

**INSTITUTO POLITÉCNICO
NACIONAL**

**ESCUELA SUPERIOR DE
CÓMPUTO**

Desarrollo de sistemas distribuidos

Profesor: Carlos Pineda Guerrero

Grupo: 4CV2

**Tarea 3. Multiplicación distribuida
de matrices utilizando paso de
mensajes**

**Alumno: Vladimir Azpeitia
Hernández**

Tarea 3. Multiplicación distribuida de matrices utilizando paso de mensajes

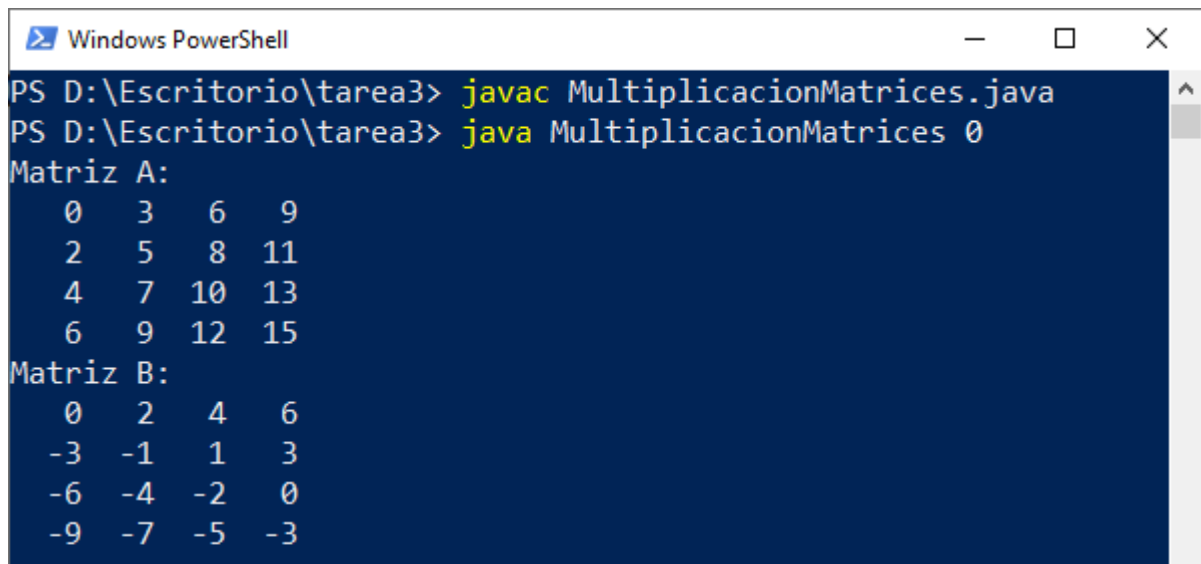
Desarrollo

En esta práctica vamos a hacer una multiplicación de matrices cuadradas de $N \times N$, de manera distribuida.

A continuación se muestra la compilación y ejecución del código resultante:

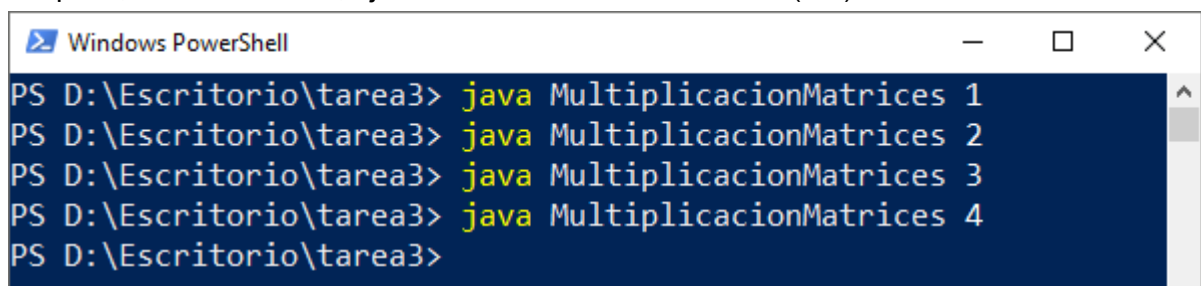
Ejecución y compilación del código para $N=4$

Ejecutamos el nodo 0, este nos mostrará la matriz A y B traspuesta. El programa se quedará en espera.



```
Windows PowerShell
PS D:\Escritorio\tarea3> javac MultiplicacionMatrices.java
PS D:\Escritorio\tarea3> java MultiplicacionMatrices 0
Matriz A:
  0  3  6  9
  2  5  8 11
  4  7 10 13
  6  9 12 15
Matriz B:
  0  2  4  6
 -3 -1  1  3
 -6 -4 -2  0
 -9 -7 -5 -3
```

Después, en una terminal, ejecutamos el resto de los nodos (1-4).



```
Windows PowerShell
PS D:\Escritorio\tarea3> java MultiplicacionMatrices 1
PS D:\Escritorio\tarea3> java MultiplicacionMatrices 2
PS D:\Escritorio\tarea3> java MultiplicacionMatrices 3
PS D:\Escritorio\tarea3> java MultiplicacionMatrices 4
PS D:\Escritorio\tarea3>
```

Cuando ejecutemos los 4 nodos, el nodo 0 mostrará el checksum de la matriz C y finalmente mostrará la matriz resultante de la multiplicación.

```
Windows PowerShell

0 3 6 9
2 5 8 11
4 7 10 13
6 9 12 15
Matriz B:
0 2 4 6
-3 -1 1 3
-6 -4 -2 0
-9 -7 -5 -3
check sum = -240
Matriz C:
84 30 -24 -78
108 30 -48 -126
132 30 -72 -174
156 30 -96 -222
PS D:\Escritorio\tarea3>
```

Ejecución y compilación del código para N=1000

Primero ejecutamos el nodo 0, esto dejará en espera a nuestro programa

```
Windows PowerShell

PS D:\Escritorio\tarea3> javac MultiplicacionMatrices.java
PS D:\Escritorio\tarea3> java MultiplicacionMatrices 0
```

Después, en una nueva ventana, ejecutamos el resto de nodos (1-4).

```
Windows PowerShell

PS D:\Escritorio\tarea3> java MultiplicacionMatrices 1
PS D:\Escritorio\tarea3> java MultiplicacionMatrices 2
PS D:\Escritorio\tarea3> java MultiplicacionMatrices 3
PS D:\Escritorio\tarea3> java MultiplicacionMatrices 4
PS D:\Escritorio\tarea3>
```

Y finalmente, una vez se hayan ejecutado los 4 nodos restantes, el nodo 0 mostrará el checksum de la matriz resultante de la multiplicación.

```
Windows PowerShell

PS D:\Escritorio\tarea3> java MultiplicacionMatrices 0
check sum = -747501750000000
PS D:\Escritorio\tarea3>
```

Conclusiones

Esta práctica fue la unión de todo lo que hemos visto hasta ahora. La implementación involucra el uso de hilos para dividir el trabajo entre distintos procesos. La multiplicación se hace de forma distribuida ya que cada hilo se encarga solo de multiplicar una parte de la matriz y al final cada resultado individual se une para formar el resultado de la multiplicación de ambas matrices. Además me di cuenta que el orden en que los nodos se ejecutarán es irrelevante, ya que siempre se llegaba al mismo resultado. Pero si es importante esperar a que todos los hilos terminen, ya que si un hilo no envía su resultado obtenido, el resultado final estaría mal.