3. Programar un control de ubicación. Así se comprobará que todos los ficheros ejecutables que se definen en el menú están ubicados correctamente en el directorio que se indica.