

Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Tijuana
Departamento de Sistemas y Computación
Ingeniería en Sistemas Computacionales



Tópicos Avanzados de Programación

Unidad 3

Práctica 6: Librería de Matrices

Dr. Daniel Eduardo Hernández Morales

Marco Antonio Velázquez Figueroa - 17212193

Francisco Javier Hernández Ornelas - 17211529

Introducción

Viendo más a fondo el desarrollo de librerías con un uso más específico y con mayor utilidad, dirigido a las operaciones con matrices de distintos tamaños. En esta práctica se buscará la manera de optimizar en la medida de lo posible el cálculo de sumas, restas, multiplicaciones y otras operaciones básicas matriciales. Además de darle al usuario la posibilidad de escoger el tamaño y valores de las matrices, se busca que sea sencilla de utilizar y entender.

Marco Teórico

Matriz: todo conjunto de números o expresiones que aparecen distribuidos ordenadamente en forma rectangular, formando filas y columnas.

Librería: se conoce como librerías (o bibliotecas) a cierto tipo de archivos que podemos importar o incluir en nuestro programa. Estos archivos contienen las especificaciones de diferentes funcionalidades ya construidas y utilizables que podremos agregar a nuestro programa, como por ejemplo leer del teclado o mostrar algo por pantalla entre muchas otras más.

Diagonal Principal: En álgebra lineal, la **diagonal principal** de una matriz cuadrada contiene los elementos situados desde $a_{1,1}$ hasta $a_{n,n}$.

Desarrollo

```
public partial class Form1 : Form
{
    //Indices para los arreglos
    int i = 0, j = 0;
    //Variables para saber que opción está activa en los combobox
    string opc, op;
    //Arreglos con los que se hacen las operaciones
    float[,,,] matrizA = new float[5, 5, 5, 5];
    float[,,,] matrizB = new float[5, 5, 5, 5];
    //En este arreglo se guardan los resultados
    float[,,,] matrizC = new float[5, 5, 5, 5];
    |
    public Form1()
    {
        InitializeComponent();
    }

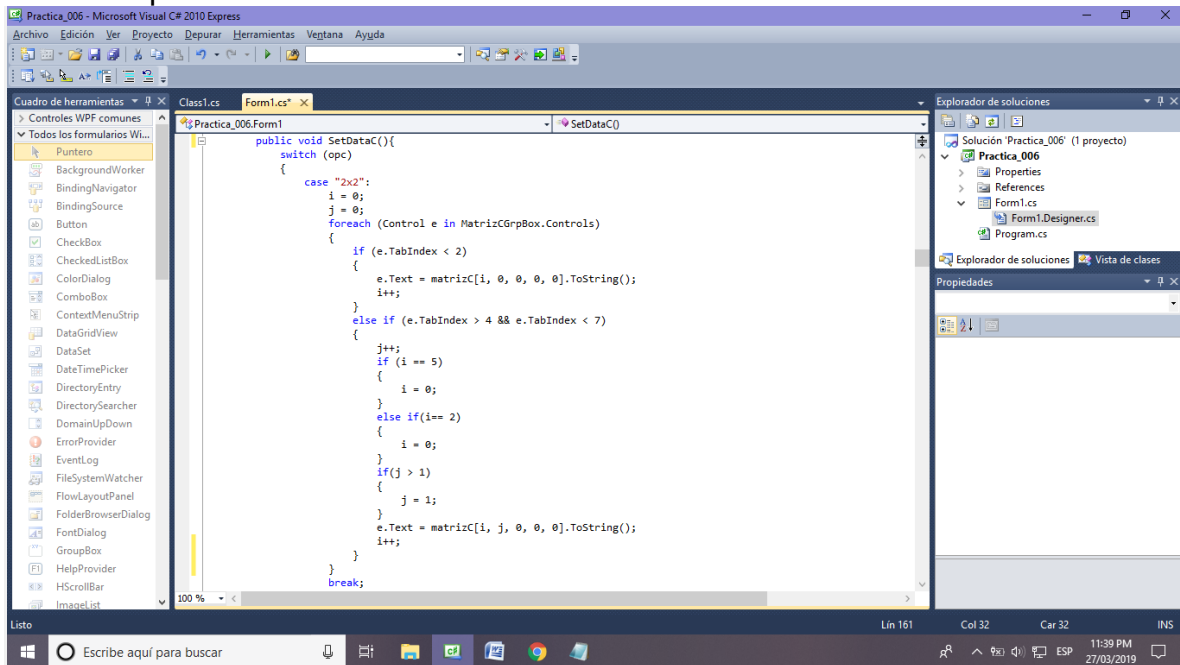
    private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
    {
    }
    //Boton para utilizar la calculadora de matrices
    private void TopicosBtt_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        MetodosGrpBox.Visible = false;
        MatrcicesOpGrpBox.Visible = true;
    }
    //Boton para utilizar el solucionador de sistemas de ecuaciones
    private void MetodosBtt_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        MatrcicesOpGrpBox.Visible = false;
        MetodosGrpBox.Visible = true;
    }
}

//Método donde se comprueba el tamaño de la matriz
public void TamañoStatus()
{
    //El texto del combobox del tamaño se guarda en la variable opc
    opc = TamañoCmBx.Text;
}
```

Este método toma los datos de la matriz 'A' (que se toman de los textbox dentro del groupbox MatrizAGrpBox), y los guarda en un arreglo

```
public void GetDataA(){
    switch (opc)
    {
        case "2x2":
            i = 0;
            j = 0;
            foreach (Control e in MatrizAGrpBox.Controls)
            {
                if (e.TabIndex < 2)
                {
                    matrizA[i, 0, 0, 0, 0] = int.Parse(e.Text);
                    i++;
                }
                else if (e.TabIndex > 4 && e.TabIndex < 7)
                {
                    j++;
                    if (i == 5)
                    {
                        i = 0;
                    }
                    else if (i == 2)
                    {
                        i = 0;
                    }
                    if (j > 1)
                    {
                        j = 1;
                    }
                    matrizA[i, j, 0, 0, 0] = int.Parse(e.Text);
                    i++;
                }
            }
            break;
    }
}
```

Este método toma los datos del arreglo 'MatrizC' (que ha obtenido los datos desde el método de la operación correspondiente declarado en la librería creada) y los guarda en la Matriz Resultado, que son los textbos dentro del groupbox MatrizCGrpBox



```

//Botón que ejecuta los métodos necesarios para realizar la operación
private void CalcularBtt_Click(object sender, EventArgs e)
{
    TamañoStatus();
    GetDataA();
    GetDataB();
    OpStatus();
    Operacion();
    SetDataC();
}
//Este método comprueba la operacion a realizarse
public void OpStatus()
{
    //Se toma el texto en
    op = OperacionCmbx.Text;
}

```

En este método se realiza la operación correspondiente a la selección en el combobox de la operación, y en el combobox del tamaño, llamando el método correspondiente desde la librería creada por nosotros

```

public void Operacion()
{
    switch (op)
    {
        case "A+B":
            if (opc == "2x2")
            {
                matrizC = Suma.DosxDos(matrizA, matrizB);

            }
            else if (opc == "3x3")
            {
                matrizC = Suma.TresxTres(matrizA, matrizB);

            }
            else if (opc == "4x4")
            {
                matrizC = Suma.CuatroxCuatro(matrizA, matrizB);

            }
            else if (opc == "5x5")
            {
                matrizC = Suma.CincoxCinco(matrizA, matrizB);

            }

            break;

        case "B-A":
            if (opc == "2x2")
            {
                matrizC = Resta.DosxDos(matrizB, matrizA);

            }
            else if (opc == "3x3")
            {
                matrizC = Resta.TresxTres(matrizB, matrizA);

            }
            else if (opc == "4x4")
            {
                matrizC = Resta.CuatroxCuatro(matrizB, matrizA);

            }
            else if (opc == "5x5")
            {
                matrizC = Resta.CincoxCinco(matrizB, matrizA);

            }

            break;
    }
}

```

```

case "A-B":
    if (opc == "2x2")
    {
        matrizC = Resta.DosxDos(matrizA, matrizB);

    }
    else if (opc == "3x3")
    {
        matrizC = Resta.TresxTres(matrizA, matrizB);

    }
    else if (opc == "4x4")
    {
        matrizC = Resta.CuatroxCuatro(matrizA, matrizB);

    }
    else if (opc == "5x5")
    {
        matrizC = Resta.CincoxCinco(matrizA, matrizB);
    }

    break;

case "B*A":
    if (opc == "2x2")
    {
        matrizC = Multiplicacion.DosxDos(matrizA, matrizB);

    }
    else if (opc == "3x3")
    {
        matrizC = Multiplicacion.TresxTres(matrizA, matrizB);

    }
    else if (opc == "4x4")
    {
        matrizC = Multiplicacion.CuatroxCuatro(matrizA, matrizB);

    }
    else if (opc == "5x5")
    {
        matrizC = Multiplicacion.CincoxCinco(matrizA, matrizB);
    }

    break;

```

```

case "Suma de la diagonal":
    if (opc == "2x2")
    {
        matrizC = Diagonal.DosxDos(matrizA, matrizB);

    }
    else if (opc == "3x3")
    {
        matrizC = Diagonal.TresxTres(matrizA, matrizB);

    }
    else if (opc == "4x4")
    {
        matrizC = Diagonal.CuatroxCuatro(matrizA, matrizB);

    }
    else if (opc == "5x5")
    {
        matrizC = Diagonal.CincoxCinco(matrizA, matrizB);

    }

    break;

//El método TamañoStatus() para tomar el tamaño de la matriz desde el combobox del tamaño.
//El método UiStatus() para mostrar las matrices correspondientes al tamaño seleccionado en el combobox de tamaño
private void TamañoCmbX_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    TamañoStatus();
    UiStatus();
}

```

Conclusiones

Al realizar la librería de matrices, vamos entendiendo cada vez mas la utilidad que estas presentan y el tiempo que podrían llegar a ahorrar al usarse de manera optima, ya que algunas de las materias que vemos o veremos tratan el tema de matrices, esta práctica llegaría a servirnos para proyectos en dichas materias o para desarrollo personal o incluso comercial.

-Marco

Aunque pueda llegar a ser algo tedioso el diseñar una librería que este pensada para futuros proyectos ya que no sé sabe con exactitud que será necesario y que esta de mas, tienen un gran valor y son de muy útiles, ya que estas podrían servir como molde para un futuro en el que se tenga que trabajar con algo similar en distintos proyectos, como pueden llegar a ser las matrices o algún tipo de operaciones.

-Francisco

Bibliografía

<https://www.programarya.com/Cursos/C++/Bibliotecas-o-Librerias>

<https://definicion.de/matriz/>

<https://sites.google.com/site/israelcortess/documentos/biblioteca-informatica-3>