

Taller multiplicación de matrices por el método de Strassen

Valentina Samaniego

```
public class Strassen {

    // Multiplica dos matrices 2x2 usando el algoritmo de Strassen
    public static int[][] multiplicarStrassen(int[][] A, int[][] B) {
        int[][] C = new int[2][2];

        // Descomposicion de la matriz A
        int a = A[0][0];
        int b = A[0][1];
        int c = A[1][0];
        int d = A[1][1];

        // Descomposicion de la matriz B
        int e = B[0][0];
        int f = B[0][1];
        int g = B[1][0];
        int h = B[1][1];

        System.out.println(x: "Valores individuales:");
        System.out.println("a = " + a + ", b = " + b + ", c = " + c + ", d = " + d);
        System.out.println("e = " + e + ", f = " + f + ", g = " + g + ", h = " + h);

        // Calculo de los 7 productos
        int M1 = (a + d) * (e + h);
        int M2 = (c + d) * e;
        int M3 = a * (f - h);
        int M4 = d * (g - e);
        int M5 = (a + b) * h;
        int M6 = (c - a) * (e + f);
        int M7 = (b - d) * (g + h);

        System.out.println(x: "\nCalculo de productos intermedios:");
        System.out.println("M1 = (a + d) * (e + h) = " + M1);
        System.out.println("M2 = (c + d) * e = " + M2);
        System.out.println("M3 = a * (f - h) = " + M3);
        System.out.println("M4 = d * (g - e) = " + M4);
        System.out.println("M5 = (a + b) * h = " + M5);
        System.out.println("M6 = (c - a) * (e + f) = " + M6);
        System.out.println("M7 = (b - d) * (g + h) = " + M7);

        // Calculo de los valores finales de la matriz C
        C[0][0] = M1 + M4 - M5 + M7;
        C[0][1] = M3 + M5;
        C[1][0] = M2 + M4;
        C[1][1] = M1 - M2 + M3 + M6;

        return C;
    }

    public static void mostrarMatriz(int[][] matriz) {
        for (int[] fila : matriz) {
            for (int valor : fila) {
                System.out.print(valor + "\t");
            }
            System.out.println();
        }
    }
}
```

```

public static void main(String[] args) {
    int[][] A = {
        {1, 3},
        {5, 7}
    };

    int[][] B = {
        {8, 4},
        {6, 2}
    };

    System.out.println(x: "Matriz A:");
    mostrarMatriz(matriz:A);

    System.out.println(x: "\nMatriz B:");
    mostrarMatriz(matriz:B);

    int[][] C = multiplicarStrassen(A, B);

    System.out.println(x: "\nResultado de la multiplicacion (Strassen):");
    mostrarMatriz(matriz:C);
}
}

```

Output - Strassen (run) X

```

Calculo de productos intermedios:
M1 = (a + d) * (e + h) = 80
M2 = (c + d) * e = 96
M3 = a * (f - h) = 2
M4 = d * (g - e) = -14
M5 = (a + b) * h = 8
M6 = (c - a) * (e + f) = 48
M7 = (b - d) * (g + h) = -32

Resultado de la multiplicacion (Strassen):
26      10
82      34
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

```

package strassen;

public class Strassen {

// Multiplica dos matrices 2x2 usando el algoritmo de Strassen

public static int[][] multiplicarStrassen(int[][] A, int[][] B) {

int[][] C = new int[2][2];

// Descomposicion de la matriz A

int a = A[0][0];

int b = A[0][1];

int c = A[1][0];

```
int d = A[1][1];
```

```
// Descomposicion de la matriz B
```

```
int e = B[0][0];
```

```
int f = B[0][1];
```

```
int g = B[1][0];
```

```
int h = B[1][1];
```

```
System.out.println("Valores individuales:");
```

```
System.out.println("a = " + a + ", b = " + b + ", c = " + c + ", d = " + d);
```

```
System.out.println("e = " + e + ", f = " + f + ", g = " + g + ", h = " + h);
```

```
// Calculo de los 7 productos
```

```
int M1 = (a + d) * (e + h);
```

```
int M2 = (c + d) * e;
```

```
int M3 = a * (f - h);
```

```
int M4 = d * (g - e);
```

```
int M5 = (a + b) * h;
```

```
int M6 = (c - a) * (e + f);
```

```
int M7 = (b - d) * (g + h);
```

```
System.out.println("\nCalculo de productos intermedios:");
```

```
System.out.println("M1 = (a + d) * (e + h) = " + M1);
```

```
System.out.println("M2 = (c + d) * e = " + M2);
```

```
System.out.println("M3 = a * (f - h) = " + M3);
```

```
System.out.println("M4 = d * (g - e) = " + M4);
```

```
System.out.println("M5 = (a + b) * h = " + M5);
```

```
System.out.println("M6 = (c - a) * (e + f) = " + M6);
```

```
System.out.println("M7 = (b - d) * (g + h) = " + M7);
```

```
// Calculo de los valores finales de la matriz C
```

```

C[0][0] = M1 + M4 - M5 + M7;
C[0][1] = M3 + M5;
C[1][0] = M2 + M4;
C[1][1] = M1 - M2 + M3 + M6;

return C;
}

public static void mostrarMatriz(int[][] matriz) {
    for (int[] fila : matriz) {
        for (int valor : fila) {
            System.out.print(valor + "\t");
        }
        System.out.println();
    }
}

public static void main(String[] args) {
    int[][] A = {
        {1, 3},
        {5, 7}
    };

    int[][] B = {
        {8, 4},
        {6, 2}
    };

    System.out.println("Matriz A:");
    mostrarMatriz(A);
}

```

```
System.out.println("\nMatriz B:");  
mostrarMatriz(B);  
  
int[][] C = multiplicarStrassen(A, B);  
  
System.out.println("\nResultado de la multiplicacion (Strassen):");  
mostrarMatriz(C);  
}  
}
```