“Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Alquiler de autos usando tecnología Cliente/Servidor con arquitectura CORBA”

AUTORES:

Carolina Elizabeth Chang Herrera[1]

Boris Hernán Montiel Rivera[2]

Luis Angel Muñoz Calle[3]

Carlos Valero[4]

[1]Ingeniera en Computación 1999

[2]Ingeniero en Computación 1999

[3]Ingeniero en Computación 1999

[4]Director de Tópico, Ingeniero en Computación, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 1986, Master en Ingeniería en Computación, Universidad South Carolina, 1989, Profesor de la ESPOL desde 1989.

RESUMEN

A medida que el tiempo ha ido avanzando, las necesidades tecnológicas y de desarrollo comercial han ido incrementando, tanto para las grandes empresas como también para pequeños industriales.

CORBA (Common Object Request Broker Architecture) ha suplido gran parte de esas necesidades, siendo una tecnología que permite el desarrollo de ambientes distribuidos, con gran despliegue y efectividad en situaciones donde las herramientas tradicionales no son lo suficientemente confiables y versátiles.

Para demostrar la aplicabilidad de CORBA, hemos elaborado un Sistema de Reservación de vehículos de una oficina de Renta de autos.

El análisis y diseño de nuestro Proyecto, obedece al Análisis y Diseño orientado a objetos, y se han implementado las siguientes transacciones: Reserva de un vehículo, Cancelación de reserva de vehículo, Entrega del vehículo, Devolución del vehículo y Emisión de factura, además de transacciones administrativas como son: Ingreso de Nuevos vehículos y Dar de baja a vehículos antiguos ó dañados.

INTRODUCCION

Antecedentes

La tecnología Cliente/Servidor, ha evolucionado como una respuesta a la creciente demanda de distribución y administración de sistemas. En el camino, hemos visto como esta tecnología en sus inicios utilizaba un esquema llamado "Two-Tier", que abarca dos capas o niveles, hasta llegar a esquemas más complejos llamados "Multi-Tier" o "N-Tier" que significa múltiples capas o niveles.

CORBA es una arquitectura que justamente emplea estos últimos esquemas, siendo el gran boom en la industria del software distribuido, respondiendo a las necesidades de interoperabilidad y permitiendo que las aplicaciones se comuniquen unas con otras sin importar donde se encuentren localizadas físicamente. En la actualidad se encuentra redefiniendo la forma en que desarrollamos, implementamos y mantenemos nuestras aplicaciones Cliente/Servidor.

CORBA emplea el diseño Orientado a objetos, con lo cual estamos absorbiendo todas las ventajas en cuanto a flexibilidad y despliegue ofrecidos por esta metodología.

Metodología para el desarrollo del Sistema

1. Recuperación de información requerida para la funcionalidad del sistema, por medio de entrevistas y reuniones con el personal de una oficina de Alquiler de Vehículos, a fin de recoger sus requerimientos y necesidades del sistema.
2. Análisis y diseño orientado a objetos, utilizando la técnica OMT (Rumbaugh) y Jacobson.
3. Implementación del sistema, utilizando las herramientas VisualAge para Java, Lotus Domino Web Server, Web Sphere Application Server, Base de datos DB2, Windows NT y 95 , y VisiBroker para Java.

OBJETIVOS

- Crear un sistema basado en la tecnología Cliente/Servidor, que modele principalmente la reservación de vehículos de una oficina de alquiler de autos, contemplando el esquema “Multi-tier”.
- Demostrar la gran aplicabilidad y despliegue de CORBA, utilizados para la funcionalidad del sistema.
- Explotar la facilidad en la obtención de recursos distribuidos a través de Internet.
- El Sistema debe ser sencillo y agradable para el usuario final.

CONTENIDO

1.- Especificaciones del Proyecto

La aplicación debe permitir la reservación de un vehículo de una oficina Rent-a-car. Se deben implementar las siguientes transacciones:

- **Reserva de un vehículo:** Especificar a nombre de quien se hace la reservación, el tipo de vehículo, y el número de días que se lo usará. La transacción devuelve la tarifa básica diaria.

- **Cancelación de reserva:** Respectivos vehículos vuelven a estar disponibles.
- **Entrega del vehículo:** La entrega se la realiza ya sea sobre la base de una reservación, o sobre la base de la disponibilidad de vehículos.
- **Devolución del vehículo y Emisión de Factura:** Al hacer la devolución, los vehículos vuelven a quedar en estado disponible. El Monto de la factura será de acuerdo al número de días que realmente utilizaron el vehículo, y por supuesto, de acuerdo al tipo de vehículo usado (cada vehículo tendrá su propia tarifa).

La empresa debe iniciar sus operaciones con una cantidad determinada de vehículos con su respectiva tarifa (datos iniciales que puedan estar pregrabados en la Base de datos). Se podría tener una **transacción opcional**: *Ingreso de nuevos vehículos* y otra de *Baja de vehículos*. Estas permitirían respectivamente ingresar vehículos nuevos (con su respectiva tarifa) o darlos de baja. También pueden considerar que este tipo de empresas siempre tiene tarifas distintas en días ordinarios y en fines de semana. También diferencian entre tarifas de 1 día, de 3 días, o de toda una semana. Otra opción sería la inclusión de Seguros (no obligatorios) para el vehículo.

2.- Descripción General del Proyecto

El Sistema de Alquiler de Autos será desarrollado bajo la tecnología Cliente/Servidor, utilizando la arquitectura CORBA, el mismo que se presenta en forma de applets que serán cargados desde la página HTML invocada por el usuario.

Las páginas HTML y applets deben residir en la máquina donde se encuentra el Web Server, mientras que los objetos o funciones remotas que invocan los applets pueden residir en la misma o en cualquier otra máquina.

2.1 Detalles del Servidor

El programa servidor del Sistema fue desarrollado en lenguaje Java y utilizando las ventajas ofrecidas por la arquitectura CORBA. Consiste básicamente en funciones que pueden ser invocadas desde cualquier browser que previamente haya cargado la página HTML que es la que realiza la invocación del applet.

Dicha invocación de funciones están embebidas en el applet e invocan acciones en el lado del servidor tales como:

- Levantar conexiones a la Base de datos para cada cliente.
- Brindar seguridad de los datos que viajan a través de la red, tanto de los vehículos como de los clientes.
- Prevenir errores que pueden ocurrir durante la conexión.

2.2 Detalles del Cliente

El cliente está implementado con applets de Java. El applet cargado junto con la página HTML realiza funciones básicas como:

- Validación de datos ingresados.
- Invocación de funciones en el lado del servidor para que ejecuten cierto procesamiento con estos datos.
- Presentación gráfica del resultado devuelto por las funciones o métodos del servidor.

CONCLUSIONES

El presente proyecto es una innovadora y creativa forma de aplicación distribuida con gran despliegue y flexibilidad de entorno gracias a la utilización de CORBA.

La arquitectura CORBA no ha sido muy explotada en nuestro medio, por lo que consideramos que el proyecto servirá como base para futuras investigaciones.

CORBA es un mundo lleno de ventajas y posibilidades para la distribución de objetos y aplicaciones.

Las ventajas que presenta el Sistema son:

- Manejo de una interface sencilla y fácil de operar para el usuario final.
- Brindar un servicio necesario para los clientes que viajan constantemente o que tienen una ocasión especial y necesitan movilizarse.
- Disminución del tiempo comúnmente empleado para alquilar un vehículo, porque el usuario solo tiene que acercarse a retirar el mismo, ya que la reservación la realizó por Internet.

REFERENCIAS

1. I. Cabrera, "Tecnología Cliente Servidor con Arquitectura CORBA" (Tesis, Facultad de Ingeniería Eléctrica y Computación, Escuela Superior Politécnica del Litoral,1998).
2. R. Orfali y D. Harkey, "Client/Server Programming with Java and CORBA" (2da. Edición; New York: John Wiley & Sons Inc, 1998), Capítulos 4 – 5 – 19 – 20 – 21 – 35 – 36 – 37 – 38.
3. J. Picón, C. Edwards y G. Scenini, "Using VisualAge for Java Enterprise Version 2 to Develop CORBA and EJB Applications" (1era. Edición; New York: Red book de IBM, http://www.redbooks.ibm.com, 1998), Capítulos 6 – 7 – 8 – 9 – 10.
4. O. Graf, A. Kotzen, O. Takagiwa y U. Wahli, "VisualAge for Java Enterprise Version 2: Data Access Beans – Servlets – CICS Connector" (1era. Edición; New York: Red book de IBM, http://www.redbooks.ibm.com, 1998), Capítulo 3.
5. IBM, "Servlet Builder" (1era. Edición; New York: Red book de IBM, 1998).