

Apellidos: _____ Nombre: _____

D.N.I: _____ Firma: _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Suma
(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(30/50)

Los estudiantes **con** evaluación continua deben contestar solamente las primeras **seis** (6) preguntas (Parte I). Tiempo: 1 hora y media.

Los estudiantes **sin** evaluación continua deben contestar todas las diez (10) preguntas (Parte I+II), más las preguntas relacionadas con las prácticas (Parte III). Tiempo: 3 horas y media.

Una vez empezado el examen, el estudiante asume que cualquier uso de un dispositivo móvil sin previo aviso, resulta en un suspenso inmediato del examen con puntuación 0, informe a los órganos competentes de la Universidad, y posibilidad a un futuro examen en este curso solamente mediante orden escrito del órgano superior.

Parte I

Pregunta 1: [5 Puntos] ¿Cómo está implementado en Java el concepto de *región crítica*? Razona críticamente sobre sus ventajas y desventajas.

Pregunta 2: [5 Puntos] ¿Por qué puede ser ventajoso desarrollar un programa concurrente incluso en un entorno de desarrollo mono-procesador?

Pregunta 3: [5 Puntos] ¿Cuáles son las condiciones que se tienen que cumplir para que se produzca un bloqueo entre procesos? ¿Cuál es el peligro principal de un bloqueo entre procesos?

Pregunta 4: [5 Puntos] Describe brevemente el funcionamiento de la instrucción hardware CAS disponible para muchos procesadores. ¿Para qué se puede utilizar? ¿Cómo se emplea en Java moderno (p.ej. Java 7) en el paquete `java.util.concurrent.atomic`?

Pregunta 5: [5 Puntos] Alguien te ofrece unos protocolos de entrada y salida para garantizar la exclusión mutua de una sección crítica involucrando dos procesos. ¿Cómo verificas si los protocolos son correctos (en el sentido que garantizan la exclusión mutua) antes de comprarlos?

Pregunta 6: [5 Puntos] ¿Cómo se puede prevenir la apariencia de un bloqueo entre procesos en muchas ocasiones durante el diseño de una aplicación? Razona críticamente sobre sus ventajas y desventajas. ¿Qué se ha hecho en el ejemplo de realizar el trazado de rayos paralelo/concurrente que no puede presentar bloqueos?

Parte II

Pregunta 7: [5 Puntos] ¿Qué se entiende bajo *espera activa*, cuáles son los problemas principales, y qué se puede hacer para mejorar?

Pregunta 8: [5 Puntos] ¿Cuáles son las propiedades principales de códigos *Raptor*?

Pregunta 9: [5 Puntos] Explica la semántica del modificador `volatile` de Java y su uso en programas concurrentes, entre otras, ¿qué tiene que ver con una relación *ha-pasado-antes*, es decir, qué garantías tiene el programador con el uso de `volatile`?

Pregunta 10: [5 Puntos] Describe brevemente cinco (5) características disponibles en los paquetes `java.util.concurrent` y `java.util.concurrent.lock` especialmente relevantes para su posible uso en programas concurrentes.