

Virtualización con servidores de IBM y Sun

A SU SERVICIO



Scott Maxwell, Fotolia

Crawford Del Prete, Vicepresidente Senior del IDC, piensa que cada década tiene su propia revolución TI. Los sesenta fueron el apogeo de los mainframe, posteriormente reemplazados por miniordenadores diez años después. La revolución cliente/servidor se comenzó en 1985 y los noventa dieron paso a Internet.

Actualmente el asunto número uno es la utilidad que prestan los ordenadores, o sea, la demanda dirigida a proporcionar servicios de computación semejante a los servicios que proporcionan las empresas de luz o de agua. La virtualización, que es una de las principales precondiciones para la computación útil, es el campo con mayor crecimiento, según IDC. Los analistas predicen un volumen de mercado de 2,2 miles de millones de dólares para 2007 [1].

El éxito de los principales vendedores de software parece regresar a esta predicción: VMware dice que es la empresa más rápida y cada vez mayor en la gran industria del software y SWSOft, cuyo servidor virtual Vir-

tuozzo está disponible para las principales plataformas de 32 y 64 bit, proporcionando un crecimiento del 160 por ciento y doblando su personal el año pasado. La derivada gratuita, OpenVZ [2], no es sólo competidor en el sector de código abierto; Xen [3] también proyecta introducirse en el kernel de Linux. Y hay muchas otras alternativas a estos productos. Existen pocas dudas de que los proveedores tradicionales de servidores Unix como IBM, Sun o HP, se están asegurando no quedarse atrás y presentan soluciones para afianzar su trozo del pastel. Linux Magazine investiga a dos candidatos.

POR JENS-CHRISTOPH BRENDDEL

IBM P5-505

La primera máquina que llegó a nuestra redacción fue un sistema IBM P5-505. El equipo vino preinstalado con el sistema operativo AIX 5L 5.3 y el denominado Servidor Virtual I/O (VIOS), la entidad central que maneja todos los recursos de los sistemas de Entrada/Salida.

VIOS hace corresponder los discos físicos, las interfaces de red o los dis-

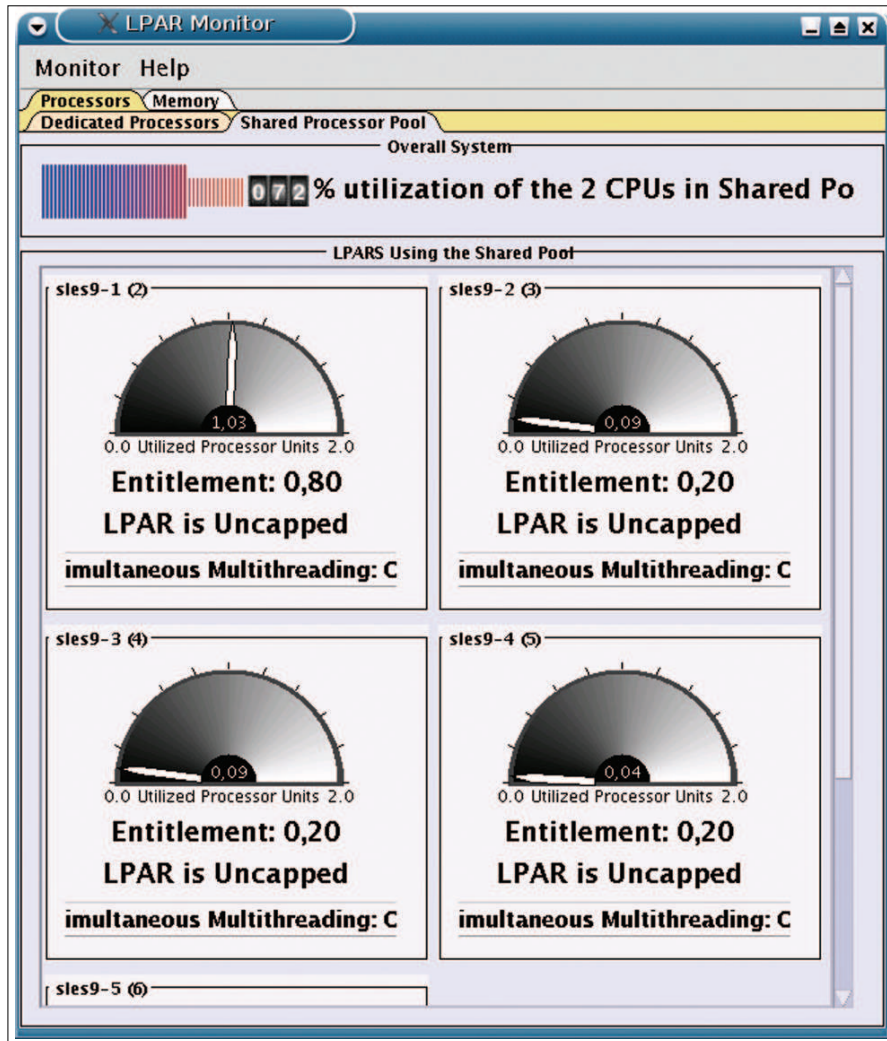


Figura 1: LPARMon visualiza la carga de varias particiones virtuales. En este escenario, a la primera instancia, que es objeto de una carga mayor, le ha sido asignada más rendimiento de CPU.

positivos ópticos a recursos de las máquinas virtuales conocidas como particiones lógicas o LPARs para abreviar. Además de esto, por supuesto, LPARs necesita RAM y, o bien una CPU dedicada o bien una garantía de un mínimo de cuota de ciclos de CPU para una CPU compartida, que los administradores pueden asignar en pasos de 0,1 CPUs.

Todos estas asignaciones son estáticas. En otras palabras, los recursos asignados a un LPAR no están disponibles para ninguna otra partición y no soporta los cambios al vuelo. Es decir, para cambiar las asignaciones los administradores tan sólo necesitan deshabilitar temporalmente la partición en cuestión; no es necesario reiniciar el servidor.

VIOS también proporciona una interfaz de usuario en forma de IVM

(Integrated Virtualization Manager) [4]. En este caso, IVM reemplaza el

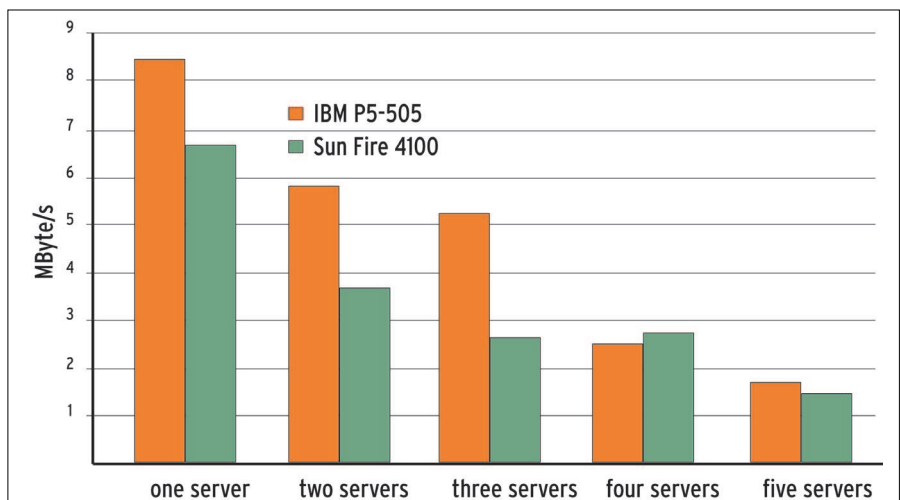


Figura 2: El rendimiento de las máquinas virtuales en los sistemas IBM y Sun es parecido, y los tiempos de respuesta crecen proporcionalmente al número de instancias concurrentes bajo carga completa.

HMC (Hardware Management Console) normalmente suministrada por IBM, que suele requerir una máquina adicional. Además de una interfaz de la línea de comandos, IVM también viene con una web muy intuitiva que permite a los administradores configurar una partición virtual. Existe disponible un asistente para echarle una mano en la mayoría de trabajos y con los valores por defecto, eliminando la necesidad de tener que disponer de los conocimientos de un experto.

Quinteto Virtual

Para nuestra primera prueba configuramos cinco particiones lógicas e instalamos Novell Enterprise Linux SLES9 [5] en cada una de ellas. En cada máquina Linux virtual había configurado un servidor web, mientras que un cliente externo bombardearía cada servidor con peticiones. Para este propósito utilizamos la herramienta de testeo Siege HTTP.

La idea era utilizar instancias paralelas de los bancos de pruebas para un número máximo de peticiones desde uno, dos, tres, cuatro y finalmente los cinco servidores virtuales (Figura 1).

Esta solución hace que sea necesario asignar los recursos a los consumidores basados en la carga (la configuración original aquí era de 0,2 CPU por LPAR).

Como se espera, el tiempo de respuesta de los servidores virtuales individuales incrementa con el número

de servidores virtuales manejando peticiones, sin embargo el rendimiento de procesamiento o la media de transacciones son más o menos inversamente proporcionales (Figura 2). Si se añade una media de transacción o rendimiento de procesamiento, los resultados para todos los servidores devuelven cifras parecidas al valor de una sola instancia, llevándonos a concluir que la virtualización es más o menos insignificante.

Sin Competencia

En el otro test, el banco de pruebas esperaba un período de tiempo aleatorio, pero inferior a un segundo, antes de la petición de cada página. Esto significa menos sobrecarga cuando se accede a los recursos del sistema individualmente, a los servidores virtuales, resultando un escenario con una distribución de carga más realista que la carga del test completo.

En este escenario, el número de servidores web paralelos prácticamente no tiene influencia en la tasa de transacciones. La carga de CPU medida en los equipos en el servidor virtual basado en AIX simplemente muestra la media de tiempo de CPU desocupada cuando hay más de un servidor web habilitado (Figura 3). Esto demuestra que múltiples LPARs pueden hacer uso de las reservas no utilizadas sin llegar a interferirse las unas con las otras... suponiendo una tarea que coloca la carga máxima en las LPARs simultáneamente.

Sun Fire 4100

El segundo candidato para nuestras pruebas era un modelo Sun. El equipo Sun Fire 4100 también tenía 2 CPUs (Opteron de doble núcleo 280s) y 8 GBytes de RAM. Solaris 10, con su tecnología de virtualización, estaba preinstalada. A primera vista, este concepto no es muy distinto de las particiones lógicas de IBM: en ambos casos, aplicaciones específicas pueden estar completamente aisladas, asignadas a entornos de ejecución independientes y asignadas a una cantidad predefinida de recursos del sistema.

En el segundo vistazo, llegan a ser visibles algunas diferencias obvias. De ellas, la más acuciante es que las zonas

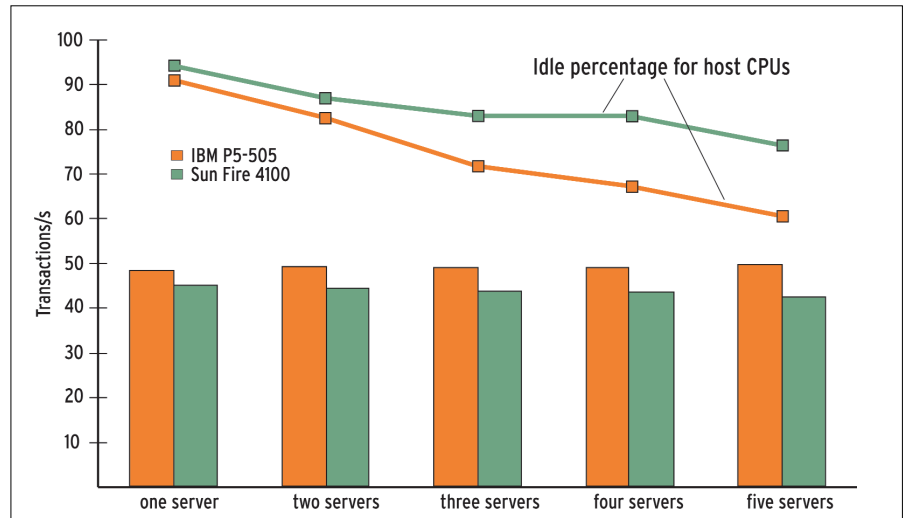


Figura 3: En un escenario menos competitivo, el rendimiento de cada servidor virtual no depende de ninguna extensión en el número de pares virtuales concurrentes, lo que ha dejado es el tiempo medio de CPU.

de Solaris utilizan automáticamente las instancias de Solaris ejecutándose en el ordenador central como su sistema operativo. Otras versiones u otros sistemas operativos no están soportados, por lo menos mientras escribía este artículo. Para sistemas OpenSolaris se ha desarrollado una extensión bajo la forma de marco de BrandZ.

Además de esto, el conjunto de recursos que agrupa los recursos operativos para una zona y las aísla de las otras solamente soporta un tipo de recurso, la CPU. Al contrario que la solución de IBM, no hay forma de asignar RAM a esta zona. Es decir, se puede establecer un umbral de RAM para una aplicación específica en una

zona, aunque de una forma bastante aproximada. Para establecer un umbral del consumo de RAM de la aplicación, hay que definir proyectos en la característica de gestión de recursos de Solaris, ya que los proyectos pueden ser asignados a zonas.

Una solución similar permite garantizar un mínimo de rendimiento de CPU por zona. Esta asignación mínima garantizada puede ser modificada dinámicamente en cualquier momento.

Menos Descanso, Más Trabajo

Los administradores tienen que utilizar la línea de comandos para configurar y ejecutar las zonas en Solaris; esto es

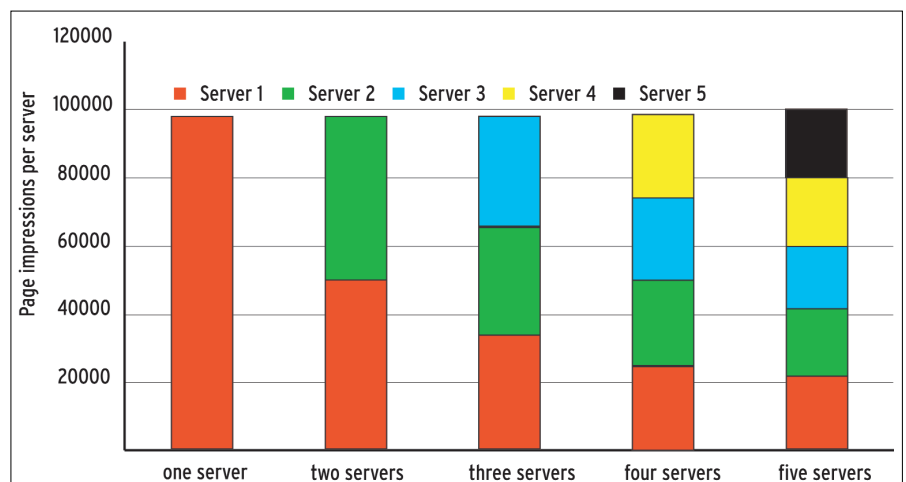


Figura 4: La suma de los resultados de los bancos de pruebas para todos los candidatos continúa siendo constante: añadir más zonas para Solaris evidentemente tiene un efecto menor en el rendimiento del sistema.

Sistema IBM P5-505



Nombre: Sistemas IBM P5-505
CPU: uno o dos CPUs POWER5 de 64 Bit (2 en la máquina de pruebas)
Cache: Cache L2 de 1.9MB y Cache L3 de 36MB
RAM: máximo 32 GByte (8 Gbyte en la máquina de pruebas)
Discos: 2x Ultra320 SCSI, máximo 600 GByte internos
Slots: 2x PCI

Tarjetas: 2x Ethernet (10/100/1000), 2x USB, opcional: Fibra Óptica, 10 Gigabit Ethernet, Infiniband.
Conectores de Sistemas: 2x HMC
Sistemas operativos: AIX 5L o Linux (RHEL AS 4 o SLES 9)
Fuentes de alimentación: 2 redundantes, con conexión en caliente
Medidas: 19 pulgadas, altura estándar.

Sun Fire 4100



Nombre: Sun Fire 4100
CPU: uno o dos CPUs Opteron o AMD de 64 Bit (de núcleo sencillo o doble: 2 núcleos duales Opteron 280s, 2,4 MHz en la máquina de pruebas)
Cache: Cache L2 de 1MB por núcleo
RAM: máximo 16 GByte (8 Gbyte en la máquina de pruebas)
Discos: máximo 4x 2,5 pulgadas discos Serial Attached SCSI internos, con conexión en caliente
Slots: 2x PCI (1x100 MHz, 1x133 MHz)

Tarjetas: 4x Ethernet (10/100/1000), 3x USB 1.1
Conectores de Sistemas: Procesador de Servicio (Ethernet)
Sistemas operativos: Solaris, Linux (RHEL 3/4, SLES9), Windows Server 2003
Fuentes de alimentación: 2 redundantes, con conexión en caliente, 550 vatios
Medidas: 19 pulgadas, altura estándar.

una tarea bastante sencilla, a pesar de la falta de una GUI o un asistente. Tal y como hicimos en nuestras pruebas anteriores, configuramos cinco zonas y habilitamos un servidor web en cada una de ellas. Después ejecutamos los bancos de prueba escritos anteriormente.

Por supuesto, los valores absolutos de los bancos de prueba no permiten realizar un juicio correcto sobre el rendimiento del sistema, aunque éste no era el objetivo de la prueba. Lo que podemos decir es que los resultados

del banco de pruebas fueron similares en ambos sistemas.

En el campo de la virtualización, los resultados para la máquina Sun coincidieron con los que esperábamos: distribución de la carga máxima de recursos sobre los candidatos de los bancos de prueba.

La suma de los resultados de los rendimientos individuales permanecieron más o menos constantes, demostrando de nuevo que la virtualización no produce una sobrecarga importante (Figura 4). Mitigando los

problemas de concurrencia se muestra que la máquina es capaz de soportar más de unos cuantos servidores virtuales.

En Solaris, el tiempo de CPU inactivo arrojó un diez por ciento, aunque hay que tener en cuenta que más servidores virtuales no sólo consumirían más tiempo de CPU, sino que también necesitarían más RAM, más espacio en disco e interfaces.

Conclusiones

Mientras que la virtualización en Linux o Windows significa añadir software externo, muchas tecnologías tradicionales de Unix integran esta capacidad. La virtualización produce poca sobrecarga en este escenario y se integra con sistemas de administración familiares.

En combinación con hardware de alto rendimiento, y dando por hecho que actualmente un sistema de alto rendimiento no es mucho más caro que un PC bien equipado, las tecnologías de la virtualización proporcionan una alternativa convincente para muchas redes.

Las diferencias entre Sun e IBM se ocultan en los detalles. En nuestras pruebas comparativas el sistema IBM consiguió unos cuantos puntos extras gracias a su soporte más flexible de utilización de máquinas virtuales y una gestión más sencilla de los recursos. Pero para los administradores de sistemas con experiencia en Solaris, que pueden gestionar todas las demandas de sus usuarios en una única plataforma, el uso de la virtualización sin herramientas de terceros, basadas en la solución de zonas de Solaris, tiene definitivamente algunas ventajas significativas. ■

RECURSOS

- [1] IDC Centro de Datos de Informes Especiales de Virtualización: http://www.sinaimedia.com/board/file/IDG_Special_Report_DC_Virtualization.pdf
- [2] OpenVZ: <http://openvz.org>
- [3] Xen: <http://www.cl.cam.ac.uk/Research/SRG/netos/xen/index.html>
- [4] IVM: <http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/redp4061.html?Open>
- [5] SLES9: <http://www.novell.com/products/linuxenterpriseserver>