SISTEMAS OPERATIVOS I – 16 de Febrero de 2011

Nombre: …….……..…… D.N.I.: …….……

Titulación: ☐ **Ingeniería Informática** **Grupo de teoría:** ☐ **A** **Profesor: ……..**
☐ **Ing. Tec. Infor. Gestión** ☐ **B**
☐ **Ing. Tec. Infor. Sistemas**

1. **[1 punto]** Responda si cada una de las siguientes afirmaciones es cierta o falsa y justifique su respuesta:
   a) Una orden del intérprete de órdenes (Shell) puede realizar una llamada al sistema.
   b) Una llamada al sistema puede llegar a invocar a la función de cambio de contexto.

2. **[1 punto]** Sea una instrucción que mueve un byte de una posición de memoria a otra; para lograr protección de memoria, ¿es suficiente con la existencia del bit de modo (supervisor/usuario) en la palabra de estado del procesador?

3. **[1 punto]** ¿Qué pasos realiza el Sistema Operativo desde que se solicita la ejecución de un programa hasta que comienza la ejecución de su primera instrucción? Suponga una planificación *Round Robin* (o por turnos).

4. **[1 punto]** Suponga que se produce una interrupción de reloj, ¿puede provocar esto un cambio de estado en algún proceso? Indique los distintos casos que se podrían producir.

5. **[1.25 puntos]** Suponga un sistema de gestión de memoria que utiliza paginación a dos niveles y que direcciona bytes. Las direcciones son de 16 bits y tienen la siguiente estructura: 5 bits para paginación a primer y segundo nivel respectivamente y 6 bits para desplazamiento. El espacio de direcciones virtuales de un proceso está constituido por: 128 bytes de código (comienza en la dirección 0), 64 bytes de datos (contiguo al código), la pila ocupa 64 bytes y está situada al final del espacio de direcciones, lo que deja un heap (espacio entre los segmentos de datos y pila para su crecimiento) de 65280 bytes. Representa gráficamente las tablas de páginas de primer y segundo nivel, suponiendo que cada entrada de las tablas de páginas ocupa 16 bits, e indica sus contenidos (marcos a los que apunta cada entrada y bit de validez) suponiendo que todas las páginas del proceso están cargadas en memoria principal a partir de la dirección 0 y son contiguas (en el orden código, datos y pila). Dada esta asignación de marcos a páginas, indica qué direcciones físicas se corresponden con las direcciones virtuales 1046 y 65500.

6. **[0.75 puntos]** ¿Qué es la hiperpaginación? ¿Cómo se puede solucionar?

7. **[1.5 puntos]** Problema de semáforos: Tenemos una carretera de un único sentido en la que hay un tramo en obras, de tal forma que sólo pueden pasar coches de diez en diez. Cuando llega un coche al principio de dicho tramo, deberá esperar hasta que haya un grupo de diez coches para pasar. Cada grupo de diez coches pasará cuando el tramo se vacíe. Si el tramo está ocupado por otro conjunto de diez coches, los coches deberán esperarse al principio del tramo. En este sistema existen 100 coches, cuando un coche traspasa el tramo en obras, sigue su camino y ya no vuelve a pasar.

Declaración e inicialización de variables globales y semáforos.
COCHE
// retraso aleatorio PasarTramoEnObras();