Sistema Organizador de Invitaciones, Eventos y Memos basado e una aplicación Cliente - Servidor

Christian Vulgarin Flores. [1], Jorge Rodríguez Echeverría [2], Guido Caicedo R. [3]

1 Ingeniero en Computación Sistemas Tecnológicos 2006
2 Ingeniero en Computación Sistemas Tecnológicos 2006
3 Director de Tesis. Ingeniero en Computación, Escuela Superior Politécnica del Litoral 1990, Post-grado en Ciencias en Computación EEUU, State University of New York at Buffalo 1993, Profesor de ESPOL desde 1993

Resumen

A través de los años muchas instituciones han tenido la necesidad de establecer diferentes tipos de comunicación dentro de su estructura organizacional, es decir que desde el presidente de una compañía hasta los subordinados se puedan comunicar de alguna manera eficiente. Como parte de esta comunicación se incluyen el envío y recepción de mensajes, invitaciones, memos y notificaciones de eventos. A partir de la década de los 90s, con la aparición comercial del Internet y tecnologías relacionadas con el mismo, el e-mail se ha tratado de utilizar como un medio efectivo para la transmisión de información dentro de las organizaciones. Pero el uso del correo electrónico para el envío masivo de todo tipo de comunicación está generando un problema en las instituciones, en las que invitaciones o memos van dirigidos desde y hacia muchas personas. Esto ocurre porque los sistemas de correo electrónico no fueron diseñados para la organización y planificación de mensajes relacionados a invitaciones y memos masivos lo que junto con los mensajes regulares produce molestias por sobrecarga de mensajes e incluso olvido por parte de la personas interesadas en invitaciones o memos masivos. Este es el caso por ejemplo de las instituciones de educación superior en el Ecuador, en las que existen volúmenes considerables de mensajes masivos invitando a eventos o brindando información a la comunidad.

Por este motivo, esta Tesis propone la implementación de un Sistema Organizador de Mensajes que utiliza algunas tecnologías relacionadas con el Internet para mejorar la forma en que se maneja la mensajería dentro de las empresas y su organización dentro de agendas, haciéndola eficiente, eficaz y confiable. Para esto se plantea una solución basada en los mismos protocolos de comunicación utilizados comúnmente para el correo electrónico en la Internet, pero cambiando el esquema de manejo e interpretación de los mensajes y organizándolos a través de una aplicación cliente especialmente diseñada para el efecto.

Abstract

Through the years, many organizations have had the need to establish different and efficient ways of communication within their structure from the president of the company to the lower rank employee. This includes the sending and receiving messages, invitations, memos and event notifications.

Since the 90s, with the commercial appearance of the Internet and its related technologies, the email – electronic mail -, has been used as an effective tool for sending and receiving information within organizations.

But the use of the electronic mail for the massive delivery of all type of information and messages is generating a problem in large organizations where messages are directed towards many people. This happens because electronic mail systems were not designed for the storage and organization of messages related to invitations, agenda entries, or massive memo. These messages when put together with personal messages produce an overload that causes annoyance to users and even missing important data related agenda entries or memos. The problem explained above is a common case for universities in Ecuador in which there are considerable quantities of massive messages inviting to events or offering information to the university community.

For this reason, this Thesis proposes the implementation of a Message Organizing System that uses Internet technologies to improve the way in which organizations handle internal mail specially related to messages that require organization within agendas in an efficient, effective and reliable way. The solution proposed is based on communication protocols commonly used on the Internet for email like SMTP or POP but changing the processing scheme and the interpretation of messages in order to organize them through a client application specially designed for this purpose.

1. Introducción

La justificación principal de esta Tesis es dar una solución que permita separar los mensajes como por ejemplo invitaciones, publicaciones de eventos y memos, del correo electrónico regular evitando así que los usuarios reciban, en sus buzones de correo electrónico, todo tipo de mensajes. Además se busca proveer los mecanismos necesarios para la organización y revisión de estos mensajes, así como su planificación y organización en agendas.

El objetivo principal es manejar el problema que se ha generado dentro de algunas instituciones, en especial las de educación superior, en las que se envía todo tipo de información por medio del correo electrónico, sobrecargando a los usuarios de mensajes de diferente tipo como invitaciones, anuncios de eventos u otros tipo de anuncios que se mezclan con mensajes de trabajo o personales.
Los usuarios requieren de una facilidad que les permita separar información y organizarla de una manera práctica y útil. Es por esto que otro objetivo de esta Tesis es que la solución tenga un alto nivel de usabilidad para los usuarios y una curva de aprendizaje mínima, para lo cual se aplican conceptos de Interacción Hombre – Maquina.

La solución desarrollada, consiste en un sistema organizador de mensajes (al cual denominamos SOIEM) con un componente servidor y un componente cliente. A través del cliente, el usuario tiene pleno control sobre sus mensajes, incluyendo los mecanismos necesarios para la organización de los mismos centrados alrededor de una agenda y una lista de mensajes. El servidor en cambio provee un mecanismo de asignación de permisos de envío de mensajes a los usuarios y además provee la persistencia de los mensajes. De esta forma se provee una solución que optimiza el tiempo de los usuarios para planificar y organizar sus actividades.

2. Análisis del sistema

2.1. Requerimientos

El sistema desarrollado permite al usuario utilizar una aplicación para enviar y recibir diferentes tipos de mensajes, a la vez que le permite organizar los mensajes que han sido recibidos en una agenda, la misma que podrá ser visualizada por día, por semana o por mes. El usuario también puede administrar grupos de usuarios, los cuales son listas de distribución que el usuario puede crear en la aplicación Cliente para de esta manera facilitar el envío de mensajes a varios destinatarios a la vez.

Además de la aplicación cliente, el sistema incluye varias aplicaciones servidoras que nos ayudan con el envío y recepción de mensajes y con la asignación de permisos de envío a los usuarios.

La aplicación dentro de un entorno universitario tendría tres tipos de usuarios: Estudiantes, Docentes y Personal Administrativo. Sin embargo, desde el punto funcional su diferenciación estará dada solamente por los permisos que sean asignados por el administrador, por lo que la aplicación puede ser usada dentro de cualquier contexto organizacional. Funcionalmente, todos los usuarios tienen la capacidad de recibir todos los mensajes que hayan sido enviados hacia ellos, sin embargo, solo podrán enviar mensajes siempre y cuando el administrador del sistema haya asignado los permisos de envío necesarios. Estos permisos también tienen un alcance de acuerdo a los grupos de usuarios a los que a cada usuario se les permita enviar mensajes.

Finalmente, el sistema provee un módulo de asignación de permisos, que es manejado por los administradores del sistema.

2.2. Tecnologías

La plataforma para la cual ha sido desarrollado este proyecto, se la puede dividir en dos partes, la aplicación cliente funciona bajo Windows, mientras que la aplicación servidora puede estar montada sobre Windows o Linux. Para este proyecto de tesis, se han hecho las pruebas bajo una plataforma Linux para el servidor.

Para el desarrollo de la aplicación cliente, se optó por el uso del lenguaje de programación Microsoft Visual C++ usando MFC (Microsoft Foundation Classes) como clases bases. Con esto aseguramos la portabilidad de la aplicación ya que no se necesita algún prerrequisito para que se ejecute correctamente en otra máquina con el mismo sistema operativo pero diferentes componentes instalados. Así mismo para el almacenamiento de los mensajes en la aplicación cliente, se decidió utilizar la base de datos Microsoft Access, debido a su simplicidad y a su alta facilidad de trabajar con el lenguaje de programación escogido.

De la misma forma, de lado del servidor se utilizaron y configuraron varias aplicaciones servidoras ya desarrolladas las cuales pueden residir físicamente en un mismo computador. Estas son: Servidor de Correo Electrónico - Sendmail y Fetchmail - (se podría usar cualquiera que soporte los protocolos SMTP y POP3), el cual nos ayudara con el envío y la recepción de los mensajes. Para este proyecto de tesis se utilizó un servidor Linux y se configuraron los servicios de SMTP y POP3.

Se necesita también un servidor Web que posea un buen rendimiento para el manejo de la aplicación administradora. Se escogió el servidor Web Apache debido a que éste es un servidor que puede ser utilizado tanto en Windows como en Linux y permite la ejecución de paginas PHP. Además, Apache no necesita licenciamiento, posee buen rendimiento, alta estabilidad y solidez.

Adicionalmente, se ha optado por el uso de PHP para el desarrollo de la aplicación administradora Web debido a su flexibilidad, facilidad de uso y mantenimiento, e independencia de plataforma. Además permite la programación orientada a objetos, lo que permite encapsular la lógica de negocios de una aplicación y separarla del contenido.

Por último, se utiliza un servidor de base de datos, para el almacenamiento de permisos y datos de contactos y grupos de usuarios. Esto nos asegura la persistencia de los datos de los usuarios. Para el caso de este proyecto se uso una base de datos PostgreSQL, la cual tiene un muy bien nivel de rendimiento y además también puede ser instalado bajo Windows o Linux.

3. Diseño del sistema

3.1. Arquitectura del sistema

La arquitectura usada por el sistema, es una arquitectura Cliente – Servidor. El lado del servidor esta conformado por tres aplicaciones, una de autenticación, otra de correo electrónico y por último una de administración de permisos sobre usuarios.

El servicio de autenticación contiene el directorio de usuarios que se encuentra implementado por el CSI, mientras que el servidor de correo electrónico se encarga del almacenamiento, recepción y envío de los mensajes. Finalmente, la aplicación para la administración de permisos permite al administrador del sistema determinar cuales son los usuarios que pueden enviar mensajes utilizando el cliente SOIEM.

En la figura 1 que se muestra abajo, esta el diagrama que esquematiza la arquitectura del sistema.

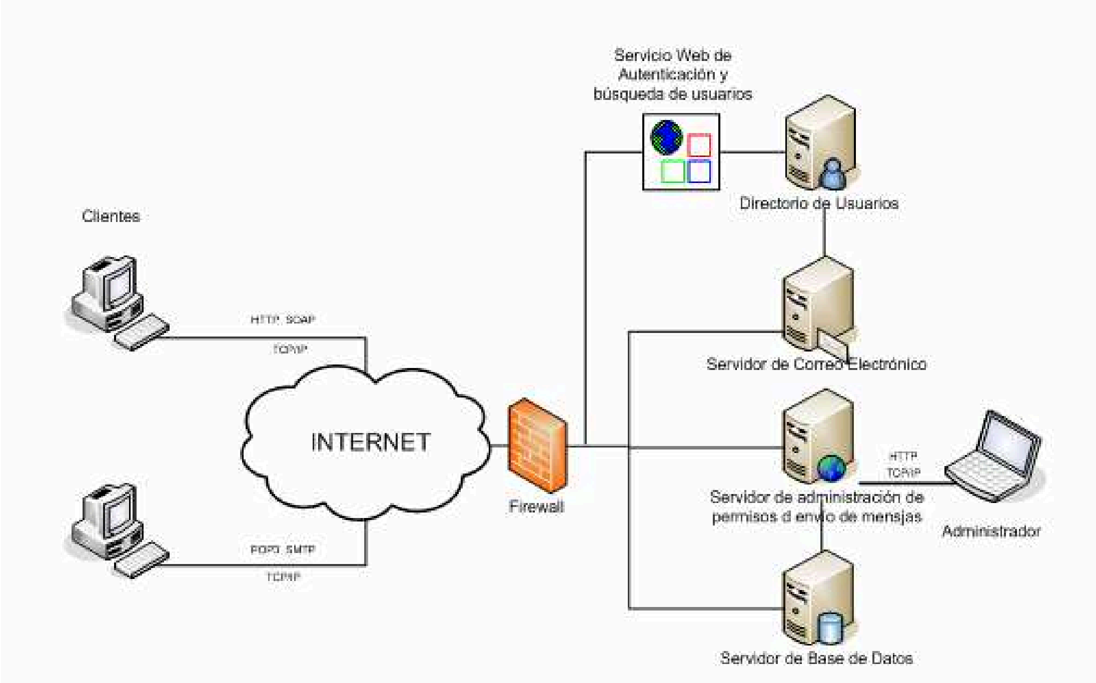

Figura 1. Arquitectura del sistema

La aplicación Cliente utiliza una arquitectura de 3 módulos: presentación, lógica y datos. El módulo de presentación, contiene las pantallas que conforman la interfaz con el usuario. En el módulo de lógica, se encuentran implementados todos los procedimientos necesarios para las operaciones que el sistema realiza y el módulo de datos se encarga del almacenamiento de los mensajes en una base de datos.

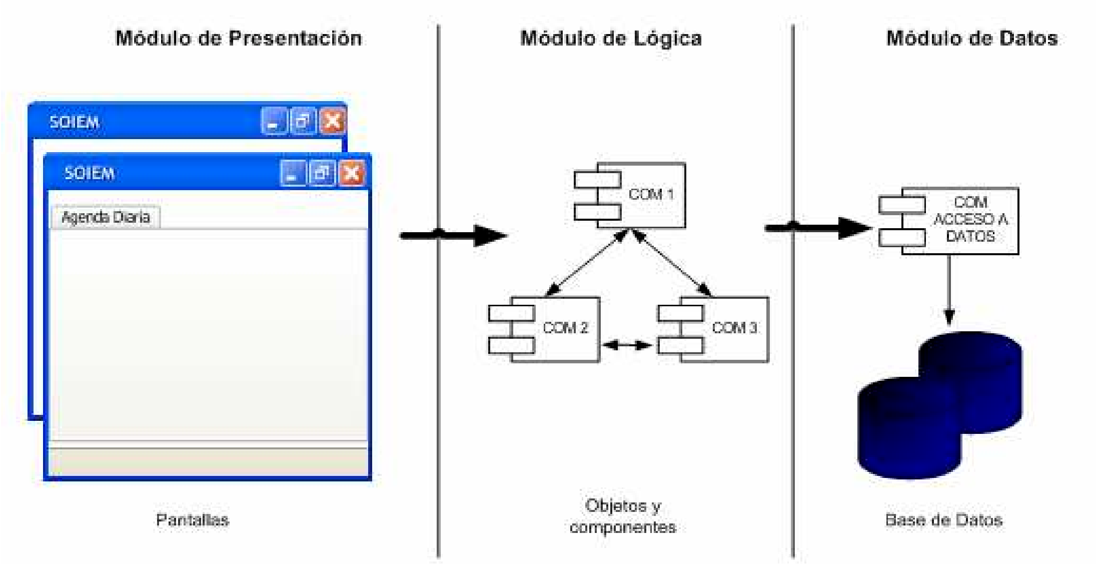

Figura 2. Diagramas de módulos del sistema SOIEM

3.2. Protocolos usados para la comunicación entre el cliente y el servidor

La comunicación entre la aplicación Cliente y los Servidores se realiza a través del protocolo TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol); además, para el establecimiento de un canal seguro de comunicación sobre este, se utiliza el protocolo SSL (Secure Sockets Layer).

Para realizar la autenticación de los usuarios contra el directorio de usuarios de ESPOL, se utiliza el protocolo SOAP (Simple Object Access Protocol), a través del cual se realiza la comunicación con los métodos del servicio web de autenticación utilizado por el CSI (Centro de Servicios Informáticos). Además, el protocolo SOAP asegura que la petición de requerimiento realizada al servicio web pase por la red a través de los Firewall del CSI sin ningún problema. SOAP utiliza HTTP como mecanismo de transporte. Cabe destacar que para otras organizaciones se deberán desarrollar el interfaz adecuado de autenticación.

El protocolo SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) se utiliza para el envío de mensajes, mientras que para la descarga de mensajes desde el servidor de correos se utiliza POP3 (Post Office Protocol). Este protocolo nos permite descargar el mensaje completo y almacenarlo en la base de datos en el cliente, permitiéndole al usuario trabajar de manera desconectada.

3.3. Procesos dentro de la comunicación entre el Cliente y el Servidor

A continuación, se detallan los procesos en los cuales la aplicación cliente y los servicios que presta el servidor interactúan entre sí:

Autenticación de los usuarios

La autenticación de los usuarios es un paso necesario para ingresar al sistema por primera vez. En este proceso, la aplicación cliente consume el servicio Web de autenticación de usuarios provisto por el CSI, para lo cual la aplicación cliente envía los datos del usuario en formato XML en un mensaje SOAP con el requerimiento de autenticación hacia el servidor. Luego de esto, el servidor realiza el proceso de autenticación y retorna una respuesta, también en formato XML, envuelta en un mensaje SOAP. Todo este proceso de comunicación se realiza sobre HTTP como protocolo de transporte.

Envío de mensajes

Una vez que el usuario ha redactado el mensaje y lo desea enviar, al mensaje original se le añaden varios atributos como por ejemplo el tipo de mensaje (invitación, evento o memo). Esto le permite al cliente SOIEM, durante el proceso de recepción, identificarlo como un mensaje válido para ser visualizado y organizado dentro de la aplicación. Luego se hace un requerimiento de consulta al servicio de administración de usuarios para obtener los permisos de envío que este tiene dentro del sistema. Una vez que han sido validados correctamente por el servidor, la aplicación cliente se comunica con el servicio de correo electrónico, el cual se encargará de recibir el mensaje y distribuirlo para los usuarios a los cuales está dirigido a través del protocolo SMTP. En caso de que la comunicación falle en algún momento durante el proceso de envío, se le permitirá al usuario guardar el mensaje para que pueda ser enviado cuando este problema sea superado.

Recepción de mensajes

Para la recepción de mensajes, la aplicación cliente envía el requerimiento de consulta de mensajes nuevos para el usuario al servidor POP3 que previamente ha sido configurado para permitir la consulta y descarga de mensajes. Una vez que la aplicación cliente recibe los mensajes, se lleva a cabo el proceso de identificar si estos son válidos para ser organizados y visualizados a través de la misma; en caso de recibir mensajes no válidos estos son descartados. Los mensajes válidos son guardados en la máquina del usuario y la aplicación se encarga automáticamente de realizar la planificación y organización de los mismos.

Búsqueda de contactos

El usuario solamente puede agregar como contactos a su libreta de direcciones a usuarios del sistema de correo electrónico oficial de la institución, razón por la cual es necesario que se realice primero una búsqueda dentro del directorio de usuarios (en el caso de la ESPOL hecha a través de los métodos implementados usando SOAP) para añadirlos. Cuando se realiza este proceso, la aplicación cliente consume el servicio Web de búsqueda de usuarios provisto por el CSI, usando una mecánica similar a la explicada para la autenticación de un usuario en particular.

Una vez que el usuario encuentra el contacto y lo desea añadir en su libreta, la aplicación cliente envía un requerimiento al servicio de administración de usuarios para revisar lo permisos de envío del mismo, ya que en base a estos, la aplicación cliente agregará o no el contacto a la libreta de direcciones del usuario.

4. Conclusiones

Luego de la realización de este trabajo, su implantación y pruebas en máquinas facilitadas por el CSI se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Se logró la utilización de tecnologías relacionadas con el Internet para definir nuevos tipos de mensajes (eventos y memos) y nuevas formas de usarlos para que puedan coexistir con el correo electrónico y utilizar los mismos protocolos y servicios como transporte para los mismos.

- En base a los resultados obtenidos en las pruebas del sistema, se comprueba que la aplicación puede ser utilizada por instituciones que deseen manejar diferentes tipos de mensajes que puedan ser dirigidos tanto a un usuario en particular o a un grupo de usuarios sin mezclarse con el correo tradicional.

- Como resultado de las pruebas del sistema realizadas con usuarios, se observó que la presentación de los diferentes tipos de mensajes fue comprendida por los usuarios; así como la organización eficiente de los mismos dentro de las agendas.

- Se observó que en este tipo de aplicaciones, la eficiencia en el manejo de las consultas a la base de datos es importante por cuanto en las primeras implementaciones se descubrió que estas utilizaban bastante CPU y esto alteraba en la interfaz grafica y en el rendimiento de la aplicación; por lo cual fue necesario adoptar un mecanismo eficiente para mostrar la información relacionada a los mensajes, sin cargar toda la información de los mismos en memoria. Este mecanismo en conjunto con el control de accesos a disco y la liberación de memoria nos asegura un buen rendimiento de la aplicación al momento de administrar gran cantidad de mensajes.

- Las aplicaciones que utilizan un modelo de implementación por módulos, como el cliente SOIEM, presentan una gran ventaja sobre el resto de aplicaciones al momento de realizar el mantenimiento de la misma; así como la implementación de nuevas funcionalidades. Esto se observó al tener que realizar continuas mejoras en relación a las primeras versiones.

- Se concluye también que la aplicación hace un muy buen uso de una tecnología esencial para el funcionamiento de cualquier institución dentro de la comunicación organizacional, como lo es el correo electrónico. Haciendo así que la comunicación dentro de la institución se haga más eficiente y mejore la productividad de los integrantes de la misma, esto se hace a base de la planificación y organización automática de sus actividades.

- Se comprobó que se pueden reutilizar aplicaciones y servicios existentes en el mercado para la creación de nuevas aplicaciones que permitan incrementar la eficiencia y productividad de los usuarios.

5. Referencias

1. C. Vulgarin, J. Rodríguez. Sistema Organizador de Invitaciones, Eventos y Memos basado en una aplicación Cliente - Servidor (Tesis, Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación. Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2006).

2. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides. Design Patterns Elements of Reusable Object -Oriented Software (Estados Unidos, Addison-Wesley, 1997).

3. Ángel Luís Meroño Cerdán, El correo electrónico en las Pymes para la comunicación y gestión del conocimiento, UNIVERSIA Business Review – Actualidad Económica (Enero 2005) ISNN: 1968 – 2117 (http://www.universia.es/ubr/pdfs/UBR0012005070.pdf)

4. José Manuel Alarcón Aguín, Mejorando la competitividad mediante el uso del correo electrónico, http://www.microsoft.com/spain/empresas/tecnologia/uso_correo_competitivo.mspx

5. Pepi – II, Evaluación del uso del correo electrónico en el mundo, http://www.pepi-ii.com/estadisticas/

6. Symantec, 2006, Crece la adicción al correo electrónico en las empresas europeas a medida que se duplica la cantidad de mensajes, http://www.symantec.com/es/mx/about/news/release/article.jsp?prid=20060130_01

7. Hp, Etiqueta sobre el uso de correo electrónico en la oficina, http://www.hp.com/sbso/espanol/news/correo_electronico.html