

Lea atentamente cada pregunta y consigne sus respuestas en forma directa, precisa y concisa en la hoja anexa.

Se atenderán aclaraciones a las preguntas durante los primeros 15 minutos del examen.

Preguntas:

1. La empresa de desarrollo de software XYZ-soft utiliza UML como notación para especificación de análisis y de diseño. Los ingenieros del área de evaluación de calidad están discutiendo sobre qué clase de técnicas son más efectivas para verificar la correctitud del software, si las de caja blanca o las de caja negra.
 - a. (5%) Evalúe y exponga cuál de las dos opciones es mejor en esta situación, justificando su respuesta.
 - b. (10%) Proponga además dos técnicas específicas que ellos podrían utilizar, y que correspondan a la clase de técnica escogida por usted en el literal anterior.
2. Otro grupo de ingenieros de la empresa del punto anterior tienen una preocupación sobre cómo probar los aspectos de los requerimientos no funcionales.
 - a. (10%) Explique qué propiedades serían adecuadas probar o medir en este contexto.
 - b. (10%) De todos los **objetivos** de prueba posibles para el contexto dado, escoja dos de ellos y exponga en forma concreta cómo los plantearía.
3. (15%) Plantee cómo les explicaría en términos concretos a los ingenieros de diseño de la empresa mencionada cómo utilizar la cohesión para **mejorar** la descomposición modular en el diseño de software, teniendo en cuenta las formas posibles de la métrica.
4. El concepto de modularidad ha permitido definir concretamente las propiedades que deben mantenerse sobre un módulo. Si un módulo/instancia accesa y modifica directamente los datos de otro,
 - a. (5%) Qué propiedad se está afectando ?
 - b. (5%) Qué métrica(s) resulta(n) afectada(s) ?
 - c. (10%) Explique si esta afectación es positiva o negativa.
5. La siguiente es un resumen de los requerimientos de una variación del problema de la máquina de café con administración remota vista en clase:
 - i. La máquina debe permitir a una persona entregar una cantidad de dinero en monedas de 100, 200 o 500, escoger uno de los productos (café negro, café claro, caldo), escoger (si es pertinente) un nivel de azúcar y entregar el producto y la “devuelta” (si el dinero

depositado es suficiente y la “devuelta” si es el caso). El dinero que los usuarios depositan se guarda en monederos independientes, por denominación.

- ii. El usuario puede en cualquier momento, antes de escoger el azúcar y/o el producto, cancelar la operación, mediante un botón existente para este objetivo.
- iii. Existen estados de error de la máquina, cuando detecta un mal funcionamiento, no existencia de monedas para las “devueltas” o no existencia de ingredientes, los cuales se deben reportar automáticamente a un nodo de administración.
- iv. La información de la ubicación del servidor debe mantenerse en un módulo independiente de los demás.
- v. De cada máquina de café se requiere tener un registro por mes del número de fallas, de cuántas veces se acabó cada producto, cuántas veces se acabaron las monedas de cada denominación. De esta información, cada máquina de café debe dejar copia de cada registro enviado (y de si recibió respectiva confirmación de recibido), y debe transmitirse usando un mismo esquema de cifrado de información y comunicaciones.

Sobre este problema,

- a. (10%) La empresa XYZ-soft le ha solicitado analizar el problema, y le ha pedido que en un cuadro comparativo le plantee las diferencias generales entre los niveles de patrón de arquitectura, patrón de diseño e idioma. Y le indique, en el mismo cuadro, qué patrones específicos podría utilizar en cada nivel.
- b. (20%) De los patrones estudiados en clase, indique cuál es el más apropiado para satisfacer los requerimientos (iii), (iv) y (v) en su conjunto. Para la aplicación del patrón que indique, describa el contexto, el problema (identificando las fuerzas o tensiones en juego) y la solución (indicando de manera general el esquema de la estructura y las funciones de cada componente).