

Apellidos, Nombre: _____

D.N.I: _____

Firma: _____

Prácticas presentadas: _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	Suma
(6)	(4)	(4)	(8)	(8)	(4)	(2)	(4)	(10)	(50)

Pregunta 1: [6 Puntos]

Ya se venden ordenadores de mesa con la tecnología “dual-core”, es decir, se encuentran dos CPUs en un solo chip del procesador. Da argumentos qué ventajas un usuario tiene si se compra tal equipo, también discuta posibles desventajas comparando el dual-core con la tecnología classica (ten en cuenta con los dual core no suelen alcanzar la misma frecuencia del reloj).

Pregunta 2: [4 Puntos]

¿Qué se entiende con “espera activa” de un proceso? ¿Cuáles son métodos para evitar la “espera activa”?

Pregunta 3: [4 Puntos]

Describe brevemente la posibilidad usando el “compare-and-swap” como ayuda en hardware para implementar acceso con exclusión mutua a la memoria y destaca su diferencia con una implementación usando la operación “fetch-and-increment”.

Pregunta 4: [8 Puntos]

¿Cuáles son las condiciones que se tienen que cumplir para que se produzca un bloqueo entre procesos? Describe los tres métodos disponibles para solventar el problema del bloqueo. Razona brevemente sobre su eficiencia en entornos distribuidos.

Pregunta 5: [8 Puntos]

Asumimos que un cruce en una carretera es un recurso y que los coches que quieren pasar de alguna manera por dicho cruce son los procesos. Con la llegada de los coches a las diferentes entradas del cruce se forman colas de espera. Existen diferentes reglas que regulan el tráfico en los cruces. Por ejemplo, en los EE.UU. existe la regla: cada una de las cuatro entradas en el cruce tiene una señal “stop”, un conductor llegando al cruce tiene que dejar pasar a todos aquellos otros coches que ya están parados como primeros en su entrada cuando él mismo acaba de parar. Después le toca a él, independientemente de su trayectoria. Otros tipos de señalización son: cruces sin ninguna señalización donde hay que ceder paso al que llegá desde la derecha; cruces donde dos entradas tienen “ceder paso” (o “stop”) y dos no la tienen (y el que dobla a la izquierda tiene que ceder paso a los que vienen en frente).

Razona sobre las políticas de justicia de los diferentes tipos de cruces. Ten en cuenta posibles situaciones de bloqueo e inanición.

(Sin puntos: ¿Qué tipo de cruces prefieres tu?)

Pregunta 6: [4 Puntos]

Describe brevemente el patrón de diseño *ficha de terminación asíncrona* (o *magic cookie*).

Pregunta 7: [2 Puntos]

¿Cómo se puede conseguir que el código de un constructor se ejecute con exclusión mutua en Java?

Pregunta 8: [4 Puntos]

Explica la semántica del modificador `volatile` de Java y su uso en programas concurrentes. ¿Cómo evita dicha semántica introducida en la versión 1.5 de Java que el optimizador haga reordenaciones del código inesperadas por el usuario?

Pregunta para las prácticas:

Pregunta 9: [10 Puntos]

En las prácticas hemos estudiado la implementación de una lista concurrente que disponía de las operaciones *insertar*, *borrar*, e *iterar*.

Traspasa los conceptos a una posible implementación de un árbol binario (sin operaciones para equilibrar el árbol). Asume con la información guardada en el árbol son números enteros. Razona sobre las tres operaciones básicas: “insertar”, “borrar” y “búsqueda binaria”. La operación “insertar” inserte un número más pequeño hacia la izquierda. La operación “borrar” borra un número si existe. La operación “búsqueda binaria” devuele verdadero si el número se encuentra en el árbol.

Ten en cuenta: ¿cómo consigues que no haya bloqueos si varios hilos actúan sobre el árbol a la vez?