

Los sistemas distribuidos y el reto de compartir recursos en las organizaciones

Blanca Esther Martínez León*

Resumen

Los sistemas distribuidos son la herramienta tecnológica perfecta para compartir recursos, pero también conlleva retos, y es ahí donde la función de los ingenieros o informáticos es romper tales barreras para que se lleve a cabo una comunicación exacta. Múltiples empresas se han visto en la necesidad de integrarse a estas nuevas tecnologías, dado que la necesidad ha creado una fuerte demanda por la capacidad de acceso a bases de datos a través de la Internet. En este artículo se presenta una comparativa entre una multicomputadora y un sistema distribuido, barreras que siguen siendo tema de investigación para que puedan mejorar sus principales ventajas.

Palabras clave: Sistemas distribuidos, Multicomputadora.

Introducción

Hoy día, los sistemas informáticos juegan un papel cada vez más importante en las modernas organizaciones empresariales, hasta el punto de condicionar el éxito o fracaso en un entorno económico y social, tan dinámico como el que caracteriza el mundo actual.

El sistema de información actual es como el sistema nervioso de un organismo, ya que éste se encarga de hacer llegar a tiempo los datos que necesitan los distintos elementos de la organización empresarial (departamentos, áreas funcionales, equipos de trabajo, delegaciones, etcétera), permitiendo de esta forma una actuación conjunta coordinada, ágil y orientada hacia los resultados.

Acerca del autor...

* Licenciada en Sistemas de Computación Administrativa, por la Universidad del Valle de México.

La globalización ha llevado a las empresas a un proceso económico fundamental, que consiste en la progresiva integración de las distintas economías nacionales en una sola economía de mercado mundial; sin embargo, la globalización es un proceso autónomo y un orden espontáneo, que depende más bien del crecimiento económico, del avance tecnológico y la conectividad humana.

Los sistemas distribuidos

La competencia entre las empresas se ha hecho evidente, ya que por un lado, aumenta la cantidad y calidad de los productos o servicios, así como el poder político de las empresas sobre los países. Debido a ello, es necesario agilizar la comunicación entre diferentes empresas que se encuentran ubicadas en zonas geográficas apartadas, a fin de que compartan recursos, información, sistemas o bases de datos, sin importar las plataformas o la variedad de tecnologías, y son precisamente los sistemas distribuidos los que añaden un paradigma común, que ofrece una manera uniforme de ver y conocer todo el sistema.

La intención del sistema distribuido es convertir un grupo de máquinas débilmente conectadas en un sistema coherente, basado en un solo concepto. A veces el paradigma es sencillo, pero en otras es complejo. En todos los casos, la idea es siempre proporcionar algo que unifique el sistema.

Dichos sistemas son similares a las multicomputadoras, en cuanto a que cada nodo tiene su propia memoria privada, sin memoria física compartida en el sistema. No obstante, los sistemas distribuidos están acoplados con más debilidad aún que las multicomputadoras.

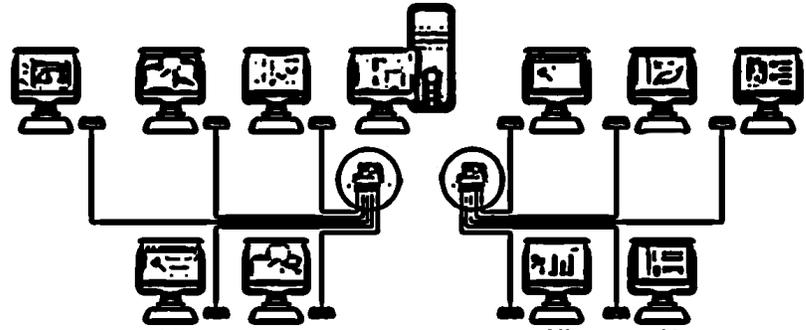
En principio de cuentas, los nodos de una multicomputadora por lo regular tienen un CPU, memoria RAM, una interfaz de red y tal vez un disco duro para paginar. En contraste, cada nodo de un

sistema distribuido es una computadora completa, con un surtido integral de periféricos. Además, los nodos de una multicomputadora generalmente están en el mismo recinto para poder comunicarse a través de una red propia de alta velocidad, mientras que los nodos de un sistema distribuido se encuentran dispersos en todo el mundo.

Por último, todos los nodos de una multicomputadora ejecutan el mismo sistema operativo, comparten el mismo tipo de archivos y están sometidos a una administración común, mientras que con los nodos de un sistema distribuido, podrían ejecutarse distintos sistemas operativos, cada uno con su propio sistema de archivos y bajo diferentes administraciones.

Como ejemplo, una multicomputadora consiste en 512 nodos trabajando en un mismo recinto de una compañía o universidad, mientras que un sistema distribuido representativo, consiste en miles de máquinas que cooperan de manera informal a través de Internet.

Una vez descrita la diferencia entre una multicomputadora y un sistema distribuido, es posible apreciar la diferencia entre ambos y reconocer el alcance que puede tener un sistema distribuido que apoye y funcione como la espina dorsal de las grandes empresas, cuya inquietud principal es compartir su información.



Asimismo, esta diferencia lleva a distintos modelos de programación y a una amplia variedad de formas de pensar. Sin embargo, desde la perspectiva de las aplicaciones, los multiprocesadores y las multicomputadoras no son más que grandes anaqueles llenos de equipo en un cuarto destinado para ellos. Ambos se utilizan para resolver problemas computacionalmente intensivos, pero un sistema distribuido, que conecta computadoras por Internet, suele ocuparse mucho más de comunicación que de cómputo, y se emplea de diferentes maneras.

Justamente para que puedan resolver problemas, hay que tomarlos seriamente y lograr sobrepasar las siguientes barreras en los sistemas distribuidos que pudieran estar trabajando dentro de una empresa:

Heterogeneidad. La heterogeneidad se aplica en los siguientes elementos: redes, hardware de computadores, sistemas operativos, lenguajes de programación (ejemplo: el concepto de máquina virtual ofrece un modo de crear código ejecutable sobre cualquier hardware), e Implementaciones de diferentes desarrolladores, que deberán trabajar como una sola.

Extensibilidad. Es la característica que determina si el sistema puede expandirse de varias maneras. Un sistema puede ser abierto o cerrado con respecto a extensiones de hardware o de software. Los sistemas distribuidos abiertos pueden extenderse a nivel de hardware mediante la inclusión de computadoras a la red y a nivel de software por la introducción de nuevos servicios y la reimplementación de los antiguos. Otro beneficio de ellos, es su independencia respecto a proveedores concretos.

Seguridad. Consta de tres elementos; confidencialidad (solamente usuarios autorizados); disponibilidad (momento y tiempo que se necesite), e integridad (no se pueda alterar).

Escalabilidad. Que el hardware y software permitan el crecimiento de recursos y usuarios.

Tratamiento de fallos. La capacidad que tiene el sistema de seguir trabajando a pesar de que algún punto en la red caiga, los demás seguirán operando de manera independiente sin darse cuenta de la falla.

Concurrencia. Permitir que diversos usuarios tengan acceso al mismo recurso, casi simultáneamente y sin contratiempos.

Algunas ventajas de los sistemas distribuidos en las empresas

- Mayor comunicación. Permite enviar o recibir archivos a diferentes clientes.
- Incremento al compartir los recursos. Uso de dispositivos de almacenamiento masivo por diferentes usuarios.
- Trabajo en conjunto y compartido. Hace factible que distintos usuarios estén comunicados y compartiendo datos o información al mismo tiempo, sin importar la plataforma de su PC.
- Capacidad de crecimiento. Con el tiempo, es más fácil y económico agregar equipo para mejorar el rendimiento de este sistema distribuido.

El vínculo cliente/servidor es un proceso distribuido. Los usuarios, aplicaciones y recursos se hallan distribuidos en respuesta a las necesidades del negocio y quedan enlazados por una sola LAN o WAN o por una serie de subredes.

Cabe mencionar que el modelo o esquema cliente-servidor es un conjunto de clientes (computadoras personales dotadas de una interfaz) y servidores (equipo de cómputo con características

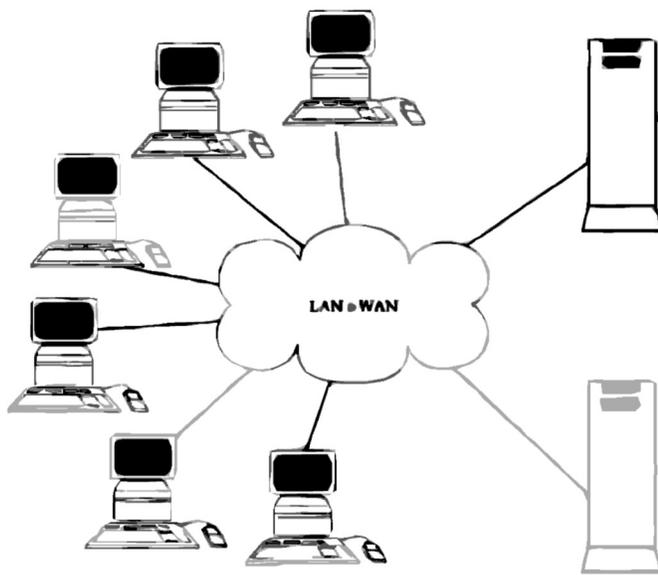


Figura 1:

El Sistema Distribuido y su esquema cliente-servidor

sobresalientes) que están conectadas entre sí a través de un medio, y además comparten recursos distintos, la red LAN o WAN podría ser Internet.

Conclusiones

Presentar las barreras que aún tienen los sistemas distribuidos, es una forma realista de mostrar la situación que habrán de afrontar las empresas que deseen utilizar esta tecnología. Pero, como hemos visto, si es administrada y configurada seriamente, las ventajas pueden ser excelentes.

Es preciso reconocer que todavía existen áreas en las bases de datos distribuidas, que se encuentran en investigación y desarrollo, las cuales son un reto tecnológico para los investigadores.

Las organizaciones que buscan competir y mantenerse en el mercado, adoptan este tipo de tecnologías que facilitan el trabajo de los usuarios, comparten recursos y procuran un trabajo en conjunto.

Bibliografía...

- Andrew S. Tanenbaum (2003). *Sistemas Operativos Modernos*, México, Pág. 549-580
- Gómez Vieites, Álvaro y Suárez Rey, Carlos, (2007). *Sistemas de Información, Herramientas prácticas para la Gestiona Empresarial*, 2da. edición ampliada y actualizada, Pág. 2-19
- Presuman, Roger S. (2002). *Ingeniería de Software Quinta Edición*. McGraw-Hill Interamericana, Madrid, Pág. 312-345.
- Williams, Stalling (2000). *Sistemas Operativos*, 2da. edición, Prentice Hall, Pág. 460-480.
- http://it.ciidit.uanl.mx/~elisa/presentations/computo_moderno.pdf
- http://mixtli.utm.mx/~resdi/Ventajas_y_Retos_en_el_uso_de_las_bases_de_datos_distribuidas.pdf