

# 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.