



Universidad de Huelva

Tecnologías de la Información



**Estructuras de Datos I**

## **PRÁCTICA 2**

TADs lineales con  
memoria dinámica

## Enunciado

---

Una empresa ha decidido usar un programa informático que le permita cifrar y descifrar documentos de texto. Para ello va a emplear el TAD *CriptoDoc*, que implementa el cifrado mediante un procedimiento simple: sumarle un cierto código numérico a cada carácter del texto.

Esta es la clase CriptoDoc:

```
class CriptoDoc {
    lista texto;
public:
    bool leer(char fichero[]);
    bool escribir(char fichero[]);
    void cifrar(int codigo);
    void descifrar(int codigo);
    void vaciar();
    void concatenar(CriptoDoc &doc);
    int numlineas();
    linea observar(int i);
};
```

- Almacena una lista cuyos elementos son líneas de texto (tipo *string*).
- El método **leer** toma como parámetro el nombre de un fichero de texto, y tras abrirlo, procederá a leer secuencialmente las líneas de texto del fichero para añadirlas a la lista (*texto*). Devuelve *true* o *false* dependiendo de si ha tenido éxito la apertura del fichero.
- El método **escribir** toma como parámetro el nombre de un fichero de texto. Tras abrirlo, procederá a escribir secuencialmente en dicho fichero las líneas de texto contenidas en la lista (*texto*). Devuelve *true* o *false* dependiendo de si ha tenido éxito la apertura del fichero.
- El método **cifrar** toma como parámetro un código (número entero). Dicho número será sumado a cada carácter de las líneas de texto almacenadas en la lista (*texto*). Si el número resultante de la suma es mayor a 255, se le restará 256 para que quede en el rango [0, 255].
- El método **descifrar** toma como parámetro un código (número entero). Dicho número será restado a cada carácter de las líneas de texto almacenadas en la lista (*texto*). Si el número resultante de la resta es menor a 0, se le sumará 256 para que quede en el rango [0, 255].
- El método **vaciar** elimina todas las líneas de texto almacenadas en la lista (*texto*).

- El método **concatenar** inserta secuencialmente al final de la lista (*texto*) cada una de las líneas de texto contenidas en la lista del documento pasado por parámetro.
- El método **numlineas** devuelve el número de líneas de texto almacenadas en la lista (*texto*).
- El método **observar** devuelve la línea de texto almacenada en la i-ésima posición de la lista (*texto*).

Deberá modificarse el **TAD lista** (implementado mediante tablas dinámicas) para que sus elementos sean del tipo *linea (string)*.

El programa principal debe mostrar el siguiente **menú**:

```
CriptoDoc
-----

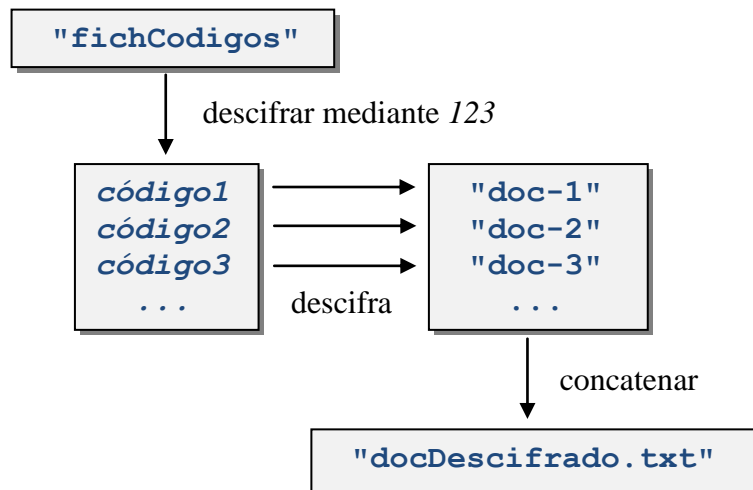
1. Cifrar documento
2. Descifrar documento
3. Descifrar varios documentos
4. Invertir fichero de codigos
5. Salir

Indique la opcion deseada :
```

Sus opciones deben realizar lo siguiente:

1. Cifrar documento: pide por teclado dos nombres de fichero (el documento a cifrar y el documento resultante) y un código numérico. Lee el documento de texto contenido en el fichero, lo cifra empleando dicho código y lo escribe en el fichero de salida. Si no puede abrirse el fichero de entrada, muestra un mensaje al respecto. El código debe estar en el intervalo [100, 200], por lo que seguiría pidiéndolo mientras no se cumpla dicha condición.
2. Descifrar documento: pide por teclado dos nombres de fichero (el documento a descifrar y el documento resultante) y un código numérico. Lee el documento de texto contenido en el fichero, lo descifra empleando dicho código y lo escribe en el fichero de salida. Si no puede abrirse el fichero de entrada, muestra un mensaje al respecto. El código debe estar en el intervalo [100, 200], por lo que seguiría pidiéndolo mientras no se cumpla dicha condición.

3. Descifrar varios documentos: usa el fichero de texto "fichCodigos" (cifrado con el código 123), que contiene una serie de códigos (uno en cada línea). Dichos códigos permiten descifrar la serie de documentos contenidos en los ficheros "doc-1", "doc-2", "doc-3", etc. Cada documento emplea el correspondiente código siguiendo la secuencia contenida en "fichCodigos". El documento resultante de la concatenación de los textos descifrados se escribirá en el fichero de texto "docDescifrado.txt". Se mostrará un mensaje indicando cuántos documentos se han descifrado.



4. Invertir fichero de códigos: lee los códigos almacenados en el fichero de texto "fichCodigos" y los invierte (el primero pasa a ser el último, el segundo el penúltimo, el último el primero, etc.). Escribe la secuencia resultante en el mismo fichero. Se debe realizar empleando como estructura de datos auxiliar una pila (implementada con nodos enlazados y que guarde datos de tipo entero).

Se debe hacer uso de **diseño modular** para la realización de la práctica.

#### **Sobre el tipo *string*:**

- `#include <string>`
- Concatenación: mediante el operador `+`
- Acceso a un carácter en la cadena: mediante el operador `[]`
- Función **`to_string`**: devuelve una cadena con el número pasado como parámetro  
`to_string(2) → "2"`
- Método **`c_str`**: devuelve el contenido de la cadena como un array de caracteres