



Sistemas Operativos

Examen Parcial – 23 de octubre de 2017



Registro:

Nombre:

Cant. De Hojas: 6.....

Indicaciones

- Coloque el nombre, número de libreta y cantidad de hojas entregadas sin incluir el enunciado.
- Realice **UN EJERCICIO** por hoja. Identifique el ejercicio en la hoja.
- No utilice lápiz. Firme la última hoja

Ejercicio 1

- a) ¿Qué tienen en común una interrupción y un trap? ¿En qué se diferencian? Brinde un ejemplo de cada uno.
- b) ¿Qué tienen en común la multiprogramación y el tiempo compartido? ¿Qué relación hay entre ellos? ¿Qué diferencias tienen? ¿Es posible la multiprogramación sin interrupciones? ¿Es posible el tiempo compartido sin interrupciones?

Ejercicio 2

Describe el problema de inversión de prioridades. Brinde un ejemplo. ¿Es posible que se produzca entre hilos del mismo proceso? Justifique.

Ejercicio 3

Enumere y describa los planificadores que tiene un Sistema Operativo. ¿Cuáles implementan los Sistemas Operativos actuales (Windows/MacOS/UNIX)?

Ejercicio 4

- a) Enumere y defina las condiciones que debe cumplir un buen algoritmo para garantizar la sección crítica.
- b) Considere el siguiente algoritmo para resolver el problema de la sección crítica para 2 procesos. boolean flag[2] está inicializado en false.

```
/* PROCESO 0 */
..
..
flag[0] = true;

while (flag[1]) {
    flag[0] = false;
    /*delay */;
    flag[0] = true;
}
```

```
/*Sección crítica */;
flag[0] = false;
```

```
/* PROCESO 1 */
..
..
flag[1] = true;

while (flag[0]) {
    flag[1] = false;
    /*delay */;
    flag[1] = true;
}
```

```
/* Sección crítica */;
flag[1] = false;
```

¿Garantiza TODAS las condiciones que debe cumplir un buen algoritmo? Justifique su respuesta.

Ejercicio 5

Sea un sistema operativo simétrico en el cual se dispone de dos procesadores. El planificador del sistema utiliza una estrategia de planificación basada en una cola de procesos listos con dos niveles de prioridad (alta/baja) y retroalimentación (multi-level feedback queue con dos niveles de prioridad). Se sabe que el sistema cumple con las siguientes características:

- En el nivel de alta prioridad se utiliza un algoritmo de planificación SJF (Shortest Job First) apropiativo.
- En el nivel de baja prioridad se utiliza un algoritmo de planificación Round Robin con un quantum de 50ms.
- Los procesos al ser creados se les asigna la prioridad baja.
- Un proceso sube al nivel de mayor prioridad si en los últimos 100ms no ha usado el recurso procesador.
- Un proceso baja al nivel de menor prioridad si al momento de liberar el recurso procesador ha utilizado el mismo por al menos 50ms.
- Cuando un proceso pasa a estado listo, su quantum es reiniciado.
- Se asume que el tiempo empleado por el sistema operativo para acciones como realizar un cambio de contexto o ejecutar el planificador es despreciable.
- Se asume una única cola multinivel de procesos listos.

En el sistema existen dos programas que al ejecutar tienen el siguiente comportamiento:

Programa 1	Programa 2
Ejecuta durante 40ms.	Ejecuta durante 70ms.
Se bloquea durante 120 ms.	Se bloquea durante 70 ms.
Ejecuta durante 150ms.	Ejecuta durante 100ms.
Termina.	Termina.

Los procesos P1 y P2 son instancias del Programa 1 y son creados a los 0ms y 20ms respectivamente. Los procesos P3 y P4 son instancias del Programa 2 y son creados a los 10ms y a los 100ms respectivamente.

Se pide:

- Enumere al menos una desventaja/falencia que puede existir al utilizar la estrategia de planificación planteada en este ejercicio.
- Realice un diagrama de Gantt mostrando la planificación de los procesos P1, P2, P3 y P4. Indique la prioridad que presentan y el procesador que tienen asignado.