

EXAMEN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS DE TIEMPO REAL

Febrero 2009

Duración del Examen: 2.5 horas

1. Explicar detalladamente los algoritmos de planificación de procesos: **SJF** y **SRTF**. Propiedades, ventajas e inconvenientes.

Estudiar el comportamiento de los algoritmos anteriores para la siguiente situación, dibujando el cronograma y evaluando los siguientes parámetros (promedios):

- **Tiempo de Retorno**
- **Tiempo de Espera**

Proceso	Instante de llegada	Tiempo de CPU
P1	0	7
P2	2	4
P3	4	1
P4	5	4

(1.5 puntos)

2. Explicar para qué sirve y detallar el contenido del Bloque de Control del Proceso (**PCB**)

(1 punto)

3. Realizar un programa en C que efectúe las siguientes tareas:

- El programa debe contener **dos threads** planificados a **nivel de núcleo**.
- **El thread principal** (main) debe calcular los cuadrados de los 10 primeros números naturales. Cuando se calcula cada valor debe enviar una **señal** al segundo thread con el valor calculado y continuar con el siguiente.
- **El segundo thread** debe estar **asociado a una señal** esperando que esta sea generada. Cuando se deposite debe leer el valor enviado a la señal, mostrarlo por consola y esperar el siguiente evento.
- Cuando se hayan calculado y mostrado todos los valores la aplicación debe terminar liberando los recursos utilizados.

(2.5 puntos)

4. Explicar el problema de inversión de prioridad en la sincronización mediante semáforos. ¿Cómo podría solucionarse?

(1.5 puntos)

5. Explicar los siguientes conceptos del protocolo **TCP**:

- a) Flags de tipo de Segmento (0.5p)
- b) Número de secuencia y número de asentimiento (0.5p)
- c) Puntero urgente (0.5p)

(1.5 puntos)

6. Se desea transmitir una **datagrama IP** de **2000 bytes** desde un nodo **A** al nodo **B**. Se pide indicar el contenido detallado de la **cabecera IP** de los datagramas involucrados justificando la respuesta

(2 puntos)

