

Apellidos: _____ Nombre: _____

D.N.I: _____ Firma: _____

Prácticas realizadas: _____ expuestas: _____

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

Pregunta 1: [4 Puntos] ¿Cuáles son técnicas, metodologías, y herramientas para depurar programas concurrentes? Razona críticamente sobre sus aplicabilidades.

Pregunta 2: [8 Puntos] ¿Por qué es interesante garantizar una “espera finita” para todos los procesos en todas las situaciones cuando estén compitiendo por los recursos en un programa concurrente? ¿Qué puede pasar si no se puede garantizar para todos los procesos? ¿Cuáles son los métodos disponibles para solucionar la *peor* situación? Razona sobre la aplicabilidad de los métodos en programas concurrentes.

Pregunta 3: [4 Puntos] ¿Qué se entiende bajo el *principio de la bandera*? ¿Cómo se comprueba?

Pregunta 4: [8 Puntos] En clases vimos un protocolo asimétrico que controla una sección crítica. Detalla el código del protocolo y razona sobre sus propiedades: garantía de exclusión mutua, justicia, y dependencia entre participantes. ¿Cuál sería una situación de posible/razonable aplicación del protocolo? Contrasta las propiedades con el protocolo de Dekker.

Pregunta 5: [4 Puntos] En un sistema distribuido donde los nodos de procesamiento están conectados por canales de comunicación se pueden provocar diferentes tipos de fallos enviando mensajes de un nodo al otro. Enumera dichos tipos de fallos y razona sobre técnicas disponibles para superar la deficiencia del canal.

Pregunta 6: [6 Puntos] Reflexiona brevemente sobre el concepto de atomicidad implementado en Java y su mejora con la introducción del paquete `java.util.concurrent`.

Pregunta 7: [6 Puntos] ¿Cómo implementarías con las herramientas disponibles en el paquete `java.util.concurrent` el ping-pong perfecto (es decir, paso de pelota directa al siguiente jugador)? Razona porque una variante del juego cuando el jugador actual elige el siguiente jugador al azar es más fácil de implementar (comparado con la solución con Java simple).

Pregunta 8: [5 Puntos] En ciertas ocasiones medimos el tiempo de ejecución de un programa concurrente y queríamos documentar la influencia del número de hilos participantes y del tamaño del problema (p.ej. número de jugadas). ¿Cuáles fueron las principales técnicas empleadas para medir? ¿Cuáles fueron las principales dificultades con las cuales uno se tiene que enfrentar cuando se interpreta los datos de la medición? ¿Cuáles fueron tus observaciones en el caso del Ping-Pong en un ordenador con multi-núcleo?

Pregunta 9: [5 Puntos] En las prácticas hemos visto dos tipos de estructuras de datos concurrentes: una implementación propia de una lista concurrente que dispone de las operaciones *insertar*, *borrar*, e *iterar*, y una tabla de dispersión que está disponible en el paquete `java.util.concurrent` llamada `ConcurrentHashMap`. Describe brevemente cuáles son las principales características de las dos implementaciones. Razona brevemente sobre posibles aplicaciones de tales estructuras de datos concurrentes.