

## ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS - PRÁCTICA 2

2º de Grado en Ingeniería Matemática (Curso 2022-2023)

### 1. NORMAS GENERALES

1. El código deberá mostrar modularidad, calidad, legibilidad, el uso apropiado de estructuras y la inclusión de comentarios. Deberá codificarse en C.
2. El alumno deberá subir a Canvas la práctica realizada. La subida al espacio habilitado podrá realizarse **hasta el 27/11/2022** en convocatoria ordinaria y hasta el 11/06/2023 en convocatoria extraordinaria, ambas fechas inclusive.
3. Se deberá subir únicamente un fichero **\*.rar / \*.zip**, nombrado del siguiente modo: PR1\_Nom1Apellido1\_Nom2Apellido2\_Nomb3\_Apell3.rar (Ej: PR1\_AntonioPerez\_LuisaRamirez\_LaraAlvarez.rar). El nombre y el apellido del alumno no deberá contener acentos.
4. El fichero \*.rar / \*.zip contendrá únicamente los ficheros fuente, nombrados siguiente modo: PR1\_P1\_Nom1\_Nom2\_Nom3.c, PR1\_P2\_Nom1\_Nom2\_Nom3.c (Ej: PR1\_P1\_Antonio\_Luisa\_Lara.c, ...). El nombre y apellidos del alumno no deberán contener acentos.
5. Aquellos ejercicios cuyos ficheros de entrega no cumplan la normativa de nombrados se calificarán con 0 puntos. Lo mismo en el caso de los programas que no compilen.
6. El ejercicio deberá realizarse en equipo.

### 2. OBJETIVOS

- El objetivo es familiarizarse con algunas estructuras de datos: conjuntos, pilas, listas y colas.

### 3. ENUNCIADO

### 3.1. Primera parte: Conjuntos

Debe diseñarse y desarrollarse un programa en C en el que, dado un archivo que contiene en cada línea la longitud y la latitud, separadas por punto y coma (fich02.csv), cree dos conjuntos. El conjunto 1, el cual contiene las geolocalizaciones en las que la parte entera de la longitud es par, y el conjunto 2, el cual incluye todas las geolocalizaciones donde la parte entera de la latitud es impar.

Debe mostrar por la salida estándar un menú con las siguientes opciones:

#### MENU

1. Leer fichero
2. Mostrar conjuntos 1, 2.
3. Unir conjuntos 1, 2.
4. Intersección de conjuntos 1 y 2.
5. Cardinal de conjuntos 1 y 2.
6. Salir del programa.

Cuando existan más de 20 elementos a mostrar por pantalla, se paginarán en páginas de tamaño menor o igual que 20 elementos.

### 3.2. Segunda parte: Pilas y Colas

Diseñar y codificar en C un programa que muestre por la salida estándar un menú con las siguientes opciones:

#### MENU

1. Gestionar pilas y Colas.
2. Mostrar pilas.
3. Intercambiar posiciones pares e impares en pila 1 y pila 2.
4. Eliminar posiciones pares en pila.
5. Limpiar pilas.
6. Mostar colas.
7. Intercambiar posiciones pares e impares en cola 1 y cola2.
8. Eliminar posiciones pares en cola.
9. Limpiar colas.
10. Salir.

#### 1. Gestionar pilas y colas

Esta opción permite rellenar 2 pilas y 2 colas con la información contenida en el archivo fich02.csv, el cual fue ya utilizado en el ejercicio 3.1.

**Pilas:** Pila 1 tiene como elementos una estructura con las geolocalizaciones cuya parte entera de la longitud es par. Pila 2 posee como elementos una estructura con las geolocalizaciones cuya parte entera de la longitud es impar o cero.

**Colas:** Cola 1 tiene como elementos una estructura con las geolocalizaciones cuya parte entera de la longitud es par. Cola 2 posee como elementos una estructura con las geolocalizaciones cuya parte entera de la longitud es impar o cero.

#### 2. Mostrar pilas

Se mostrará el contenido de las dos pilas en pantalla. Debe respetarse el mecanismo de manejo de pilas (accediendo por la cima).

#### 3. Intercambiar posiciones pares e impares en pila 1 y pila 2.

Se intercambiarán posiciones pares e impares de la pila 1 y pila 2. De tal forma que:

- Si la posición  $i$  es impar, pasa a ser la  $i+1$ .
- Si la posición  $i$  es par, pasa a ser la  $i-1$ .

El último elemento introducido en la pila ocupa la posición 1.

#### **4. Eliminar posiciones pares pila.**

Solicita al usuario sobre que pila desea actuar y una vez definida elimina las posiciones pares de dicha pila.

#### **5. Limpiar pilas.**

Se eliminan todos los elementos de las pilas.

#### **6. Mostrar colas**

Se mostrará el contenido de las dos colas en pantalla.

#### **7. Intercambiar posiciones pares e impares en cola 1 y cola 2.**

Se intercambiarán posiciones pares e impares de la cola 1 y cola 2. De forma que:

- Si la posición  $i$  es impar, pasa a ser la  $i+1$ .
- Si la posición  $i$  es par, pasa a ser la  $i-1$ .

El primer elemento introducido en la cola ocupa la posición 1.

#### **8. Eliminar posiciones pares cola.**

Solicita al usuario sobre que cola desea actuar y una vez definida elimina las posiciones pares de dicha cola.

#### **9. Limpiar colas.**

Se eliminan todos los elementos de las colas.

#### **10. Salir**

Se despide y termina el programa.

### 3.3. Tercera parte: listas enlazadas (en C)

Escriba un programa que lea el fichero fich02.csv y almacene su contenido en una lista enlazada (dinámica). La lista tendrá un elemento por cada línea del fichero.

El programa mostrará el siguiente menú:

#### MENU

1. Introducir geolocalización
2. Eliminar geolocalización
3. Mostrar lista
4. Salir del programa

A continuación, se explican cada una de las opciones:

1. **Introducir geolocalización.** Se introduce en la lista aquella geolocalización cuya longitud y latitud el usuario introduzca por pantalla. El usuario indicará la posición de la lista en la que se efectuará la inserción. Si la geolocalización ya está en la lista no la introducirá y deberá notificar tal situación al usuario.
2. **Eliminar geolocalización.** Se borran de la lista aquellas geolocalizaciones, cuya longitud y latitud, coincidan con las que el usuario introduzca por pantalla. La geolocalización debe introducirse en una sola línea de la forma:

-12.56;10.15

Estando la longitud y latitud separadas por " ; "

#### 3. Mostrar lista

Mostrará los elementos de la lista de la forma más agradable y amigable posible.

#### 4. Salir del programa

Se despide y termina el programa.

**Queda prohibida la difusión de este material y de cualquier  
parte de su contenido fuera del ámbito de la UFV**