

Ingeniería de Software - 2do Parcial.
1er. Cuatrimestre de 2017 - 29 de Junio

Por favor entregue los ejercicios en hojas separadas.
La parte teórica y práctica se aprueban de manera independiente.

Parte Teórica

El ejercicio tiene un valor de 10 puntos (2 por cada respuesta correcta). Se aprueba con al menos 5 puntos.

1. Cuando se desea construir un sistema, un **conector** determinado de la vista "Componente y Conector" ¿puede tener diferentes implementaciones? En caso afirmativo dé dos ejemplos de implementaciones distintas y en el caso negativo justifique por qué no puede ocurrir.
2. Vincule la alta disponibilidad de un sistema con el concepto recuperación. Ejemplifique.
3. Un heartbeat ¿puede transportar datos? Justifique y dé un ejemplo (o un contraejemplo).
4. En qué contexto es aplicable el estilo arquitectónico Pipe & Filter y dé un ejemplo en el cual no es conveniente. Justifique.
5. En TDD, cuando se hace un test nuevo, si al ejecutarlo por primera vez el mismo "pasa" (o sea, todas las aserciones se mantienen),
 - a. qué significa?
 - b. qué se puede hacer al respecto?

Parte Práctica. Diseño Arquitectónico C&C.

En una pequeña empresa de ventas de productos (bebidas, comida, etc.) están teniendo problemas con su sistema de venta/aprovisionamiento a negocios.

Actualmente, la mecánica de venta es la siguiente: Todos los días a las 7hs de la mañana, salen los vendedores provistos de una tablet que sirve para tomar los pedidos en cada negocio que visitan. Por ej. el vendedor Fulanito visita el negocio de Menganito, quien pide 10 cajones de bebidas azucaradas. Fulanito completa estos datos de compra en su tablet junto con la información de pago (nro de tarjeta de crédito y demás datos bancarios necesarios)

Al terminar el día de venta (a las 17hs.) los vendedores regresan a la **Casa Matriz** donde un operador enchufa las tablets a una computadora y descarga todas las compras. Luego de esta tarea, que al operador le debería tomar cerca de 1 hora, el sistema actual procesa las compras. Este proceso consiste en los siguientes pasos:

1. El chequeo de disponibilidad de los productos. Esta verificación se realiza conectándose al sistema que *corre* en el **Depósito** llamado JCN6000. También se realiza el ajuste de las cantidades pedidas a lo disponible.
2. El envío de los datos de la tarjeta a la entidad bancaria correspondiente quien retorna si el pago ha sido realizado.
3. El envío de las órdenes de compras al depósito (utilizando email) para que la gente a cargo prepare los pedidos.

Es importante notar que este procesamiento de compras llevaba cerca de 3 horas, es decir, de 18hs a 21hs. (a partir de las 21hs los bancos no reciben pagos, por lo que las órdenes de compra se cancelan).

El problema que se está presentando actualmente, y por el cual esta "pequeña empresa" se ha contactado con nosotros, es que el volumen de ventas aumenta exponencialmente mes a mes! El procedimiento de descarga de pedidos le está llevando más de una hora y media al operario. Por otro lado, el procesamiento de los pagos se está extendiendo más allá de las 21hs. Y por último, debido a todos estos retrasos algunas compras están llegando tarde al depósito, y por lo tanto hay problemas para preparar los pedidos a tiempo (los pedidos deben estar listos antes de las 7hs, horario en el cual salen los camiones del depósito a repartir).

Nos proponen diseñar un sistema que logre abordar los problemas de crecimiento de esta empresa, teniendo en cuenta los siguientes detalles:

1. Intentar enviar los pedidos en forma online dado que las tablets poseen conexión a internet (mediante 4G o WiFi). Sin embargo, solo el 80% de las zonas tienen conexión. Esto no debe ser razón para que un vendedor no pueda ingresar un pedido en cualquier momento y que se transmita ni bien se recupera la conexión.
2. Los dueños de la empresa nos comentaron que no debemos preocuparnos por la compra de equipos: *"si es necesario compramos 10 servidores!"*, fueron sus palabras.

3. Aunque actualmente existe un solo depósito, en lo que respecta al software se puede reorganizar "a gusto y piacere". Es por esto que se pide reemplazar el actual sistema JCN6000 por el JCN9000 con las siguientes funcionalidades:
 - a. Chequeo de disponibilidad de productos. Debería permitir reservar en el mismo request y retornar un id de reserva.
 - b. Orden de preparación de pedidos de compra (se debe enviar el id de reserva de productos). Esta funcionalidad reemplazaría el uso de mail.
 - c. Los operarios deben poder ver la lista de pedidos de compra para armar los mismos y marcar los pedidos armados y enviados.
4. Próximamente esta "pequeña empresa" quiere expandirse a todo el país, con lo cual debemos tener en cuenta la expansión a nivel territorial. Para esto nos comentan que están pensando abrir otros depósitos en lugares estratégicos, de manera que cada ^{depósito} almacén prepare los pedidos de los clientes más cercanos. Esto, a su vez, tiene un impacto positivo a la hora de pedir la disponibilidad de los productos: los dueños nos piden que a la hora de armar el pedido de un cliente se tengan en cuenta todos los depósitos más cercanos a él (tomar un radio de 10km)
5. Los dueños nos cuentan que la información que se maneja en estas operaciones es sensible: "que se filtre información a terceros puede significar perder un cliente!"
6. Nos piden por favor, que tengamos en cuenta cualquier imprevisto técnico que implique que no se puedan preparar los pedidos a tiempo. Los dueños nos comentaron que están experimentando problemas de conectividad desde la Casa Matriz hacia el actual depósito (y lamentablemente seguirán así con los futuros depósitos): "Ayer tuvimos cortes intermitentes cada 5 minutos con duración de 10 minutos en promedio". También los sistemas externos no garantizan estar disponibles un 100%.

Se pide:

1. (4.5 pts, con mínimo 2 pts) - Confeccione un diagrama de C&C del sistema descrito. Identifique qué componentes corren en las tablets de los vendedores, en la Casa Matriz y también en los depósitos (Híbrido C&C- Allocation->Deployment). Puede colocar notas en el diagrama para mejorar su expresividad y conocer qué datos/paquetes/flujos de control se piden y envían entre los diferentes componentes y/o directamente comentarlos en el punto 2.
2. (3 pts, con mínimo 1 pt) - Para la arquitectura propuesta en (1), brinde una explicación desde el punto de vista del uso del sistema (por ej. *El vendedor registra un pedido de 10 cajones de bebida gaseosa ...*) Recuerde explicar cómo su solución cumple los requisitos.
3. (2.5 pts, con mínimo 1 pt) - Elija 3 atributos de calidad que ud. considere que vale la pena desambiguar (y así brindar mediciones y números más precisos de su propuesta) y especifíquelos utilizando escenarios. No olvide escribir el escenario en castellano, además de su itemización en seis partes (no subraye o marque el enunciado). Si aplica, utilice los nombres de los componentes de su diagrama. Importante: Justifique cómo los escenarios elegidos son tenidos en cuenta por su arquitectura.