

Sistemas de Computación

2do Semestre 2010

Tarea #2

Memoria compartida

Wenceslao Palma
wenceslao.palma@ucv.cl

Considere dos matrices $A_{n \times l}$ y $B_{l \times m}$. El algoritmo clásico de multiplicación de matrices proviene exactamente de su definición:

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

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 programas **coordinador** y **calcular**. Las funciones a cumplir por cada programa son las siguientes:

- **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 $n \times m$ procesos (usando `fork()`) que ejecutarán el programa **calcular** al 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. El programa **calcular** se debe ejecutar usando `execvp()`. Una vez finalizado el cálculo de todos los procesos, 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 desde sus 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.

Restricciones:

- La tarea es individual y debe ser codificada utilizando lenguaje ANSI C.
- Sólo se consideran las tareas que cumplan con las especificaciones planteadas.
- 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 : 15 de Noviembre. Enviar código fuente `coordinador.c` y `calcular.c` via email a: `<inf250@inf.ucv.cl>` hasta las 24:00.

Indique en el código fuente su nombre completo y rut.