Trabajo Final

Universidad Central del Ecuador

Rodrigo Puente

Sistema distribuido

Objetivos:

1. **Optimización del Flujo de Trabajo de Facturación**: El objetivo principal es optimizar el proceso de facturación electrónica, reduciendo el tiempo y los recursos necesarios para generar, firmar y enviar los comprobantes. Esto implica mejorar la eficiencia de cada componente distribuido y optimizar la comunicación entre ellos para lograr un flujo de trabajo más fluido.
2. **Mejora de la Seguridad y Cumplimiento Normativo**: Uno de los objetivos clave podría ser fortalecer la seguridad en el manejo de información sensible, como las claves de firma electrónica. Esto se lograría mediante la implementación de medidas de seguridad robustas en cada componente distribuido, asegurando que se cumplan los requisitos normativos y de privacidad en el manejo de datos fiscales.
3. **Escalabilidad y Capacidad de Manejo de Cargas**: Si el sistema se utiliza para la emisión de un gran volumen de comprobantes electrónicos, podría ser importante establecer como objetivo la escalabilidad. Esto implica asegurarse de que el sistema pueda manejar aumentos en la demanda sin degradación del rendimiento. Los componentes distribuidos deberían estar diseñados para escalar horizontalmente según sea necesario.

Desarrollo

**Introducción**

En el ámbito de la programación distribuida, se ha desarrollado un sistema de facturación que permite la emisión de comprobantes electrónicos en Ecuador. Este sistema está compuesto por varios componentes distribuidos que trabajan de manera conjunta para generar, firmar y enviar los comprobantes electrónicos a través de un servicio web al Servicio de Rentas Internas ecuatoriano. A continuación, se detallan los componentes distribuidos y las tecnologías utilizadas en este sistema.

**Componentes Distribuidos**

**1. Interfaz de Usuario (Java - JForm)**

El primer componente del sistema es la interfaz de usuario, que está desarrollada en Java utilizando la biblioteca JForm. Esta interfaz permite a los usuarios ingresar los detalles necesarios para la generación de comprobantes electrónicos, como información del cliente, productos y montos. Aunque este componente no es estrictamente distribuido, es el punto de entrada para el proceso de emisión de comprobantes.

**2. Generador de XML (Visual Basic .NET)**

El generador de XML es una parte fundamental del sistema. Está implementado en Visual Basic .NET y se encarga de crear los archivos XML que representan los comprobantes electrónicos. Esta tarea incluye la inclusión de información detallada sobre los productos, precios y otros datos relevantes. A pesar de que este componente no es distribuido en sí mismo, es el paso previo a la distribución de los comprobantes.

**3. Firma Electrónica (Java)**

El componente de firma electrónica es una parte distribuida esencial del sistema. Está desarrollado en Java y se encarga de firmar los archivos XML generados previamente. Requiere la ubicación de la firma electrónica y su clave correspondiente para realizar la firma. Este componente es distribuido porque interactúa con información sensible y realiza operaciones críticas para la seguridad del sistema.

**4. Servicio Web (Comunicación Distribuida)**

El servicio web actúa como el pegamento que une todos los componentes del sistema y permite la comunicación distribuida entre ellos. Facilita el envío de los archivos XML firmados desde el componente de firma electrónica hacia el Servicio de Rentas Internas ecuatoriano. Esta comunicación se realiza mediante protocolos estándar, como HTTP/SOAP, lo que convierte a este componente en un elemento central de la distribución.

**Tecnologías Utilizadas**

* **Java**: Utilizado para desarrollar tanto la interfaz de usuario como el componente de firma electrónica. Java es conocido por su portabilidad y su capacidad para trabajar en sistemas distribuidos.
* **Visual Basic .NET**: Utilizado para crear el generador de XML. Aunque no es una tecnología típicamente asociada con sistemas distribuidos, en este caso contribuye al flujo de trabajo distribuido del sistema.
* **Servicios Web (HTTP/SOAP)**: La comunicación entre los componentes distribuidos se logra a través de servicios web, que utilizan protocolos estándar como HTTP y SOAP para intercambiar información.

**Por qué es un Sistema Distribuido**

Este sistema se considera distribuido debido a la presencia de múltiples componentes que trabajan de manera conjunta para lograr un objetivo común: la emisión de comprobantes electrónicos. Aunque algunos de estos componentes pueden no ser distribuidos en sí mismos, es la colaboración y la interacción entre ellos lo que crea un entorno distribuido. Además, la necesidad de compartir información sensible, como las claves de firma electrónica, destaca la importancia de mantener la seguridad en un entorno distribuido.

**Conclusión**

El sistema de facturación distribuida desarrollado para la emisión de comprobantes electrónicos en Ecuador consta de varios componentes distribuidos que trabajan juntos para lograr una tarea común. Desde la interfaz de usuario hasta el servicio web de comunicación, cada componente desempeña un papel esencial en el flujo de trabajo distribuido. A través de tecnologías como Java, Visual Basic .NET y servicios web, se logra la colaboración efectiva entre estos componentes, lo que demuestra la naturaleza distribuida de todo el sistema.