

Bases de Datos – Primer Cuatrimestre de 2013

Trabajo Práctico

Primera parte

Introducción:

En este documento se detalla la primera parte del trabajo práctico de Base de Datos correspondiente al primer cuatrimestre de 2013

El objetivo de esta primera parte del trabajo práctico es que, dado un problema del mundo real, los alumnos puedan implementar una solución al mismo utilizando las herramientas de algún motor de base de datos. El motor en el que se va a efectuar la entrega puede ser de tipo *open source* o no. En todos los casos los alumnos deberán asegurarse de contar con el software necesario para poder mostrar el trabajo práctico en las fechas y lugar de entrega.

Consignas de esta primera parte:

Al momento de la corrección se tendrán en cuenta tanto la correctitud de la solución como el uso de las herramientas disponibles en el motor elegido.

La entrega deberá constar, como mínimo, de la siguiente documentación:

- a) Carátula. Con tabla de contenidos, título del trabajo, fecha y nombre de los autores.
- b) Introducción y explicación del problema a resolver.
- c) Modelo de Entidad Relación y Modelo Relacional derivado, utilizados para implementar la solución.
- d) Detalle de los supuestos asumidos para la resolución del problema.
- e) Diseño físico correspondiente a la solución implementado en algún motor de base de datos elegido por el grupo.
- f) Código correspondiente a las consultas/stored procedures/ triggers que se pide implementar en el punto “Funcionalidades a Implementar”
- g) Conclusiones

Además la base que se use para efectuar la demostración deberá contener datos de prueba cargados de tal forma de poder evaluar la forma en que funcionan las consultas que forman parte de los requerimientos. No es necesario entregar una interfase para ejecutar las consultas, las mismas podrán ser ejecutadas directamente desde la interfase del motor de base de datos elegido.

Recomendamos la consulta con el tutor asignado sobre el avance del trabajo, antes de la fecha de entrega de esta primera parte.

Descripcion del Problema

El problema de reservas de pasajes (booking), al igual que el de operaciones bancarias (banking), ha sido uno de los grandes impulsores del desarrollo de la tecnología de bases de datos relacionales y del acceso online y concurrente.

Gracias a la importancia económica de las líneas aéreas y de los bancos se pudo contar en su momento con grandes inversiones para investigar y desarrollar las tecnologías arriba mencionadas, convirtiéndose el tema de booking en uno de los clásicos del área.

Las soluciones fueron cambiando de acuerdo con la evolución de las tecnologías. De las primeros sistemas basados en bases de datos relacionales centralizadas se pasó luego a sistemas distribuidos soportados en WANs propietarias para llegar por último a sistemas basados en la Web.

Hasta no hace mucho tiempo los sistemas existentes solo podían ser accedidos desde las terminales de las propias líneas aéreas o desde las terminales de las agencias de viajes autorizadas conectadas a la red.

En la actualidad el cliente puede hacer la reserva directamente desde su casa u oficina si cuenta con un browser y conexión a Internet.

Hoy en día todas las líneas aéreas tienen su sitio en la Web donde implementan su Wis (web-based information system). Estos sistemas tienen en el Front-End un browser y en el Back-End un servidor Web que utiliza los servicios de un motor de base de datos.

En la mayoría de los casos el Wis no solo permite reservar pasajes sino que además brinda una serie de servicios adicionales al viajero.

En este trabajo se pretende diseñar e implementar una base de datos que brinde soporte al Wis de una línea aérea hipotética.

Asumiremos que se implementará el Wis desde cero, o sea que no consideraremos los problemas vinculados al pasaje y conversión de los datos y estructuras de los legacy system existentes.

El sistema deberá dar a los clientes usuarios la posibilidad de abrir una cuenta personal y registrar sus datos y preferencias, reservar pasajes y hacer consultas varias.

Más en detalle los servicios que deberá brindar el Wis al cliente (en el Front-End) son los siguientes:

- Abrir una cuenta con información personal y preferencias de viaje
- Consultar disponibilidad de vuelos
- Consultar tarifas
- Armar un plan de viaje
- Reservar pasajes
- Consultar reservas efectuadas
- Cancelar reservas

Además el sistema deberá permitir a la compañía obtener informes de las operaciones llevadas a cabo por sus clientes (en el Back-End).

Funcionalidades a Implementar

Las funcionalidades que se esperan implementadas (SQL/stored procedures/triggers) son:

- Mediante SQL escribir una consulta para obtener el nombre, apellido y número identificador de aquellos pasajeros que han viajado a todos los países cubiertos por la línea aérea en los últimos 5 años.
- Obtener un reporte que como mínimo contenga: Todos los códigos identificatorios de los aeropuertos, un periodo de tiempo de la forma año/mes, la cantidad de pasajeros que ascendieron y descendieron en ese aeropuerto durante el periodo. El reporte debe estar ordenado por la cantidad total de personas que viajaron. Y debe ser ejecutado para un rango de fechas. Aclaración: dependiendo del rango de fechas, para un mismo aeropuerto pueden aparecer varios periodos distintos.
- Controlar mediante alguna restricción que un usuario no pueda realizar reservas que se superpongan en el tiempo. La única excepción que se permite consiste en que un usuario puede realizar a lo sumo 2 reservas para la misma fecha de viaje entre los mismos aeropuertos de origen y destino, siempre que la fecha de partida no se encuentre dentro de los próximos 7 días.
- Para las reservas superpuestas que se permiten en el punto anterior, se debe contar con una funcionalidad que cancele una de las reservas duplicadas (la más económica) cuando la fecha de partida se encuentre dentro de los próximos 7 días.
- Implementación de alguna restricción adicional que surja del diseño.

Relevamiento detallado

Con el objetivo de clarificar algunos puntos del enunciado del trabajo y ante la necesidad de especificar en forma precisa algunos aspectos del mismo, se presentan a continuación una serie de puntos con definiciones sobre el problema a modelar. Las consultas, reportes y demás funcionalidades detallados más adelante, no deben ser implementadas.

Hay muchas operaciones que requieren como entrada - entre otros datos - *nombre usuario* y *clave*. Para obtener esto es necesario abrir previamente una cuenta con información personal.

Nota: Los atributos listados en los items que siguen no son completos y simplemente constituyen una especificación más detallada del problema.

Apertura de una cuenta con información personal

Entrada:

- Nombre usuario (único)
- Clave
- Nombre y Apellido
- Fecha de nacimiento
- Nacionalidad
- Dirección (Calle, Nro., Piso, Depto., Código Postal, Localidad, Provincia, País)
- Teléfono
- e-mail
- Profesión
- Formas de pago
 - Datos de tarjetas de crédito
 - Datos y dirección de facturación
- Entrega de pasajes y documentación
 - Dirección de entrega
- Preferencias de viaje
 - ¿Viaja frecuentemente?
 - Preferencias en Comida (Baja en sodio, baja en colesterol, Kosher, para bebé, etc.)
 - Tres destinos más elegidos (Ciudades)
 - ¿En que clase viaja normalmente (primera/business/turista)?
 - ¿En que época del año viaja con más frecuencia (temporada alta/baja)?
 - ¿Viaja acompañada/o normalmente? ¿Por cuántas personas y de qué edad cada una?

Salida:

- confirmación de cuenta

Consulta de reservas efectuadas

Entrada:

- nombre usuario
- Clave

Salida:

Para cada reserva:

- Nro. reserva
- Nro. vuelo
- Fecha y hora partida

- Cant. pasajeros / clase
- Aeropuerto Origen
- Aeropuerto Destino
- Caducidad de la reserva

Cancelación de reservas

Entrada:

- nombre usuario
- clave
- nro. reserva

Salida:

- Operación aceptada/cancelada

Consulta de aeropuertos de un país

Entrada:

- País

Salida:

- Para todos los aeropuertos del país
- Nombre aeropuerto
- Código aeropuerto

Consulta de países con servicios

Salida:

- Lista de todos los países que tienen servicio de la línea aérea.

Consulta de datos de los aviones

Entrada:

- Modelo avión

Salida:

- Modelo avión
- Año Fabricación
- Origen
- Clase / cant. asientos disponibles
- Composición de la tripulación
- Millas aprox. que voló

Consulta de datos de aeropuertos

Entrada:

- Código de aeropuerto

Salida:

- Dirección
- Teléfonos
- Información sobre transporte a/desde el aeropuerto
- Importe de tasa de aeropuerto

Consulta de vuelos existentes

Entrada:

- Aeropuerto origen
- Aeropuerto destino
- Fecha de partida ó fecha de arribo

Salida:

- Aeropuerto origen
- Aeropuerto destino
- Para todas las posibles horas de partida:
 - número de vuelo
 - días en que existe el servicio
 - hora arribo (hora local del lugar de arribo)
 - cantidad de escalas (y en caso de que haya cuáles son)

Consulta de disponibilidad de un vuelo y de tarifas

Entrada:

- Aeropuerto origen
- Aeropuerto destino
- Fecha y hora partida
- número/s de vuelo (1 o más de acuerdo a si hay o no escalas)
- cantidad de escalas (y en caso de que haya cuales son)
- clase

Salida:

- Cantidad de asientos disponibles?
- Precio

Efectuar y confirmar reservas

Entrada:

- Para cada pasajero:

{Precondición: el que reserva tiene que tener una cuenta con información personal abierta}

- Nombre usuario
- Clave
- Aeropuerto origen y destino
- Nro./s de vuelo/s (más de uno si hay escalas)
- Fecha y horario vuelo
- Datos de la persona que efectúa la reserva: nombre y apellido, e-mail, teléfono (casa, trabajo, celular), fax

Salida:

- Nro de reserva
- Tiempo de validez de la misma a partir de la fecha de reserva

Detalle del módulo de Reserva de Pasajes

El módulo de Reservas de Pasajes debe contemplar como mínimo los siguientes pasos:

Paso 1: Buscar

El usuario hace una búsqueda rápida de los vuelos existentes

Los campos a ingresar son:

Origen

Destino

Fecha y hora de Ida

Fecha y hora de Vuelta

Clase

Paso 2: Disponibilidad

El sistema muestra las opciones disponibles y el usuario selecciona

Los campos a mostrar son

Para los vuelos de Salida

Vuelo

Aeropuerto y Hora de Salida

Aeropuerto y Hora de Llegada

Escalas

Tipo de avión

Duración del vuelo

Clase

Idem para los vuelos de Regreso

Posibilidad de mostrar lo mismo para "Día Anterior" y "Día Siguiente"

Paso 3: Tarifas

El sistema muestra las tarifas de los vuelos seleccionados

Los campos son

Fecha

Vuelo

Salida

Llegada

Escalas

Tipo de Avión

Duración

Clase

Tarifa estándar

Paso 4: Plan de Viaje

El sistema muestra todos los datos del plan de viaje al usuario

El usuario selecciona Tipo de asiento

Paso 5: Detalles

El usuario selecciona lugar de entrega y forma de pago de los pasajes

Lugar de entrega

Recoger en Agencia o Aeropuerto

Datos de Dirección

Forma de Pago

Efectivo

Tarjeta

Paso 6: Confirmación

El usuario confirma la reserva