

Un Sistema Distribuido para el Manejo de Correo Electrónico

Autores:

Ariel Pasini

apasini@lidi.info.unlp.edu.ar

Juan La Battaglia

juanlb@lidi.info.unlp.edu.ar

Alumnos del cuarto año de la Licenciatura en Informática
Becarios del Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Informática
Facultad de Informática - Universidad Nacional de La Plata

Director:

Lic. Raúl Champredonde

rchampre@lidi.info.unlp.edu.ar

Becario de Perfeccionamiento del CONICET
Jefe de Trabajos Prácticos Dedicación Semiexclusiva
Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Informática
Facultad de Informática - Universidad Nacional de La Plata

Resumen

La cantidad de usuarios del servicio de correo electrónico crece a pasos agigantados. Así lo demuestran diversas encuestas en todo el mundo. La utilización de este servicio responde a motivos que son tan variados como el tipo de usuario que lo utiliza. La gran mayoría de estos posee un nivel de “informatización” de medio a bajo.

Este trabajo presenta un sistema distribuido desarrollado por alumnos del cuarto año de la carrera de Licenciatura en Informática de la Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata, que permite a los usuarios utilizar el servicio de correo electrónico desde cualquier parte del mundo sin necesidad de utilizar WebMail ni recordar la información específica de sus distintas cuentas.

Palabras clave

Correo electrónico – Sistemas distribuidos

Introducción

La cantidad de usuarios del servicio de correo electrónico crece a pasos agigantados. Así lo demuestran diversas encuestas en todo el mundo. La utilización de este servicio responde a motivos que son tan variados como el tipo de usuario que lo utiliza. La gran mayoría de estos posee un nivel de “informatización” de medio a bajo.

Es por eso que, en la práctica, los usuarios se encuentran con una serie de inconvenientes.

Estos inconvenientes se potencian cuando el usuario debe acceder a sus cuentas desde distintos puestos de trabajo, distintas ciudades o incluso desde distintos países. Esto se debe a que la configuración de las cuentas de acceso a Internet y de las cuentas de correo electrónico, requiere del conocimiento y la memorización de cierta información que no es de uso habitual.

Otro problema que se encuentra con asiduidad, está originado por el hecho de que la configuración de los clientes de correo estándares es local a cada máquina. Esto implica que cada usuario, o el administrador de la red local, debe configurar cada máquina desde la cual cada usuario pueda consultar, enviar y recibir e-mails.

El administrador de la red local puede aliviar esta situación tomando medidas tales como poner las carpetas en las que se almacenan los archivos que utiliza el cliente de correo, en un servidor de archivos accesibles desde todos los puestos. Aunque este alivio sólo tiene efecto en el entorno de dicha red local.

La utilización de Web Mail también puede aliviar o solucionar muchos de estos problemas pero es más incómodo de usar y requiere de mayor tiempo de conexión.

Este trabajo presenta un sistema distribuido que permite a los usuarios acceder a sus cuentas de correo electrónico en forma homogénea desde cualquier parte del mundo en donde tenga una conexión a Internet, sin necesidad de establecer cada vez los parámetros de configuración.

Arquitectura del Sistema

En la figura 1 se muestra un esquema de la arquitectura general del sistema. Este está compuesto por una cantidad cualquiera de servidores POP3, una cantidad cualquiera de servidores SMTP, uno o más servidores de perfiles de usuarios, uno o más servidores de almacenamiento de e-mails y un cliente de los denominados “flacos”.

Cuando un usuario utiliza por primera vez el servicio, crea su propio perfil. El perfil de un usuario contiene toda la información necesaria para el acceso a todas sus cuentas de correo electrónico, su libreta de direcciones, sus carpetas, sus reglas o filtros, etc. Todos estos datos son mantenidos y administrados por el servidor de perfiles.

Los servidores POP3 que se muestran en la figura 1 son los mismos servidores que utilizan actualmente los usuarios. Con la arquitectura propuesta se pretende integrarlos en un único sistema distribuido.

Se incorpora al sistema un servidor SMTP con el fin de independizar al sistema del hecho de que muchos proveedores de Internet cierran al acceso al servidor SMTP para las conexiones foráneas.

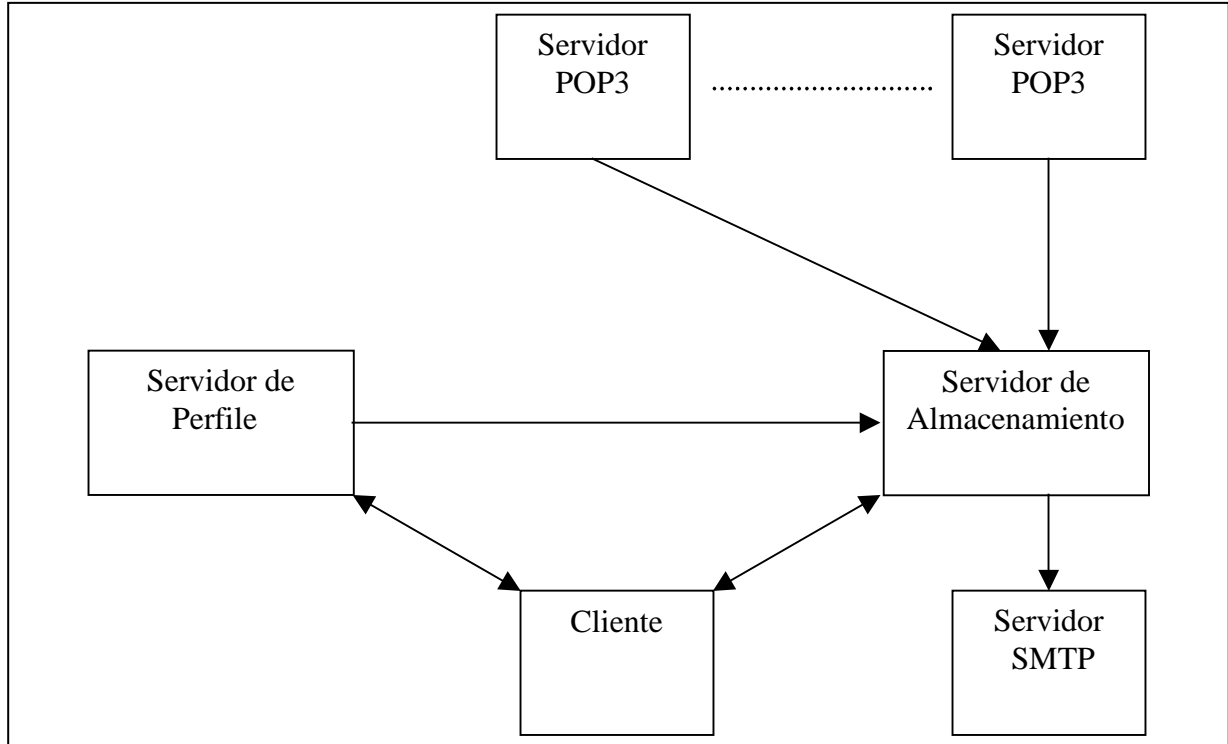


Figura 1: Arquitectura del sistema

Servidor de Perfiles

La primera vez que el usuario va a utilizar el sistema, debe crear su perfil con los datos de las configuraciones correspondientes a las cuentas de correo que desee manejar por medio de este sistema.

Esta operación se realiza a través de la aplicación cliente, la cual una vez cargados todos los datos necesarios, se conectará con el servidor de perfiles. A través de esa conexión el servidor de perfiles recibe los datos del usuario y los almacena en la base de usuarios.

Entre los datos que el servidor de perfiles debe recibir se encuentran un nombre de usuario único y una contraseña.

En base a la información de cada perfil, el administrador de perfiles pide en forma periódica al servidor de almacenamiento que revise las casillas de correo correspondientes al perfil. De esta manera los e-mails del usuario se centralizan en el servidor de almacenamiento. Por esta razón, uno de los datos que el usuario debe determinar como parte de su perfil es el tiempo que debe transcurrir entre una revisión y la siguiente.

Aplicación Cliente

La aplicación cliente es utilizada por el usuario para toda interacción con el sistema, incluyendo la definición y administración de los datos del perfil, y la recepción y el envío de e-mails.

En el uso habitual del sistema, el usuario introduce su nombre de usuario y su contraseña en la aplicación cliente. El cliente envía estos datos al servidor de perfiles, el cual verifica la contraseña, y si esta es correcta, devuelve al cliente su perfil correspondiente. En ese momento, el cliente tiene toda la información que necesita para el envío y recepción de correo electrónico.

Cuando el usuario decide acceder a sus nuevos e-mails, la aplicación cliente envía los datos del usuario al servidor de almacenamiento, el cual autentifica el par nombre de usuario y contraseña contra el servidor de perfiles. Si estos datos son correctos, el servidor de perfiles contesta al de almacenamiento con la información necesaria para que este realice la revisión de los nuevos e-mails en todas las cuentas configuradas por el usuario.

Los e-mails enviados por el usuario por medio de la aplicación cliente, son almacenados en el servidor de almacenamiento y enviados a través de un servidor SMTP propio del sistema.

Servidor de Almacenamiento

El servidor de almacenamiento centraliza todos los e-mails de cada usuario registrado, tanto los recibidos como los enviados. Los mantiene organizados por distintos criterios, según lo especificado por el usuario en la definición de su perfil.

A pedido del servidor de perfiles, el servidor de almacenamiento revisa periódicamente todas las casillas de un usuario para obtener las novedades. La periodicidad en la que esto es llevado a cabo la determina el usuario durante la definición de su perfil.

Cuando el usuario desea obtener sus nuevos e-mails, se sigue el procedimiento ya descrito por el cual interactúa el cliente con el servidor de almacenamiento y este a su vez con el servidor de perfiles. A continuación el servidor de almacenamiento se conecta a cada uno de los servidores POP3 asociados a las cuentas de correo electrónico definidas en el perfil y obtiene de ellos los e-mails nuevos.

Una vez obtenidos todos los e-mails nuevos, el servidor de almacenamiento envía todas las novedades, las que ya tenía por la revisión periódica y las recientemente obtenidas, a la aplicación cliente.

Aspectos de Implementación

Para la comunicación de los componentes del sistema se utilizan distintos protocolos. La comunicación con los servidores POP3 y SMTP, naturalmente se realiza por medio de protocolos estándares, mientras que la comunicación con los demás componentes se realiza por medio de protocolos propios que debieron ser definidos a tal efecto.

En el caso de la aplicación cliente, se utilizan dos protocolos distintos. Uno de ellos se usa para la comunicación con el servidor de perfiles y el otro para la comunicación con el servidor de almacenamiento.

El primero contempla la autenticación del usuario en el sistema, validando el nombre de usuario y la contraseña, y la transferencia de perfiles en forma total o parcial desde la aplicación cliente al servidor y desde el servidor a la aplicación cliente.

El segundo permite obtener información acerca de la cantidad y las características del correo guardado en el servidor de almacenamiento, y la descarga del mismo, además del envío de correo electrónico.

Por otro lado, el servidor de perfiles administra una base de datos en la que se mantiene toda la información asociada a los perfiles. Proporciona estos datos tanto al cliente como al servidor de almacenamiento utilizando el mismo protocolo.

El servidor de almacenamiento tiene tres partes esenciales. En primer lugar posee un cliente POP3 que interactúa con los servidores que implementan este protocolo para obtener el correo electrónico de cada cuenta de cada usuario. Por otro lado administra una base de datos en la que implementa toda la estructura de casillas de correo de los usuarios. Por último tiene un cliente SMTP que se encarga del envío de los mensajes originados por la aplicación cliente, a través del servidor SMTP que forma parte del sistema.

Conclusiones

Por el momento no es posible extraer conclusiones importantes.

Se ha desarrollado un sistema distribuido que soluciona muchos de los inconvenientes de los sistemas de correo convencionales y alivia muchas de sus incomodidades.

Lo que si resulta importante, sin embargo, es que con este desarrollo se tiene la base adecuada para realizar una investigación mucho más profunda. Como se tiene mucha información de los perfiles de los usuarios y el tráfico de correo electrónico centralizado, es posible extraer de allí datos reales y concretos acerca del uso que se da al correo electrónico. La importancia de esto no está sólo en el valor de esos datos sino también en la posibilidad de realizar una serie de estudios estadísticos que definan las costumbres de uso por segmento y a partir de ello elaborar las propuestas adecuadas en lo que a nuevas tecnologías se refiere.

Bibliografía

Computer Network And Internet. Douglas E. Comer. Prentice Hall. 1997

Internet Working with TCP/IP. Douglas E. Comer. Prentice Hall. 1995

TCP/IP Illustrated. Gary R. Writht, W. Richard Stevens. Addison-Wesley Professional Computing Series. 1995

Redes de Ordenadores segunda edicion. Andrews S. Tanenbaum. Prentice Hall. 1994

Redes de Transmicion de Datos y Procesos Distribuidos. Uyles D. Black. Diaz de Santo. 1987

Dsitributed Systems, Concepts and Designs. George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg. Addison-Wesley. 1994

www.imap.com

www.rfc.net