



UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
Dpto. Lenguajes y Ciencias de la Computación
E.T.S.I. Informática

Fundamentos de la Programación
Examen 1ª Convocatoria Ordinaria

05/02/21

Apellidos, Nombre:

Titulación:

Grupo:

Código PC usado:

NOTAS PARA LA REALIZACIÓN DEL EXAMEN:

- La solución se almacenará en la carpeta **EXAMENFEBFP**, dentro de **Documentos**. Si la carpeta ya existe, debe borrarse todo su contenido. En otro caso, debe crearse.
- Los nombres de los ficheros con la solución para los ejercicios 1, 2 y 3 serán **ejercicio1.cpp**, **ejercicio2.cpp** y **ejercicio3.cpp**, respectivamente.
- Al inicio del contenido de cada fichero deberá aparecer un comentario con el **nombre del alumno, titulación, grupo y código del equipo** que se está utilizando (cada dato en una línea diferente).
- **Debe consultarse** el documento “**Obligaciones y Recomendaciones Estilo de Programación**”, disponible en el Campus Virtual de la asignatura, con objeto de tener en cuenta los puntos allí señalados en las soluciones a los ejercicios.
- Una vez terminado el examen, se subirán los ficheros ***.cpp** a la tarea creada en el **campus virtual** para ello.
- **No está permitido:**
 - Utilizar documentación electrónica o impresa.
 - Intercambiar documentación con otros compañeros.

(1.5 pts) 1.- **Diseña la función** `sonEspejo` que dadas dos matrices de $N \times M$ números enteros devuelva `true` si las matrices son espejo una de la otra y `false` en caso contrario. Dos matrices son espejo una de la otra si los elementos en cada una de las filas de una de las matrices aparecen en orden inverso en la misma fila de la otra matriz. Por ejemplo, las siguientes matrices son espejo una de la otra (podemos observar que los elementos de cada fila de la matriz `m1` aparecen en la matriz `m2` en orden inverso):

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

`m1`

5	4	3	2	1
10	9	8	7	6
15	14	13	12	11
20	19	18	17	16

`m2`

Importante: sólo se completará el código de la función `sonEspejo` en el fichero `ejercicio1.cpp` proporcionado en el campus virtual. Puedes añadir más procedimientos o funciones si lo estimas necesario. No se debe modificar el resto del código proporcionado. La puntuación de este problema será de 1.5 puntos sólo en el caso de que el **programa funcione correctamente** y se haya realizado una **implementación eficiente** de la función pedida. En otro caso la puntuación será de 0 puntos.

Dado el programa principal y las matrices definidas como ejemplos en el fichero `ejercicio1.cpp`, la salida al ejecutar el programa debe ser la siguiente:

```
Las matrices son espejo una de la otra
Las matrices no son espejo una de la otra
```

(2 ptos) 2.- El ISBN de un libro es un código alfanumérico de 10 caracteres (los 9 primeros son dígitos del 0 al 9 y el último puede ser un dígito del 0 al 9 o el carácter 'X'). El código se puede descomponer en 4 secciones, cada una con un significado concreto:

- 1ª Sección: *código del grupo*: es el primer dígito
- 2ª Sección: *código del editor*: los 4 siguientes dígitos
- 3ª Sección: *código del libro*: los 4 siguientes dígitos
- 4ª Sección: *código de control*: último dígito (o el carácter 'X')

Por ejemplo, en el ISBN 0675209935, el código del grupo es 0, el código del editor es 6752, el código del libro es 0993 y el código de control es 5.

El código de control siempre se calcula a partir de los otros 3 códigos.

Diseña un algoritmo que le pida al usuario por teclado el código del grupo, el código del editor y el código del libro. Cada código se solicitará de forma separada y se leerá como una cadena de caracteres (se almacena en una variable de tipo `string`), asegurándose que sea correcto (tiene el número de caracteres apropiado y todos son dígitos). Si no es así, se mostrará un mensaje de error y se le seguirá pidiendo al usuario el código correspondiente hasta que sea correcto. Una vez leídos correctamente los 3 códigos, se unirán en una cadena de caracteres a partir de la cual se calculará el código de control (como se explica más adelante), el cual se unirá al final de dicha cadena para formar el código ISBN correspondiente. Finalmente, éste se mostrará por pantalla.

Para calcular el código de control, se seguirá el proceso descrito en el siguiente ejemplo. Supongamos que el código del grupo es 0, el código del editor es 6752 y el código del libro es 0993. Por lo tanto la cadena con la unión de los tres será 067520993. Se multiplica el valor entero asociado a cada carácter/dígito por el índice correspondiente a su posición dentro de la cadena (empezando en 1) y se suman los valores resultantes. En el ejemplo:

$$\begin{array}{r} \begin{array}{cccccccccc} 0 & 6 & 7 & 5 & 2 & 0 & 9 & 9 & 3 \\ \times & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ \hline 0 & +12 & +21 & +20 & +10 & +0 & +63 & +72 & +27 & =225 \end{array} \end{array}$$

La suma total obtenida (225) se divide por 11 y se toma el resto de dicha división como carácter de control, teniendo en cuenta que, si el resto es 10, se utiliza el carácter 'X' como carácter de control. En el ejemplo, el resto de la división entera de 225 entre 11 es 5, que es el dígito de control, formando el ISBN 0675209935.

(6.5 ptos) 3.- Diseña un algoritmo que lea de teclado un patrón (cadena de caracteres) de una longitud máxima conocida y un texto (sucesión de palabras terminada con FIN), y muestre por pantalla un listado de cada una de las letras del patrón junto a las palabras del texto que contengan esa letra. El orden en el que aparezcan las letras del patrón en la salida y las palabras que contienen esa letra no es importante. **En la salida no habrá ni letras del patrón repetidas ni palabras repetidas.**

Ejemplo de ejecución (suponiendo la constante MAX_CAR_PATRON, descrita más adelante en las NOTAS, con el valor 5):

Entrada:

```
Introduzca un patron (longitud maxima = 5): PRIMERA
Introduzca un patron (longitud maxima = 5): PALA
Introduzca un texto (FIN para terminar): ANTERIORMENTE IBA A
TRABAJAR EN TREN PERO AHORA PARA TRABAJAR VOY EN AUTOMOVIL FIN
```

Salida:

```
Palabras que comparten letra con las letras del patron:

P PERO PARA
A ANTERIORMENTE IBA A TRABAJAR AHORA PARA AUTOMOVIL
L AUTOMOVIL
```

NOTAS:

- El texto contiene un número indefinido de palabras.
- El texto termina con la palabra FIN.
- Cada palabra tiene un número indefinido pero limitado de caracteres (todos alfabéticos mayúsculas).
- El patrón tendrá una longitud máxima de MAX_CAR_PATRON (una constante) caracteres (todos alfabéticos mayúsculas).
- El texto tendrá un número máximo de MAX_PAL_DIST (una constante) de palabras distintas que compartan una de sus letras con el patrón.
- El carácter separador de palabras es el espacio en blanco.