

## SISTEMAS OPERATIVOS

Segundo Cuatrimestre de 2022

### Laboratorio

Registro: .....	Nombre: .....
Registro: .....	Nombre: .....

Todos los archivos generados para la resolución del laboratorio deben ser comprimidos. El nombre del archivo debe comenzar con las siglas Labo seguido de los apellidos de los integrantes de la comisión. La entrega se realiza mediante el moodle de la materia.

1. Considere los siguientes procesos P1 y P2 que actualizan los valores de dos variables compartidas,  $x$  e  $y$ , de la siguiente forma:

<b>Proceso P1:</b> (Realiza las operaciones: $x := x * y$ $y++$ ) LOAD R1, X LOAD R2, Y MUL R1, R2 STORE X, R1 INC R2 STORE Y, R2	<b>Proceso P2:</b> (Realiza las operaciones: $x++$ $y := x * y$ ) LOAD R3, X INC R3 LOAD R4, Y MUL R4, R3 STORE X, R3 STORE Y, R4
---	---

Asuma que los valores iniciales de  $x$  e  $y$  son 2 y 3 respectivamente. P1 ingresa primero al sistema, por lo que se requiere que la salida sea equivalente a una ejecución en serie de P1 seguida de P2. El planificador en este sistema monoprocesador implementa un pseudo-paralelismo, intercalando la ejecución de las instrucciones de ambos procesos concurrentes sin restricción en el orden de las mismas.

- ¿Cuáles serían los valores resultantes de  $x$  e  $y$  en caso de que la ejecución se realice de forma serial (p1 seguido de p2)?
  - Escriba una planificación concurrente, intercalando las instrucciones, que mantenga el mismo resultado que la ejecución serial.
  - Escriba una planificación concurrente, intercalando las instrucciones, de forma que el resultado sea diferente a la ejecución serial
2. Tres tareas, A, B y C se ejecutan de forma concurrente en un sistema monoprocesador.
- La tarea A arriba primero en tiempo 0, y hace uso del CPU durante 100ms antes de terminar.
  - La tarea B arriba inmediatamente después, también en tiempo 0. Esta tarea cicla 10 veces; cada iteración del ciclo usa el CPU durante 2ms y realiza I/O durante 8ms.
  - La tarea C es idéntica a B, llegando apenas después de esta, también en tiempo 0.



Asumiendo que el tiempo de cambio de contexto es 0, muestre como terminan las tareas para cada uno de los algoritmos de planificación siguientes:

- a) FIFO
- b) Round Robin con quantum de 1ms
- c) Round Robin con quantum de 40ms

3. Asuma que cada uno de los 5 filósofo,  $i$ , en el problema de la cena de los filósofos, ejecuta el siguiente fragmento de código:

```
P(mutex);  
P(fork[i]);  
P(fork[i+1% 5]);  
V(mutex);  
eat;  
V(fork[i]);  
V(fork[i+1% 5])
```

- a) Satisface este código los requerimientos de problema de los filósofos?
- b) ¿La solución mejoraría o empeoraría si la sentencia  $V(mutex)$  fuera movida:
  - Después de la segunda operación  $V()$
  - Entre las dos operaciones  $P()$

Justifique

4. Resuelva el problema de multiplicación de dos matrices de  $N \times N$ . La solución debe contemplar el uso de procesos y segmento de memoria compartida. Utilice semáforos para que los resultados se muestren de forma ordenada ( $P1, P2, P3, P4, P5, \dots$ ). Considere  $N$  con valor 5