

Proyecto #1

Diseño e implementación de una base de datos distribuida

Descripción

Se le pide diseñar e implementar sistema de reservación de tiquetes o boletos aéreos.

La compañía aérea requiere que el sistema opere en un ambiente distribuido, el cual permitirá a los pasajeros la reservación de vuelos y la selección de asientos. La empresa tiene varias filiales. Los clientes podrán reservar un asiento para un vuelo, eligiendo si es en primera clase o en clase económica. Los(as) niños(as) hasta los 10 años tendrán un descuento del 10% en su boleto. Los clientes pueden cancelar o modificar sus reservaciones.

Se requiere una alta disponibilidad del sistema. Los usuarios directos serán los empleados de la compañía que laboran en las diferentes filiales. Cada una de las cuales tendrá terminales enlazadas al sistema de reservación central.

Los requerimientos del sistema son:

1. Un cliente podrá solicitar cualquier asiento disponible en un vuelo
2. Los clientes podrán reservar un vuelo si hay cupo, al menos 7 días antes del vuelo.
3. Si el cliente desea reservar menos de 7 días antes, tendrá que pagar de inmediato el costo del boleto.
4. Los clientes que ya pagaron sus boletos no podrán cancelar ni cambiar sus reservaciones.
5. Aquellos clientes cuyas reservaciones no sean pagadas antes de 7 días del vuelo serán descartadas.
6. Los clientes que requieran un vuelo para el cual ya no hay cupo serán colocados en una lista de espera.

7. Para reservar un boleto se requiere: número de vuelo, nombre del cliente, número de pasaporte, fecha y hora de la salida, sexo y edad del cliente, clase del vuelo, Procedencia final del vuelo.
8. Siempre que se cancele o modifique una reserva, se debe buscar en la lista de espera, a fin de determinar si existe un cliente al que se le pueda asignar el asiento.
9. Se sabe que en cada filial se consultan con más frecuencia los datos de las reservas realizadas en su respectiva ciudad.

Algunos de los datos que el sistema requerirá son:

Pasajero-Dirección

Pasajero: Nombre, teléfono, número de pasaporte, sexo, edad

Salida: ciudad, fecha, hora

Destino: ciudad

Clase del vuelo: P = 'primera clase', N = 'negocios', E= 'económica'

Estado de la reserva: P='pagada', S='sin pagar'

Reservación: ciudad, fecha, estado

Estado de la reservación: R= 'reservado', E='En espera'

Número en la lista de espera para reserva de boleto

Ciudad de compra del boleto

Se requiere:

1. Diseñar el sistema de manera distribuida:
 - a. Diseñar la fragmentación y la asignación
 - b. Las consultas deberán ser diseñadas de tal forma que se cumpla con los principios de independencia de localización, fragmentación y replicación. Investigue si el DMBS le provee ya de esta independencia o si usted debe implementarla en sus consultas.
 - c. Ejecute al menos tres transacciones concurrentes (que impliquen operaciones de lectura y escritura sobre: a) diferentes objetos de la base de datos y b) sobre el mismo objeto de la base de datos. Las consultas se ejecutarán desde cada uno de los nodos hacia el servidor central.

2. Implementar el sistema de manera distribuida según el diseño. Suponga que existen las oficinas centrales de la compañía, que se encuentran en Costa Rica, donde reside el servidor. Hay dos sitios más, uno en Panamá y otro en Brasil.

Por entregar:

- Sistema implementado según los requerimientos
- Scripts de la base de datos central y los fragmentos
- Documentación:
 - Generalidades: indicar en este apartado cuáles herramientas se utilizaron para implementar el sistema y el DBMS con el cual se implementó la base de datos distribuida. Debe incluir también el estado actual del proyecto: si es 100% funcional o bien indicar qué no se pudo implementar y por qué.
 - E-R global y locales
 - Diseño global (describir tablas y sus campos)
 - Diseño de la fragmentación: debe ir explicado y justificado por qué del diseño. Indique claramente sobre cuáles tablas hace fragmentación y cuáles predicados utiliza.
 - Diseño de la asignación, debe ir explicado y justificado por qué del diseño.
 - Evidencias (script de las consultas y screenshots de los resultados) de que cada consulta cumple con los principios de independencia de localidad, fragmentación y replicación.
 - Script de las transacciones diseñadas en el punto 1c. Muestre el estado de la base de datos (locales y global) antes y después de las consultas. Puede hacer uso de screenshots.
 - Adicionalmente, seleccione 2 consultas que involucren 2 o más tablas, diseñe dos alternativas de ejecución para cada consultas e incluya la estimación de costos.

Fecha de entrega: jueves 24 de abril de 2014, a las 5:00p.m.

Observaciones

- Para la implementación del sistema puede utilizar de su preferencia siempre y cuando se cumpla con la implementación de la base de datos distribuida.
- Se trabajará en grupos de dos o tres estudiantes sin excepción.
- El proyecto deberá entregarse en un CD/DVD debidamente rotulado con el nombre del curso y los integrantes del grupo de trabajo. El CD/DVD deberá estar libre de virus, de lo contrario tendrá una nota de cero.
- En el CD/DVD deberá tener dos carpetas:
 - Sistema (colocar fuentes del sistema y scripts de la base de datos)
 - Documentación: archivo word con la documentación solicitada
- Bajo ninguna circunstancia se recibirán proyectos fuera de la fecha/hora indicadas, tampoco se recibirán por correo electrónico ni otro medio que no sea el CD/DVD. Todo trabajo entregado después de la fecha y hora indicada tendrá una nota de cero.
- Toda copia o plagio se calificará con nota cero.