

PRÁCTICA 2ª: Creación y definición de una clase para el manejo de matrices dinámicas de dos dimensiones.

OBJETIVOS: Introducción al concepto de clase, atributos (datos miembro) y métodos (funciones miembro).

TEMPORIZACIÓN:

Publicación del enunciado: Semana del 9 de septiembre.

Entrega: Semana del 30 de septiembre junto con la práctica 1.

Límite de entrega (con penalización): Semana del 7 de octubre.

BIBLIOGRAFÍA

Programación orientada a objetos con C++

Autor: Fco. Javier Ceballos

Editorial: RA-MA.

Esta práctica deberá utilizar los mecanismos de entrada/salida y de asignación dinámica de memoria propios de C++ y **no los de C**.

Se debe implementar la clase especificada por:

```
class CMatFloat
{
    // Datos privados de la clase

private:
    float **m_ppDatosF;      // Apunta a los datos de matriz
    int m_nFilas;            // Número de filas
    int m_nColumnas;        // Número de columnas

    // Métodos (funciones miembro) de la clase

public:
    void Iniciar();
        // Será invocada cada vez que se defina un objeto
        // Pone m_ppDatosF a NULL y m_nFilas y m_nColumnas a 0.

    void CrearMatriz2D(int nFilas, int nColumnas);
        // Asigna memoria para una matriz dinámica cuyas
        // dimensiones vienen dadas por los parámetros de tipo
        // entero que se le pasan. Asigna a los datos miembro
        // m_nFilas y m_nColumnas los valores adecuados. Pone la
        // matriz a ceros.

    void CrearMatriz1D(int nElementos);
        // Método análogo al anterior pero para una dimensión.

    void Introducir();
        // Establece los elementos de la matriz con los valores
        // que se introducen por teclado.
```

```
void Mostrar();  
    // Vuelca en la pantalla los datos contenidos en la matriz.  
  
void Destruir();  
    // Libera la memoria ocupada por los datos y llama a Iniciar.  
  
bool Existe();  
    // Devuelve true si m_ppDatosF es distinto de NULL  
    // (la matriz existe); en otro caso, devuelve false.  
};
```

Recuerde, utilice `new/delete`, `cin/cout`,... en lugar de `malloc/free`, `scanf/printf`... Cuando utilice el operador `new` verifique siempre si la asignación de memoria tuvo éxito; en caso contrario, envíe un mensaje y finalice el programa.

En prácticas posteriores aprenderá que las tareas realizadas por los métodos `Iniciar` y `Destruir` son tareas propias de los constructores y destructores de las clases, por lo que no será necesario implementarlos.

La aplicación deberá mostrar el siguiente menú:

1. Construir matriz 1D
2. Construir matriz 2D
3. Introducir matriz
4. Mostrar matriz
5. Destruir matriz
6. Terminar

Como las operaciones de entrada de datos y su verificación son comunes a todas las prácticas, vamos a crear los ficheros `utils.h` y `utils.cpp` que incluyan la funcionalidad necesaria para poder realizar las operaciones mencionadas. Por ejemplo, `LeerInt()`, `LeerFloat()`, `CrearMenu(char *opciones_menu[], int num_opciones)`, etc. (vea en la bibliografía especificada el apartado “Ejercicios resueltos” del capítulo “Excepciones”).

Esta funcionalidad podrá ser realizada utilizando funciones externas o funciones miembro de una clase declaradas **static**.

La aplicación estará compuesta, al menos, por los archivos `CMatFloat.h` y `CMatFloat.cpp` que contendrán la declaración y definición, respectivamente, de la clase `CMatFloat`, por los archivos `utils.h` y `utils.cpp` que contendrán la declaración y definición de, al menos, las funciones `LeerInt`, `LeerFloat` y `CrearMenu`, por el archivo `práctica2.cpp` que contendrá la definición de la función `main` y por los archivos `MemoryManager` indicados en la práctica 1.

¿Podrían los métodos `CrearMatriz2D` y `CrearMatriz1D` llamarse simplemente `CrearMatriz`?

REALIZAR otra versión del programa en la que `m_ppDatosF` sea de tipo `vector<T>` en lugar de `float`. No implemente los métodos de `CMatFloat`**

anteriormente descritos que no sean necesarios al utilizar el tipo `vector<T>` así como cualquier otra funcionalidad no necesaria.

Utilice el juego de pruebas expuesto en el sitio desde donde descargó la práctica para probar el funcionamiento de la misma.