

Sistemas Operativos

2do Semestre 2018

Tarea #2

Memoria compartida+Threads

Wenceslao Palma
<wenceslao.palma@pucv.cl>

Considere dos matrices $A_{n \times l}$ y $B_{l \times m}$. En la multiplicación de A por B , el resultado es una nueva matriz C donde cada elemento c_{ij} esta definido por:

$$c_{ij} = \sum_{k=1}^l A_{ik}B_{kj}$$

Ya que cada c_{ij} se puede calcular en forma independiente, se pueden usar $n \times m$ procesos para calcular cada una de las entradas de la matriz C . En la presente tarea se deberán crear dos funciones **coordinador** y **calcular**. La descripción de cada función es la siguiente:

- **coordinador**. debe leer los datos que componen las matrices A y B desde un archivo **mat.txt**, cargarlas en un segmento de memoria compartida y mostrarlas por pantalla. Luego, se deben crear $n \times m$ threads que ejecutarán la función **calcular** a la cual se le entrega la i -ésima fila de A y la j -ésima columna de B para calcular el elemento c_{ij} de la matriz. Una vez finalizado el cálculo de todos los threads, el **coordinador** muestra la matriz resultante por pantalla.
- **calcular**. recibe un número de fila de la matriz A y un número de columna de la matriz B como argumentos. Luego realiza el cálculo correspondiente accediendo a los elementos de la matriz almacenados en el segmento de memoria compartida dejándolo el resultado en la matriz C . Una vez realizado el cálculo el programa termina.

Una salida de la ejecución de los programas será:

Matriz A

```
1 2 3
4 5 6
7 8 9
```

Matriz B

```
1 4
2 5
3 6
```

```
Proceso(2654) calculando elemento [0,0]
Proceso(2651) calculando elemento [0,1]
Proceso(3562) calculando elemento [1,0]
Proceso(3654) calculando elemento [1,1]
Proceso(3988) calculando elemento [2,0]
Proceso(2655) calculando elemento [2,1]
```

```
Matriz C
14 32
32 77
50 122
```

Es responsabilidad del programa verificar que las matrices se puedan multiplicar.

FORMATO ARCHIVO DE ENTRADA

El archivo de nombre **mat.txt** contiene las matrices a multiplicar especificadas de la sgte forma:

```
NumFilA NumColA
A[1,1] ..... A[1,NumColA]
.....
A[NumFilA,1] ..... A[NumFilA,NumColA]
NumFilB NumColB
B[1,1] .....B[1,NumFilB]
.....
B[NumFilB,1] .....B[NumFilB,NumColB]
```

Donde, NumFilA y NumColA son las dimensiones de la matriz A, y NumFilB y NumColB son las dimensiones de la matriz B.

CONSIDERACIONES

- La tarea es individual y debe ser codificada utilizando lenguaje ANSI C y POSIX Threads.
- Sólo se consideran las tareas que cumplan con las especificaciones planteadas.
- La corrección de la tarea incluye una interrogación.
- Sólo se recibirán tareas fuera de plazo dentro de las 24 horas siguientes a la fecha de entrega. Nota máxima es un 5.0

Fecha de entrega : Lunes 5 de Noviembre hasta las 23:59. Enviar el código fuente **tarea2-RUTSINDIGITO.c** vía email.

Indique en el código fuente su nombre completo y rut.