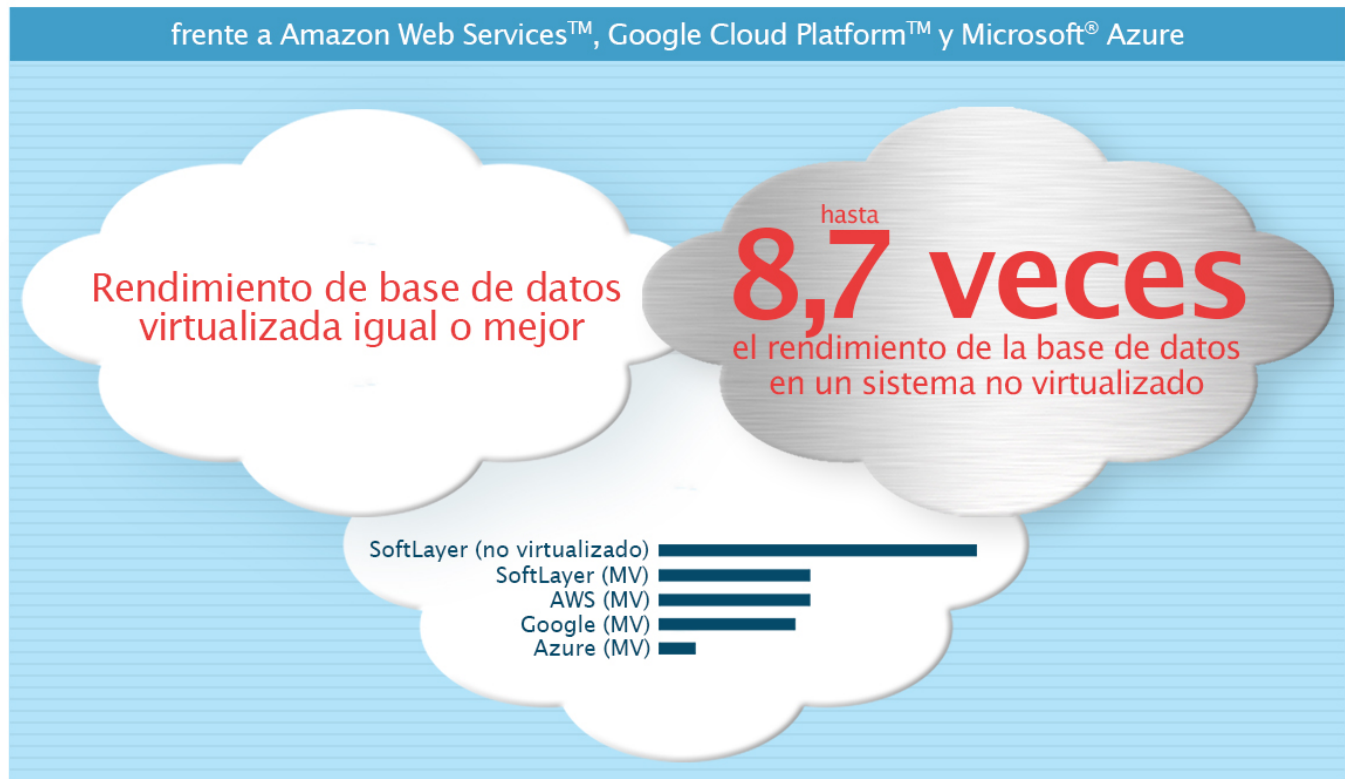


MEJOR RENDIMIENTO EN LA NUBE PÚBLICA CON SOFTLAYER

SoftLayer no virtualizado ofreció un rendimiento de base de datos superior

frente a Amazon Web Services™, Google Cloud Platform™ y Microsoft® Azure



El proveedor de servicio en la nube pública que seleccione para alojar las aplicaciones de su organización puede tener un enorme impacto sobre el rendimiento. Aunque seleccione asignaciones de recursos similares, el servicio que cada proveedor ofrece puede variar enormemente. ¿Qué proveedor puede maximizar su rendimiento?

Para averiguarlo, hemos configurado cuentas con cuatro proveedores en la nube pública: SoftLayer, una empresa de IBM; Amazon Web Services (AWS); Google Cloud Platform y Microsoft Azure. En las pruebas, hemos utilizado una carga de trabajo de base de datos y, haciendo uso de máquinas virtuales de base de datos comparables, observamos que el rendimiento de SoftLayer, una empresa de IBM, era básicamente igual que el de AWS, superaba al de Google Cloud en un 10 % y al de Azure en un 313 %.

SoftLayer permite, a diferencia de los otros tres servicios, la ejecución de cargas de trabajo en equipos físicos (es decir, servidores no virtualizados) en lugar de solo en máquinas virtuales, lo que puede aumentar el rendimiento al eliminar la contención de recursos. En nuestras pruebas, los servidores no virtualizados de SoftLayer ofrecieron un rendimiento dos veces mayor que las cargas de trabajo virtualizadas en AWS y Google, y ocho veces superior al rendimiento de Azure. Esta mejora considerable puede tener un impacto importante en las cargas de trabajo de su empresa.



SOBRE SOFTLAYER

La informática en la nube puede sonar compleja o ambigua; hace que muchas operaciones informáticas resulten más eficientes de cara al usuario y permite configurar servidores con facilidad. Sin embargo, cada plataforma y oferta de servicio en la nube se compone de hardware físico ubicado en centros de datos y cada proveedor de servicios en la nube es único. La combinación del hardware físico, la plataforma virtual y la forma en que el proveedor de servicio en la nube ofrece estos a los clientes puede afectar al rendimiento percibido por los usuarios.

Según el sitio web de SoftLayer¹, ofrecen “la infraestructura en la nube de mayor rendimiento disponible. Una plataforma que acoge centros de datos de todo el mundo con la más amplia gama de opciones informáticas en la nube y que a continuación integra y automatiza todo”.

“Nuestros centros de datos y la red comparten un único sistema de gestión propio. Una herramienta los une y le permite controlarlo todo (cada servidor dedicado, servidor virtual, dispositivo de almacenamiento, lo que quiera) en un único escaparate. Todo ello accesible a través de API, un portal y aplicaciones móviles.”

Para obtener más información sobre SoftLayer, consulte www.softlayer.com.

EL PODER DE LOS SERVIDORES NO VIRTUALIZADOS

A diferencia de algunos proveedores de servicios en la nube, incluidos los de nuestro estudio (AWS, Azure y Google), SoftLayer ofrece no solo la opción de alojar máquinas virtuales en sus servidores, sino que la empresa también permite ejecutar sus aplicaciones en servidores físicos sin virtualización. Este enfoque, conocido como "no virtualizado" debido a que las aplicaciones se ejecutan directamente en el servidor, ofrece la potencia necesaria para hacer frente a intensas cargas de trabajo para el procesador y altos niveles de E/S para discos.

Ejecutar la carga de trabajo en una máquina virtual puede hacerle vulnerable al síndrome de vecino ruidoso, por el que una máquina virtual muy ocupada que se ejecute "cerca" del suyo puede quitarle recursos a su carga de trabajo y ralentizar el rendimiento. El enfoque no virtualizado impide que esto ocurra, ya que tiene el control sobre el servidor completo. Las máquinas virtuales también hacen que sus cargas de trabajo sean vulnerables al impuesto del hipervisor: el hipervisor utiliza la potencia de procesamiento para gestionar los recursos entre el equipo físico y la máquina virtual, lo que significa que sus cargas de trabajo no consiguen el máximo rendimiento posible. Las máquinas virtuales que utilizan el almacenamiento de red también pueden experimentar latencia del almacenamiento y a veces es más difícil ver o configurar el hardware subyacente en un entorno virtual. La ejecución de las cargas de trabajo en sistemas no virtualizados, como los ofrecidos por SoftLayer, puede ayudarle a evitar estos problemas.

SoftLayer permite configurar sus servidores no virtualizados de acuerdo a especificaciones exactas a través de su portal o API. Puede elegir entre servidores de un solo procesador de nivel de entrada, por ejemplo, hasta servidores de procesadores cuádruples de

¹ www.softlayer.com

seis núcleos con tecnología GPU. Puede personalizar completamente su servidor no virtualizado con RAM, discos duros SSD, enlaces de red y mucho más. Estas funciones están disponibles previa demanda. Según SoftLayer, puede solicitar un servidor no virtualizado de configuración estándar y tenerlo en funcionamiento en 20 o 30 minutos.

Para obtener más información sobre los servidores no virtualizados de SoftLayer disponibles, consulte www.softlayer.com/bare-metal-servers.

NUESTRAS PRUEBAS

A continuación mostramos los resultados de nuestras pruebas pero antes, echemos un vistazo a cómo funciona una carga de trabajo y un gran número de aplicaciones reales. Cada una de las instancias de carga de trabajo de nuestras pruebas incluye dos componentes: un servidor de aplicación front-end y un servidor de base de datos backend. Como en los entornos reales, el servidor de aplicación front-end es el que los usuarios pueden ver y con el que interactúan, como una tienda o catálogo en línea. A continuación, la aplicación front-end atraviesa una red hasta la base de datos backend que sirve los datos en respuesta a las solicitudes de la aplicación. Normalmente, en un entorno en la nube, estos dos componentes residen en sus propias máquinas virtuales, tal y como puede verse en la primera fila de la Figura 1. Este es el modelo que utilizamos en primer lugar en nuestras pruebas virtualizadas en los cuatro servicios en la nube.

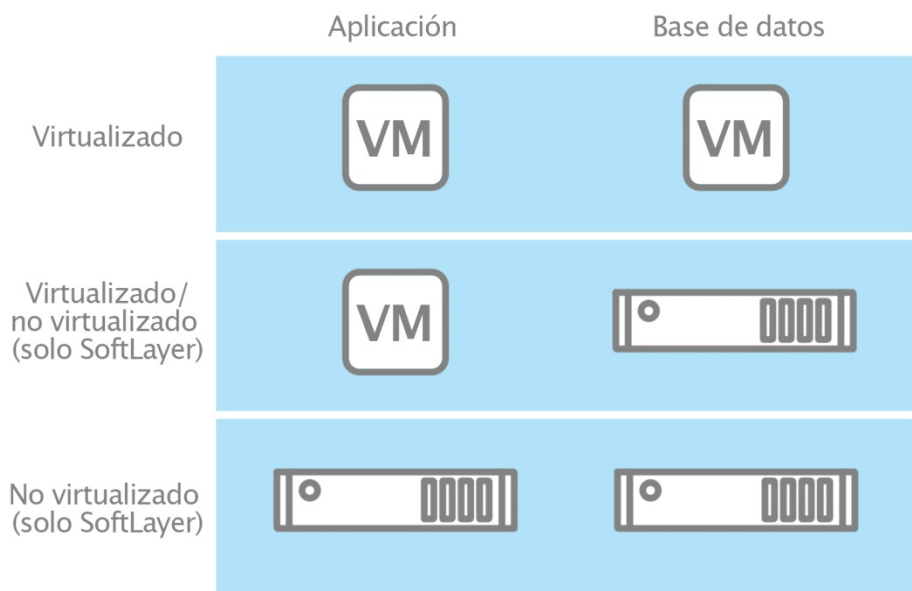


Figura 1: Resumen visual de las pruebas virtualizadas y no virtualizadas que ejecutamos.

Para comparar el rendimiento de SoftLayer con el de otros tres proveedores de servicios en la nube, Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure y Google Cloud Platform, comenzamos por utilizar cada proveedor para ejecutar una carga de trabajo de base de datos virtualizada. Elegimos probar con cargas de trabajo de base de datos porque combinan una cantidad óptima de CPU y E/S, que puede ser indicador del rendimiento general. Nos suscribimos a los cuatro

servicios y los configuramos de la manera más similar posible. Las cuatro configuraciones usaron ocho vCPU, y la memoria oscilaba entre 28 y 32 GB. Usamos DVD Store, una herramienta de evaluación comparativa del rendimiento de bases de datos para medir el número de órdenes que cada solución enviaba por minuto. Después de probar los servidores virtualizados, exploramos la opción no virtualizada disponible con SoftLayer.

Rendimiento de la base de datos virtualizada

Las Figuras 2 y 3 muestran el número medio de órdenes por minuto que cada servicio logró en nuestra prueba virtualizada front-end y backend. Los resultados de SoftLayer y Amazon Web Services fueron casi idénticos (la diferencia en la media de cada ejecución fue solo de una décima porcentual). Estos servicios superaron a Google en un 10 % y Azure en un abrumador 313 %.

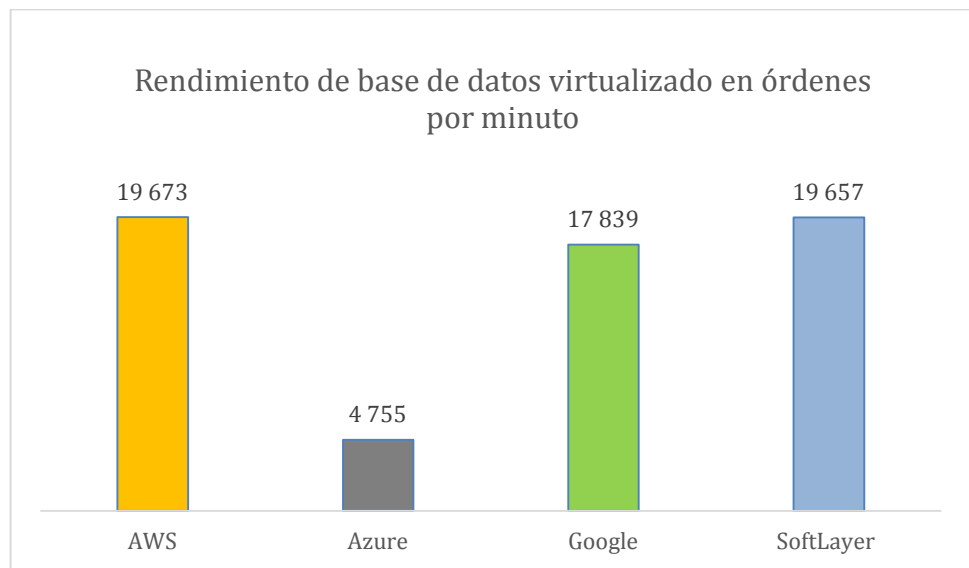


Figura 2: El rendimiento de la base de datos virtualizada con SoftLayer prácticamente coincidió con el de AWS y superó al de las demás soluciones.

	Ejecución 1	Ejecución 2	Ejecución 3	Media
AWS	19 673	19 966	19 067	19 673
Azure	4 755	4 770	3 982	4 755
Google	17 857	17 839	17 418	17 839
MV de aplicación/base de datos de SoftLayer	19 657	19 469	19 697	19 657

Figura 3: Resultados completos de las pruebas.

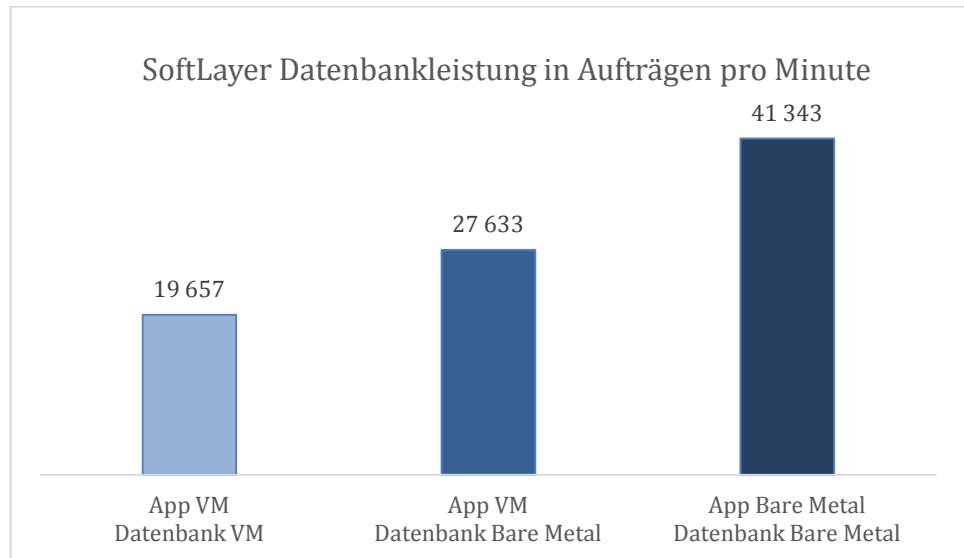
El paso a sistemas no virtualizados con SoftLayer aumenta el rendimiento de la base de datos

Tal y como mencionamos, SoftLayer permite ejecutar toda la carga de trabajo, o parte de ella, en servidores no virtualizados. Después de probar las soluciones virtualizadas front-end y backend, queríamos saber cómo se vería afectado el rendimiento si cambiábamos nuestra carga de trabajo de máquinas virtuales a servidores no virtualizados SoftLayer en cualquiera de los extremos. Primero, ejecutamos el servidor de aplicación en una máquina virtual de SoftLayer, pero trasladamos la carga de trabajo de la base de datos a un servidor no virtualizado (fila central

de la Figura 1). A continuación, trasladamos ambas a un servidor no virtualizado (fila inferior de la Figura 1).

Las Figuras 4 y 5 muestran los resultados al cambiar primero la carga de trabajo de la base de datos y, a continuación, ambas cargas de trabajo de la base de datos y de la aplicación de una máquina virtual a un equipo no virtualizado. Tal y como muestra la barra central en la Figura 4, cuando se ejecutó el servidor de aplicación en una máquina virtual y la base de datos en un equipo no virtualizado, se obtuvo la cifra de 27 633 OPM, un aumento del 40,6 % frente a la solución virtualizada de SoftLayer. La barra del extremo derecho muestra el mayor incremento de rendimiento que observamos al trasladar tanto la aplicación como la base de datos a los servidores no virtualizados de SoftLayer: más del doble de rendimiento de la solución solo en máquina virtual.

Figura 4: El rendimiento de la base de datos mejoró drásticamente cuando desplazamos componentes de la solución de SoftLayer de una máquina virtual a un servidor no virtualizado.



	Ejecución 1	Ejecución 2	Ejecución 3	Media
MV de aplicación/base de datos de SoftLayer	19 657	19 469	19 697	19 657
MV de aplicación/base de datos en sistema no virtualizado SoftLayer	27 652	27 633	27 413	27 633
aplicación en sistema no virtualizado/base de datos en sistema no virtualizado SoftLayer	40 987	41 460	41 343	41 343

Figura 5: Resultados completos de las pruebas.

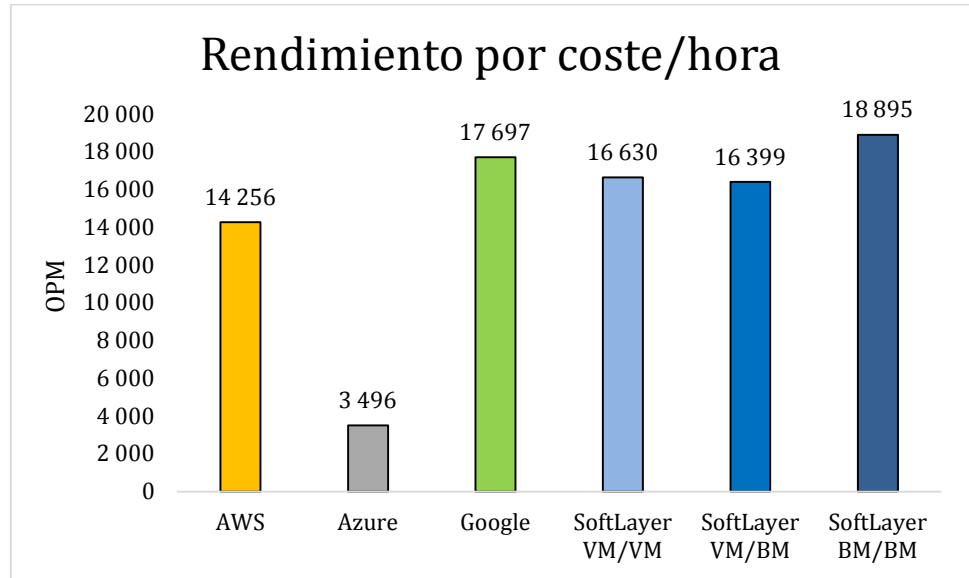
Rendimiento por coste por hora

El dinero que su organización tiene para gastar en servicios en la nube también es un factor importante a considerar. ¿Merece la pena el nivel de rendimiento que se consigue? Comparamos las soluciones en la nube en precio por hora y descubrimos que SoftLayer ofrecía el mejor rendimiento por precio por hora de las configuraciones probadas.² (Véanse las

² Los precios de AWS, Azure y Google están tomados de las facturas mensuales recibidas. El precio de SoftLayer está tomado del sitio web de SoftLayer. Todos los precios estaban en vigor el 01/04/15 y no incluyen impuestos.

Figuras 6 y 7.) La solución no virtualizada de SoftLayer ofrecía un rendimiento un 32,5 % superior por coste a AWS, un 440,4 % superior a Azure y un 6,8 % superior a Google.

Figura 6: El rendimiento de cada solución comparado con su coste por hora. Los números más altos son mejores.



	Aplicación	Base de datos	Total	Rendimiento por coste/hora
AWS	0,690	0,690	1,380	14 256
Azure	0,680	0,680	1,360	3 496
Google	0,504	0,504	1,008	17 697
MV/MV SoftLayer	0,591	0,591	1,182	16 630
MV/no virtualizado SoftLayer	0,591	1,094	1,685	16 399
No virtualizado/no virtualizado SoftLayer	1,094	1,094	2,188	18 895

Figura 7: La solución no virtualizada de SoftLayer ofreció el mejor rendimiento por coste. El coste se muestra en USD.

CONCLUSIÓN

En nuestras pruebas de base de datos virtualizadas, observamos que SoftLayer ofreció un rendimiento comparable al de AWS y superior al de Google en un 10 % y a Azure en un 313 %.

Cuando cambiamos las cargas de trabajo de la aplicación y base de datos de máquinas virtuales SoftLayer a servidores no virtualizados, disponibles solo con SoftLayer, el rendimiento se duplicó con respecto al de los entornos virtualizados de AWS y Google, y fue más de ocho veces superior al de Azure. Son números importantes a tener en cuenta cuando quiera optimizar el rendimiento de su proveedor de servicios en la nube. Cuando su negocio busque una solución en la nube, es esencial que seleccione el proveedor que mejor gestione sus necesidades (independientemente de si sus cargas de trabajo puedan ejecutarse cómodamente en un entorno virtualizado o si requieren la potencia que ofrece un sistema no virtualizado).

APÉNDICE A: METODOLOGÍA DE PRUEBA DETALLADA

En nuestras pruebas, seleccionamos las instancias predeterminadas (véase la Figura 8). Configuramos instancias similares con los mismos procesadores virtuales y con la cantidad memoria más aproximada posible. Usamos el mismo tipo de instancia tanto para servidores de aplicaciones como para servidores de bases de datos con una excepción. En el servidor de bases de datos, añadimos un disco adjunto de 200 GB para alojar la base de datos. En todos los casos, usamos el almacenamiento más rápido disponible. Para AWS, fueron IOP aprovisionados. Para Google, fue un disco SSD persistente. El almacenamiento de Azure se extrajo del usuario final y, por tanto, se desconoce. Para crear el almacenamiento para Azure, seleccionamos la opción para adjuntar un disco vacío en el menú para añadir el disco adicional.

Instancias	Centro de datos	CPU virtual	Memoria (GB)	Procesador
AWS m3.2xlarge	us-east-1e	8	30	Intel Xeon E5-2670 v2 (2.50GHz)
Azure standard D4	East US	8	28	Intel Xeon E5-2660 (2.20GHz)
Google n1-standard-8	us-central1-a	8	30	Intel Xeon (2.60GHz)
SoftLayer (virtualized)	Dallas 9	8	32	Intel Xeon E5-2650 v2 (2.60GHz)
SoftLayer (bare metal)	Dallas 9	4 core, Hyper-threading enabled	32	Intel Xeon E3-1270 v3 (3.50GHz)

Figura 8: Configuraciones de instancias de prueba.

Configuramos las instancias con un sistema operativo lo más similar posible. Usamos Red Hat Enterprise Linux 6.5 o CentOS 6.4 con las actualizaciones más recientes, en función de las plantillas disponibles. En todos los casos, usamos las plantillas disponibles. Para las pruebas, usamos la versión del núcleo 2.6.32-504.8.1.el6.x86_64.

Configuramos el servidor de aplicaciones con Apache. Ejecutamos los siguientes comandos para configurar el servidor.

1. `yum groupinstall "Web Server" "PHP Support"`
2. `yum install http://yum.postgresql.org/9.4/redhat/rhel-6-x86_64/pgdg-redhat94-9.4-1.noarch.rpm`
3. `yum install postgresql94-libs`
4. `yum install php-pgsql`
5. Editar `/var/www/html/dscommon.inc` cambiando la dirección IP del servidor de base de datos en la línea `$connstr`.
6. Desactivar selinux

Usamos DVD Store 2.1 para las pruebas. Creamos una base de datos de 100 GB siguiendo las instrucciones predeterminadas de DVD Store. Instalamos la base de datos en el disco de 200 GB adjunto. Usamos los comandos siguientes para configurar el servidor de base de datos.

1. `yum install http://yum.postgresql.org/9.4/redhat/rhel-6-x86_64/pgdg-redhat94-9.4-1.noarch.rpm`
2. `yum install postgresql94-server postgresql94-contrib`
3. Crear el usuario ds2:
`useradd ds2`
`passwd ds2`
`password = ds2`
4. Editar `/var/lib/pgsql/9.4/data/pg_hba.conf`
`host all all 0.0.0.0/0 trust` (añade esta línea al final del archivo)
5. Editar `/var/lib/pgsql/9.4/data/postgresql.conf`
`listen_addresses = '*'` (edita esta línea en el archivo como se muestra)
6. Desactivar selinux

Acerca de nuestra herramienta de prueba, DVD Store Version 2.1

Para crear una carga de trabajo de comercio electrónico real, usamos la herramienta de evaluación comparativa DVD Store Version 2.1. DS2 crea una tienda de DVD en línea, en la que los clientes inician sesión, buscan una película y realizan su compra. DS2 registra estas acciones en órdenes por minuto (solicitudes a la base de datos) que el sistema puede gestionar para mostrar el tipo de rendimiento que puede esperar para sus clientes. La carga de trabajo de DS2 incluye otras solicitudes a la base de datos, como añadir nuevos clientes, para ejercitar la amplia gama de funciones de la base de datos que necesitaría para ejecutar su entorno de comercio electrónico.

Para obtener más información sobre la herramienta DS2, consulte www.delltechcenter.com/page/DVD+Store.

En nuestras pruebas, ejecutamos DVD Store tres veces durante 30 minutos cada vez, restaurando la base de datos entre cada ejecución. Tomamos la puntuación media. Entre cada ejecución, cerramos la máquina virtual y la volvimos a encender.

DVD Store cuenta con un ejecutable que ejecuta la prueba en el servidor de la aplicación y la base de datos. Registra las órdenes por minuto que el servidor puede gestionar. Ejecutamos el ejecutable de DVD Store en una máquina virtual Windows independiente. Nos aseguramos de que la máquina virtual Windows estuviera dentro del mismo centro de datos que el servidor de la aplicación y la base de datos. La máquina virtual Windows contaba con dos procesadores virtuales y 8 GB de memoria. Usamos una red interna privada para todo el tráfico entre los servidores. Creamos un archivo de lotes de Windows con la siguiente información y lo ejecutamos para la prueba.

```
c:\DVD_Store\ds2webdriver.exe --target=ip address --ramp_rate=10 --run_time=30 --n_threads=32 --
db_size=100GB --think_time=0 --detailed_view=Y --warmup_time=1 --pct_newcustomers=5 --
csv_output=c:\dvd_store\client.csv
```


ACERCA DE PRINCIPLED TECHNOLOGIES



Principled Technologies, Inc.
1007 Slater Road, Suite 300
Durham, NC, 27703, EE. UU.
www.principledtechnologies.com

Somos líderes en evaluación tecnológica y servicios de marketing basados en hechos. Aportamos a cada tarea nuestra amplia experiencia y conocimientos sobre todos los aspectos de la evaluación y el análisis tecnológicos, desde estudios de nuevas tecnologías al desarrollo de nuevas metodologías o pruebas de nuevas herramientas y herramientas existentes.

Una vez terminada la evaluación, sabemos cómo presentar los resultados a una amplia gama de públicos objetivos. Ofrecemos a nuestros clientes los materiales que necesitan, desde datos enfocados al mercado para usar en su propio material hasta ayuda de ventas personalizada, como informes de pruebas, evaluación del rendimiento e informes técnicos. Cada documento refleja el resultado de nuestros análisis independientes de confianza.

Ofrecemos servicios personalizados centrados en los requisitos específicos de nuestros clientes. Independientemente de si la tecnología implica hardware, software, sitios web o servicios, ofrecemos la experiencia, los conocimientos y las herramientas necesarios para ayudar a nuestros clientes a evaluar su precio frente a la competencia, su rendimiento, su viabilidad para el mercado y su calidad y fiabilidad.

Nuestros fundadores, Mark L. Van Name y Bill Catchings, han trabajado conjuntamente en el sector de la evaluación tecnológica desde hace 20 años. Como periodistas, han publicado más de mil artículos sobre una gran variedad de temas tecnológicos. Crearon y dirigieron Ziff-Davis Benchmark Operation, donde desarrollaron herramientas de evaluación comparativa tales como Winstone y WebBench de Ziff Davis Media. Fundaron y dirigieron eTesting Labs y, tras la adquisición de esta por Lionbridge Technologies, actuaron como directores y jefes tecnológicos de VeriTest.

Principled Technologies es una marca comercial registrada de Principled Technologies, Inc.
El resto de nombres de producto son marcas comerciales de sus propietarios respectivos.

Exención de garantías; Limitación de responsabilidad:

PRINCIPLED TECHNOLOGIES, INC. HA REALIZADO UN ESFUERZO RAZONABLE PARA GARANTIZAR LA EXACTITUD Y VALIDEZ DE SUS PRUEBAS; SIN EMBARGO, PRINCIPLED TECHNOLOGIES, INC. RENUNCIA ESPECÍFICAMENTE A TODA RESPONSABILIDAD, EXPRESA O IMPLÍCITA, RELATIVA A LOS RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA PRUEBA, SU PRECISIÓN, INTEGRIDAD O CALIDAD, INCLUIDA CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA O ADECUACIÓN A CUALQUIER PROPÓSITO ESPECÍFICO. CUALQUIER PERSONA O ENTIDAD DEPENDIENTE DE LOS RESULTADOS DE CUALQUIER PRUEBA LO HACE POR SU CUENTA Y RIESGO, Y ACEPTA QUE PRINCIPLED TECHNOLOGIES, INC., SUS EMPLEADOS Y SUS SUBCONTRATISTAS NO SERÁN RESPONSABLES DE NINGUNA MANERA FRENTE A CUALQUIER RECLAMACIÓN DE PÉRDIDA O DAÑO CAUSADOS POR UN SUPUESTO ERROR O DEFECTO EN UN PROCEDIMIENTO O RESULTADO DE PRUEBA.

PRINCIPLED TECHNOLOGIES, INC. NO SERÁ RESPONSABLE BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA DE DAÑOS INDIRECTOS, ESPECIALES, INCIDENTALES O CONSECUENTES EN RELACIÓN CON SUS PRUEBAS, INCLUSO AUNQUE SE LE HAYA NOTIFICADO DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS. LA RESPONSABILIDAD DE PRINCIPLED TECHNOLOGIES, INC., INCLUIDA LA RESPONSABILIDAD POR DAÑOS DIRECTOS, NO SUPERARÁ LA CANTIDAD PAGADA EN RELACIÓN CON LAS PRUEBAS DE PRINCIPLED TECHNOLOGIES, INC. BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA. EN EL PRESENTE DOCUMENTO SE EXPONEN LOS RECURSOS ÚNICOS Y EXCLUSIVOS DEL CLIENTE.
