17-9-2021

Desarrollo de Sistemas Distribuidos

Pineda Guerrero Carlos

Multiplicación de matrices distribuida

Martínez Coronel Brayan Yosafat

La multiplicación de matrices es un problema conocido en el área de los sistemas computacionales. Dependiendo del lenguaje, el acceso a los elementos de una matriz hace que se tarde más en algunos casos y menos en otros. Java, particularmente guarda en orden mayor de fila, a diferencia de lenguajes como MATLAB, que lo hace por columnas. Dividamos el problema en secciones más pequeñas, con el fin de poder darle una solución.

* Hacer que funcione localmente:
  + Servidor y Cliente
  + Operar con las matrices
* Hacer que funcione en la nube

# Hacer que funcione localmente

Dividimos en más partes pequeñas el problema, tenemos un nodo que actúa como servidor, sin embargo, este código no va a correr en la misma máquina en su forma final, por lo que no es necesario tener hilos con la palabra reservada syncronized, ya que finalmente, también terminaría por ejecutarse de forma secuencial, además de que conocemos en primera instancia cuántos clientes concretos se deben conectar.

En la parte de la operación con matrices se dividió a la clase estática Matriz, que contiene los siguientes métodos, con el fin de hacer mucho más legible el método principal:

* checksum
* inicializar
* trasponer
* partir
* unir
* multiplicar
* imprimir

Mientras que los métodos más importantes de la clase Cliente y Servidor son:

* recibirMatriz
* enviarMatriz

# Resultados del nodo 0 (local)

Captura de pantalla de computadora

Descripción generada automáticamente

Configuración para pasar el número de nodo 0

Captura de pantalla de computadora

Descripción generada automáticamente

Nodo 0 corriendo, esperando al resto de nodos

Captura de pantalla de computadora

Descripción generada automáticamente

Nodo 1, 2, 3 y 4 terminando de correr

## N = 10

Captura de pantalla de computadora

Descripción generada automáticamente

Primera captura de resultados del nodo 0 con N = 10

Captura de pantalla de computadora

Descripción generada automáticamente

Segunda captura de resultados del nodo 0 con N = 10

## N = 1500

Captura de pantalla de computadora

Descripción generada automáticamente

Captura de resultados del nodo 0 con N = 1500

# Hacer que funcione en la nube

Ahora que sabemos que sirve de forma local, se requieren algunos cambios, ya que no se va a usar la misma IP, sin embargo, podemos usar el mismo puerto. Podemos pasarla como argumento. El resto es hacer las máquinas virtuales, conectarse, subir los archivos.

# Creación de la máquina virtual 0

Una captura de pantalla de una computadora

Descripción generada automáticamente

Una captura de pantalla de una computadora

Descripción generada automáticamente

Una captura de pantalla de una computadora

Descripción generada automáticamente

Una captura de pantalla de una computadora

Descripción generada automáticamente

Una captura de pantalla de una computadora

Descripción generada automáticamente

Apertura del puerto (también se hizo en su salida)

# Paso de archivos

Texto

Descripción generada automáticamente

# Resultados

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

Archivos class enviados

## N = 10 (en la carpeta salida)

Captura de pantalla de computadora

Descripción generada automáticamente

Resultados con N = 10

## N = 1500 (en la carpeta out)

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

Resultados con N = 1500

# Conclusiones

En primer lugar, por alguna razón, no me dejó crear la quinta máquina con tipo B1, dice que hay una restricción de 4 de ese tipo máximo. Sin embargo, esto ha sido probablemente una de las prácticas más complicadas que he hecho, no por el código ni la lógica, sino en términos de línea de comandos, la he evitado por bastante tiempo, y sé perfectamente que es muy necesaria para la nube. Siento que el hecho de que usted me haga forzarme a usarla viene bien, porque, por ejemplo, no he intentado usar AWS por el miedo de que no haga correctamente las cosas, quiero aprender a usar Sagemaker junto con Lambda, pero me da miedo por los costos, algo así me ha pasado en intentar hacer un deployment de modelos de ML en Azure, sé que necesito aprender comandos de Linux, así que, en conclusión, esta práctica, aunque algo desafiante, me hizo entrar en estado de Flow, así que, le agradezco.