

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

D.N.I: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

Prácticas realizadas: \_\_\_\_\_ expuestas: \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Suma
(4)	(6)	(4)	(6)	(6)	(4)	(4)	(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:** [6 Puntos] Describe brevemente el funcionamiento de las operaciones TAS y CAS disponibles en muchos microprocesadores modernos. ¿Cómo implementarías con cada una el ping-pong perfecto (es decir, paso de pelota directa al siguiente jugador)?

**Pregunta 3:** [4 Puntos] En clases vimos el algoritmo de Peterson que controla una sección crítica para dos participantes. Detalla el código y razona sobre sus propiedades: garantía de exclusión mutua, justicia, y dependencia entre participantes. ¿Cuál sería una situación de posible/razonable aplicación del protocolo?

**Pregunta 4:** [6 Puntos] Describe brevemente los patrones de diseño *reactor* y *proactor*, sobre todo destaca las diferencias entre ambos. Añade un ejemplo del ámbito de aplicaciones software para cada uno de ellos.

**Pregunta 5:** [6 Puntos] Implementa en pseudo-código el sistema productor–consumidor con cola de comunicación finita donde varios productores y consumidores usan la misma cola.

**Pregunta 6:** [4 Puntos] ¿Qué se entiende bajo el *principio de la bandera*? ¿Cómo se comprueba? ¿Para qué se usa?

**Pregunta 7:** [4 Puntos] ¿Qué soporte da Java como lenguaje de programación a la programación concurrente?

**Pregunta 8:** [6 Puntos] Reflexiona brevemente sobre el concepto de atomicidad implementado en Java y su mejora con la introducción del paquete `java.util.concurrent`.

**Pregunta 9:** [5 Puntos] En las prácticas medimos el tiempo de ejecución de un programa concurrente y documentamos la influencia del número de hilos participantes y del tamaño del problema (p.ej. número de jugadas) a dicho tiempo. ¿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 medición?

**Pregunta 10:** [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.