

Mejorar P2P en Cloud Computing basado en el rendimiento

Limber Vladimir Zenteno Huarachi

Universidad Mayor de San Andrés

Facultad de ciencias puras y naturales

Carrera de Informática

Simulación de Sistemas

vladiz_h@hotmail.com

RESUMEN

Desde su aparición, la tecnología peer to peer ha dado paso a la creación de diversas aplicaciones para la transmisión. Hoy en día la computación en la nube ofrece diferentes modelos de servicios a los usuarios finales como base para su éxito. En este trabajo se propone un peer-to-peer y la computación en la nube nueva arquitectura de una red distribuida de computación en la nube, de una manera centralizada y distribuida. Esta arquitectura de nubes privadas y públicas está destinada a un uso comercial, pero al mismo tiempo es escalable para ofrecer la posibilidad de usarse sin fines de lucro. Con el fin de aprovechar el paradigma de la nube se hace más eficiente la transmisión de datos.

Palabras clave

P2P, cloud computing, transmisión.

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día nos encontramos en los primeros pasos de la computación en la nube, ya que recientemente se ven por internet distintos servicios basados en el cloud computing, las ventajas son claras ya que permite ahorrar la utilización de recursos tanto en hardware, al no tener que contar con discos de almacenamiento masivo, y software ya que no es necesario tener a disposición programas ya que la nube nos da la facilidad de acceder a los programas a través de internet.

Pese a muchas facilidades que brinda el cloud computing, aún nos encontramos en un modelo tradicional, cliente-servidor, ya que al hablar del cloud computing nos referimos a un "servidor", en realidad un conjunto de servidores, que a pesar de que el cloud computing es una evolución de los modelos cliente-servidor tradicionales, continua siendo un "recurso centralizado". Entonces para cambiar este concepto de centralización en este modelo aplicamos el concepto de P2P (peer to peer), que se basa en la descentralización ya que los usuarios actúan como clientes o como servidores, entonces no se depende de un único servidor.

2. REPARICIÓN DEL P2P

[3] En realidad el P2P nunca desapareció. Megaupload y en concreto MegaVideo supuso que los nuevos internautas se olvidaran un poco del P2P. Entonces ya no era necesario descargar un video y esperar largo tiempo, cuando se lo podía ver por internet.

Incluso aunque la calidad no sea la deseada, era divertido saber que teníamos al alcance de la mano la película del momento.

Pero luego del cierre de Megaupload, se volvió a la realidad, ya nadie podía acceder a esos privilegios, entonces damos media vuelta y volvemos al P2P, pero ya no con el concepto de antes sino una arquitectura que también utiliza los conceptos de cloud computing. Para comprenderlo mejor imaginemos lo siguiente:

Necesito una película una película, para la cual no quiero usar mi ordenador para descargarla, por el contrario quiero que se descargue en un servidor de internet al cual yo tenga acceso y pueda hacer streaming del contenido descargado. Luego hacerme amigo de otros usuarios de este sistema y compartir con ellos mis películas y que, ellos, a su vez, compartan conmigo las suyas. Entonces se tiene un P2P mejorado pero con la utilización del cloud computing.

3. USO DE P2P EN CLOUD COMPUTING

[4] La idea de utilizar la tecnología P2P, en lugar del modelo cliente-servidor, en cloud computing no es nada nuevo. Se ha discutido y debatido en la academia hallway desde hace bastante tiempo. De hecho, algunos proveedores de almacenamiento en la nube ya están utilizando esta tecnología. P2P que facilita un gran ajuste para los sistemas de almacenamiento en la nube que ofrecen la fiabilidad que tanto necesitan. Otro ámbito en el P2P son las redes de distribución de contenido (CDN), que se utilizan como una extensión de las ofertas de almacenamiento en la nube. Se ha establecido que el uso de códigos de Erasure Resilientes ([6] canal de borrado binario) en P2P y sistemas basados en la nube mejora en gran medida la fiabilidad de almacenamiento en la nube y también elimina la necesidad de servidores redundantes y copias de seguridad. También son muy eficaces contra ataques maliciosos, por lo tanto, ofrece mayores niveles de seguridad. P2P en la parte informática no es algo totalmente nuevo. Es una extensión del modelo de computación distribuida. Es posible construir una nube que se sustente de los ciclos de CPU ociosos de escritorios y, los servidores de algunos de los centros de datos empresariales. Esta tecnología P2P subyacente puede ser enmascarado con una "fábrica" que podría ofrecer una percepción de un recurso de computación centralizada. Bueno, esa nube P2P no se puede construir en la parte superior de nodos desprovistos solo si hay la necesidad de un enfoque híbrido que contiene servidores de administración, mensajería, vigilancia, etc (muy similar a cómo se hace para Skype).

La arquitectura P2P brinda una gran ventaja en la velocidad y transmisión de datos, y es innegable si hablamos de seguridad ya que es un servicio totalmente descentralizado, claro es el ejemplo de Skype.

[1] No existe duda de que la tecnología P2P logro atraer, como muchas aplicaciones, topologías y protocolos, que han marcado su madurez en los últimos años. Implementado como una superposición organizada con el fin de superar las limitaciones basadas en CS (Cliente-Servidor) de ancho de banda, P2P atraído varias fuentes abiertas y diseños comerciales para el intercambio de contenido, demanda sobre video (VoD) y el streaming en vivo. Esto ha demostrado que P2P

es el modelo de mayor contribución para la escalabilidad y robustez. BitTorrent como un pionero en esta área, sigue siendo líder entre los P2P para compartir archivos y aplicaciones. La computación en nube trae en juego el modelo centralizado virtual. La escalabilidad y robustez de la infraestructura en la nube ofrecida por los principales proveedores de la nube como Amazon, Google, IBM, Oracle, aprovechan diversas aplicaciones comerciales para moverse en la nube.

4. SISTEMAS EXISTENTES

[2] Hoy en día un solo servidor tiene la capacidad de manejar las múltiples solicitudes del usuario. El propósito del servidor es procesar todas las peticiones de los usuarios en paralelo, por lo que da lugar a un aumento en el tiempo de procesamiento de los servidores. Esto puede llevar a la pérdida, demora y ocasionar daño en los datos. Al hacer esto, el servidor procesa la consulta no puede hacerla desde el usuario de una manera adecuada. Así que el tiempo de procesamiento sea mayor. Entonces se ocasiona el tráfico y la congestión. Para superar los problemas aplicamos el concepto cloud computing. Se propone una arquitectura híbrida para la transmisión de datos.

La arquitectura se aprovecha de la infraestructura de Cliente-servidor escalable que facilita el despliegue de servicios estables y robustos. Una idea es ofrecer a los usuarios la infraestructura en la nube, tales como servidores autónomos (AS) o ISPs, desplegado como una aplicación de servicio web en la nube.

4.1 Almacenamiento P2P

Se trata de la creación de redes un método de entrega de servicios informáticos en red en la que los participantes comparten una parte de sus recursos propios, como la potencia de procesamiento, almacenamiento en disco, ancho de banda de la red, como impresoras. Tales recursos son proporcionados directamente a otros participantes sin intermediarios máquinas de la red o servidores. [2] Los participantes de la red P2P son proveedores y consumidores de servicios de red de forma simultánea, lo que contrasta con los modelos de otros servicios, como el tradicional cliente-servidor, donde los clientes sólo consumen recursos del servidor. P2P es un gran ajuste para los sistemas de almacenamiento en la nube que ofrecen la fiabilidad que tanto necesitan. Proporciona una mayor fiabilidad de la nube de cliente-servidor. Las políticas de almacenamiento de P2P dicen que: El costo para el sistema P2P será menor si se asignan archivos de gran tamaño a los usuarios que no pueden valer y se asignan archivos más pequeños a los usuarios fiables. Los usuarios no fiables les permite distribuir menos, usuarios fiables les debe permitir distribuir más.

Un ejemplo de almacenamiento P2P es [5] Wuala un servicio de almacenamiento online y multiplataforma que se basa en P2P, y que sus creadores describen como un “servicio de almacenamiento social”, debido a su naturaleza distribuida. Desarrollado por Caleido, una compañía suiza, Wuala ha sido probado muy exhaustivamente durante varios meses en fase beta, en los cuales ha logrado obtener una manera de trabajo que le vuelve prácticamente “invisible” para los usuarios, que sentirán **estar** trabajando con sus ficheros locales.

A diferencia de otros sistemas de almacenamiento, en Wuala no almacenarás ningún fichero en sus servidores. De echo ellos no te proveen de ningún espacio, sino que todos tus archivos son encriptados y almacenados en la red P2P formada por todos los usuarios de Wuala. Y son duplicados en varios puntos de esa red, de modo que no tendrás problema en recuperarlos cuando lo precisas. Además de este enfoque interesante y distinto, Wuala está basado en Java y ello le vuelve una aplicación multiplataforma. Aunque si no deseas realizar ninguna descarga puedes trabajar desde la interfaz web, que muestra un correcto diseño y una buena agilidad.

5. SISTEMA PROPUESTO

[2] A continuación se presenta un diseño de la nueva arquitectura de almacenamiento en nube basado en P2P. Un grupo consiste en una sola base de datos y varios servidores a los cuales acceden varios clientes. Servidores Segmento almacenan pedazos en discos locales y leen o escriben pedazos de datos especificados por un identificador de fragmento y el rango de bytes. La base de datos mantiene todos los metadatos del sistema de archivos. Cuando un cliente quiere visitar algunos datos en un servidor segmento, primero envía una solicitud, y la base de datos entonces dirige al segmento correspondiente y la ubicación de las réplicas. De ahí que las cargas de procesamiento de los servidores están equilibradas.

En la arquitectura (ver figura 1) se tiene un Cliente, Gateway, servidor-segmento.

El cliente se diseña para obtener los datos de la plataforma, ingresa mediante un usuario y una contraseña para mantener la seguridad en el sistema. El cliente puede enviar cualquier solicitud a través de la puerta de enlace (gateway).

El Gateway esta entidad puede transferir la petición la respuesta entre la aplicación de cliente con la red y puede conducir la petición al nodo más cercano en la red. Este es el módulo importante que actúa como intermediario entre el cliente y el servidor. Se recibe la solicitud del cliente y envía la solicitud al servidor más cercano y luego recibe los mensajes de respuesta desde el servidor y envía el mensaje al cliente correspondiente, o sea, el solicitante.

El servidor-segmento se sirve como nodo de datos de recursos y el nodo P2P. El servidor tiene tres módulos de función con interfaces separadas. En la arquitectura (ver figura 1) se puede ver: Módulo de índice, se hace cargo de una parte del índice global de recursos que se asigna. Módulo de Ruta; aprobar una solicitud de búsqueda en una tabla de enrutamiento de alto siguiente, y Módulo de datos, proporcionan la fuente de datos almacenados en el equipo local antes de una aplicación cliente puede hacer su trabajo, bloques de datos y la réplica correspondiente debe ser subida a los servidores. Entonces ¿Cómo seleccionar los servidores de almacenamiento con la plataforma de cloud computing tradicional?

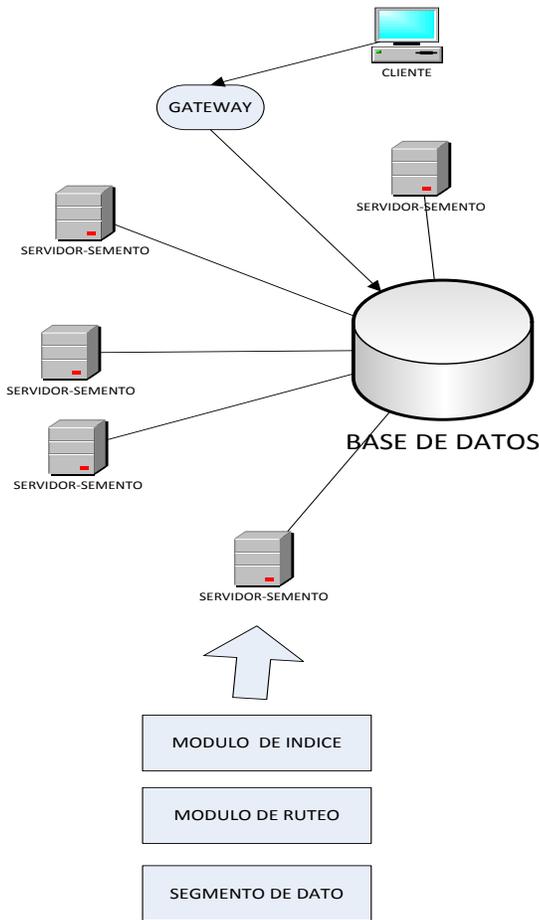


Figura 1: Arquitectura del sistema

6. CONCLUSIÓN

Se propone emplear una arquitectura de cloudcomputing basada en P2P con el propósito de distribuir el almacenamiento de datos, descentralizando el procesos, ya que como se dijo anteriormente el cloudcomputing mantiene una estructura centralizada, cliente servidor. El P2P otorga el uso eficiente de los recursos ya que realiza una operación de vigilancia para averiguar los mejores servidores dentro de la red, en el sentido de que servidores pueden otorgar con mayor eficiencia la solicitud de los clientes, entonces evitamos los denominados cuellos de botellas, planteados en la mayoría de las comunicaciones cliente-servidor. Entonces el P2P proporciona un acceso más rápido, ofreciendo mayor escalabilidad, capacidad de administración, tolerancia a fallos, mejor rendimiento, en resumen un eficiente manejo de los recursos y la carga a la que están sujetos los servidores.

7. REFERENCIAS

- A Novel P2P and Cloud Computing Hybrid Architecture forMultimedia Streaming with QoS Cost Functions:
http://oa.upm.es/7069/2/INVE_MEM_2010_74256.pdf
- Improving P2P in Cloud Computing based on Performance
<http://www.ijcaonline.org/nccse/number2/SPE163T.pdf>
- Put. IO Player: EkMegaVideo Personal:
<http://putioplayer.blogspot.com/2012/02/introduccion.html>
- Rethinking cloud computing – From Client/server to P2P
<http://es.scribd.com/doc/17158621/Rethinking-Cloud-Computing-From-Client-Server-to-P2P>
- Wuala, almacenamiento P2P:
<http://www.visualbeta.es/5377/aplicaciones-web/wuala-almacenamiento-p2p/>
- Erasure code: http://en.wikipedia.org/wiki/Erasure_code