

Examen de Título
Ciencia de la Computación e Ingeniería de Software

Fecha: Miércoles, 19 de Abril de 2023

Tiempo: 4 horas

Instrucciones:

- Lea atentamente cada pregunta y asegúrese de comprender lo que se le pide antes de comenzar a responder.
- Planifique su tiempo de manera efectiva para asegurarse de tener suficiente tiempo para responder a todas las preguntas del examen.
- Todas sus respuestas deben basarse y expresarse en términos de metodologías, estándares, herramientas y notaciones estudiadas en las disciplinas correspondientes.
- Responda de forma completa, coherente y evite la redundancia.
- Ud. tiene libertad para hacer los supuestos necesarios para estructurar la respuesta pedida, sólo en caso de NO estar definidos en el caso de estudio. Los supuestos que realice deben ser explicitados y justificados claramente.
- Si necesita subir algún archivo adicional (Excel, Visio, etc.), puede agregarlo a un archivo comprimido junto a sus respuestas. Asegúrese de que todos los archivos estén debidamente etiquetados y organizados para facilitar la revisión.

Caso de estudio

Los profesores de la EIT, agotados del inicio de semestre y de la preparación del examen de título de CS y SWEng, se mandan a cambiar y deciden abrir un restaurante de comida “computina” (a saber qué significa eso).

Evidentemente, la expertise de los profesores no se encuentra en la cocina (¿o sí? Se sorprenderían...), sino que en la gestión y planificación de cómo funciona el restaurante. Por poner algunos ejemplos: organización de las comandas, gestión de los sueldos, representación de las ventas e inventarios, etc.

De hecho, se fijan las siguientes restricciones:

- Hay un único repositorio de datos: esto incluye inventario, pedidos, compras y ventas, además de la gestión de personal.
- La elaboración de los platos toma un tiempo determinado T_p y se pueden hacer hasta P_c platos al mismo tiempo en la cocina.
- Puede haber un máximo de C_{max} cocineros trabajando al mismo tiempo en la cocina.
- Hay una cantidad G de garzones que trabajan en el restaurante.
- El horario de atención es entre 10.00 am y 10.00 pm.
- El restaurante atiende tanto a clientes que hacen reserva como clientes que llegan al restaurante en el momento. La capacidad del restaurante es de N comensales.

Preguntas

Como buenos (pre-)ingenieros que son, sentados dando su examen de título, y potenciales trabajadores que los profesores puedan contratar, se le pide:

1. Teniendo en cuenta el problema del restaurante, defina 5 historias de usuario escritas como escenarios que aborden las necesidades del cliente planteadas en el problema. Puede realizar los supuestos que considere necesarios para la creación de los escenarios. Además, identifique y describa 5 requisitos no funcionales que el sistema debe cumplir para garantizar un correcto funcionamiento. **(6 ptos)**
2. Diseñe el Diagrama de Clases de la solución del problema del restaurante. Asegúrese de incluir todas las clases, atributos, métodos y relaciones necesarias para representar la solución propuesta de manera completa y coherente. **(6 ptos)**
3. Diseñe el modelo de base de datos relacional para el restaurante. Incluya las tablas, atributos, claves primarias y foráneas, y las relaciones entre las tablas. Justifique las decisiones tomadas en el diseño de su modelo de base de datos. **(6 ptos)**
4. Sobre la arquitectura del sistema a desarrollar:
 - a. Describa el modelo de arquitectura que usted estima que sería el más adecuado, justificando claramente su elección. **(3 ptos)**
 - b. Considerando la arquitectura escogida en el punto anterior, diseñe el sistema (especificando detalladamente sus componentes) que cumpla con los requerimientos funcionales del restaurante (haga una lista de ellos). **(9 ptos)**
5. Sobre su modelo de BD, exprese las siguientes consultas en SQL: **(6 ptos: 2 ptos c/u)**
 - a. Nombre del plato que más dinero genera (suponga para esta consulta que solo se toma en cuenta el valor de venta).
 - b. Ranking de los clientes más frecuentes (de mayor a menor) en que se despliega el nombre y teléfono de ellos.
 - c. Tiempo promedio de espera de los clientes por platos en el restaurante.
6. Proponga el diseño de un sistema de acceso al restaurante teniendo en cuenta que se puede ingresar tanto por reserva como por arribo inmediato al local. Exprese y codifique su respuesta en términos de estructuras de datos que resuelvan el problema. Su respuesta será lo suficientemente precisa para poder identificar a cada elemento que conforma su solución y cómo opera dentro del marco global de la propuesta de solución. **(12 ptos)**
7. Sobre la atención:
 - a. Describa una solución de atención de clientes a través de la concurrencia, tomando en cuenta las especificaciones de la cocina, cocineros, garzones, elaboración de platos y capacidades del restaurante. **(5 ptos)**
 - b. Resuelva el siguiente escenario de pedidos indicando lo siguiente:
 - i. Algoritmo de scheduling según el cuál debe resolver el problema. Justifique. **(2 ptos)**
 - ii. Aplicar el algoritmo elegido a la tabla indicada a continuación (suponga además de los valores en esa tabla que el quantum es de 10). **(5 ptos)**

Cliente	Tiempo de ingreso al restaurant	Tiempo de preparación de pedido	End Time	Turnaround	Execution Start	Response Time	Prioridad del Cliente	Tiempo límite de tolerancia del cliente
C1	8	20					30	70
C2	5	16					64	55
C3	0	44					5	150
C4	0	50					72	80
C5	3	31					126	60

Indicaciones de entrega

- Deberá entregar un único archivo .zip a través del Canvas del Examen de título.
- Las respuestas a las preguntas 1, 2, 3, 4a y 4b deberán estar en archivos separados por pregunta en formato .doc o .pdf, pudiendo incrustar dentro de los mismos o en archivos separados en .pdf o .png los diagramas correspondientes.
- La respuestas a la pregunta 5 deberán estar en un formato de script de SQL, .sql. Deberá indicar además el DBMS ocupado en un comentario del script.
- La respuestas a las preguntas 6 y 7 deberán estar en formato .txt o .pdf. En estas respuestas NO irán los códigos fuentes correspondientes (sobre todo relativo a la pregunta 6)
- La respuesta de código a la pregunta 6 debe contener los archivos de código fuente en el formato propio del lenguaje utilizado y un archivo readme.txt con una instrucción de cómo usarlo