



Mejora significativa de la eficiencia del almacenamiento: IBM agrega compresión en tiempo real.

Analista: David Reine

Resumen Ejecutivo

Cuando Usted ingresa al supermercado, ¿alguna vez se pregunta cuántos productos diferentes hay en los exhibidores? ¿Se pregunta cómo deciden qué va en cada lugar? Todos los estantes son compartidos por muchos productos. ¿Qué se coloca en el estante inferior? ¿Qué va en el estante superior? Una semana, su artículo favorito puede estar al nivel de la vista y la próxima vez ese mismo lugar puede estar ocupado por un producto en oferta. ¿Cómo determinan el valor (por ejemplo, retorno por posicionamiento en la superficie frontal) de cada estante? El supermercado a menudo posiciona los artículos de alto margen (compras impulsivas) cerca de artículos relacionados como pasteles premium, envoltorios y condimentos en el mostrador deli, tratando de conseguir el mayor retorno de ese posicionamiento. El objetivo general es tener el mayor retorno posible de todo el espacio en los exhibidores de la tienda, tanto las ubicaciones premium como las que son más difíciles de alcanzar. Por lo tanto, se trata de una propuesta que cambia constantemente y el personal de reposición realiza ajustes en forma periódica para maximizar las últimas estrategias y promociones. Maximizar la venta de los artículos más rentables es una medida importante de la eficacia.

Sin embargo, maximizar el uso del espacio en los exhibidores es otro objetivo importante y es una medida de la eficiencia. Todo lugar vacío es una oportunidad perdida. Por lo tanto, el personal de reposición cambia de lugar las latas y cajas para mantener los estantes lo más llenos posibles. Los envases que ocupan menos lugar aumentan la densidad, de modo que esa es una forma de tener más producto en el mismo espacio. Además, algunas compañías de productos alimenticios ofrecen artículos congelados o condensados, tales como café instantáneo, sopas deshidratadas, leche condensada, jugos concentrados y bebidas en polvo. Todo lo que hay que hacer es agregar agua al contenido para reconstituirlo. Esto también mejora la eficiencia en el exhibidor, además de que reduce el peso y el volumen transportado. Como buena regla general, cuanto mayor sea la eficiencia de espacio, más oportunidades habrá para maximizar el retorno sobre el espacio en el exhibidor. Para obtener una ganancia, el supermercado debe equilibrar los objetivos de eficacia y eficiencia. A veces, la eficiencia y la eficacia entran en

EN ESTE INFORME

>La búsqueda de eficiencia en el Almacenamiento.....	2
>Introducción al IBM Storwize V7000.....	2
>Nuevos atributos del Storwize V7000.....	3
>Conclusión.....	7

conflicto en términos del costo unitario. Sin embargo, si puede mejorarse la eficiencia sin afectar la eficacia, se llega a una solución ganadora.

Tratar de poner más “producto” en una cantidad dada de espacio cobra aún más importancia si nos trasladamos de las compras personales del supermercado a nuestras vidas profesionales en el ámbito de la tecnología informática, especialmente cuando intentamos definir qué hacer con toda la información que debemos almacenar. Cuando se trata de almacenar datos, nos encontramos con los mismos conceptos de eficacia y eficiencia, los cuales a menudo se contraponen. En general, cuando algo se hace más eficaz (pensemos en “mayores calidades de servicio”), eso se logra gastando más por unidad de almacenamiento. Por el contrario, cuando se hace el almacenamiento más eficiente (cuesta menos por unidad de almacenamiento), a menudo eso se logra bajando la calidad del servicio de una o varias maneras. Lo que todos buscamos es ese punto de equilibrio difícil donde sin afectar la calidad del servicio, podemos almacenar mucho más (sin gastar mucho más).

Esto es exactamente lo que IBM ha logrado con la última mejora introducida a su Sistema de Almacenamiento de gama media Storwize V7000. Con un nuevo atributo llamado Real-time Compression, es posible almacenar más (probablemente, mucho más) sin tener que comprar más hardware y sin impactar las operaciones de almacenamiento. El costo de esto es un modesto cargo de licenciamiento de software. Para conocer más sobre la Real-time Compression, lea el informe completo.

La búsqueda de la eficiencia en el almacenamiento

En el almacenamiento de datos a largo plazo nos encontramos con información que debe ser preservada y protegida como resultado de requisitos de aplicaciones o de normas y regulaciones de la empresa, la

industria o incluso los gobiernos. El valor de los datos para el negocio puede cambiar con el tiempo junto con la urgencia de acceso, en general en términos de velocidad y frecuencia.

- *¿Cómo podemos almacenar los datos en forma económica y al mismo tiempo mantener la rápida disponibilidad cuando se necesitan?*
- *¿Cómo podemos reducir la cantidad de almacenamiento físico requerido para preservar y proteger una cantidad de datos determinada?*
- *¿Cómo podemos implementar el almacenamiento en forma más eficaz en términos de distintas capas de almacenamiento y al mismo tiempo en forma más eficiente, para reducir el costo total de propiedad (TCO)?*

En primer lugar, podemos separar esta pila de bits y bytes en dos categorías básicas: datos “con más probabilidad de que se necesiten” y datos “con menos probabilidad de que se necesiten”, que a grandes rasgos corresponden a datos activos y datos archivados. Los datos activos pueden ser necesarios en cualquier momento y una demora significativa (pensemos en “un segundo o dos, como máximo”) causará una reducción en el ritmo de negocios. Mientras que los datos archivados pueden ser necesarios en cualquier momento, la expectativa de entrega instantánea es baja, porque se sabe que es un dato entre miles o millones (o cantidades mayores) en archivo, en general de una manera que da mayor prioridad a la reducción de costos que a la velocidad de recuperación casi instantánea.

Por supuesto, ya no estamos en un mundo binario como norma general, ya que puede haber muchos niveles de calidad de servicio (platino, oro, plata, etc.) y costo (desde muy alto hasta muy bajo). Colocar los datos de la manera óptima en la mejor capa de

almacenamiento (donde la calidad de servicio se corresponde con el costo de entrega) es lo que define el juego. Ya sea que lo haga a través de la automatización o la administración, supongamos que se hace y se hace bien.

Puede ser que la Gerencia de TI le dé una palmada de aprobación en la espalda, pero lo más probable es que a ese gesto le siga esa pregunta punzante: “¿Qué ha hecho por mí últimamente?” Por supuesto, esto tiene que ver con el rápido crecimiento de los datos, que supera el presupuesto de almacenamiento, que ha quedado casi estancado. ¿No le gustaría poder sacar algo de la galera profesional, además de decir que está esperando la próxima actualización de tecnología para bajar sus costos promedio?

Bueno, ahora podrá decirlo. Exactamente de qué manera lo logre dependerá del tipo de almacenamiento que tenga en su centro de cómputo.

Introducción al IBM Storwize V7000

Si ya tiene una Solución de Almacenamiento IBM Storwize V7000, está bien encaminado en que algo casi mágico suceda. Pero supongamos que todavía no la tenga y expliquemos lo que Storwize V7000 ofrece. Si está familiarizado con las características del producto, vaya a la sección “Nuevos atributos de Storwize V7000” en la página siguiente.

A diferencia de algunos proveedores, IBM tiene una multiplicidad de soluciones de almacenamiento para el centro de cómputo. Incluyen la familia DS30001 para el nivel inicial y las ofertas IBM System Storage DS80002, XIV Storage System³ y Scale-Out Network Attached Storage (SONAS)⁴ para las empresas de mayor tamaño. Un punto importante para las empresas medianas o las unidades individuales de una empresa más grande es que IBM cuenta con una va-

riedad de soluciones de almacenamiento de gama media, en el rango de US\$25 mil a US\$250 mil, entre otras, el Sistema de Almacenamiento Storwize V7000. Los clientes de IBM tienen muchas opciones y esto les permite elegir las soluciones que mejor se adapten a sus requisitos en lugar de tratar de forzar una solución única de tipo “universal” en su centro de cómputo.

En una era de crecimiento vertiginoso de los datos (con mayores volúmenes que almacenar), surgen requisitos de escalabilidad cada vez mayores. En términos simples, un array seleccionado debe tener la capacidad de escalar para manejar los requisitos de negocio. Sin embargo, la capacidad de escalar no es el único requisito. Hoy, mucho más que en otras épocas, las empresas de todos los tamaños buscan la funcionalidad de gestión del almacenamiento que alguna vez se encontraba en los sistemas de alta gama de mayor precio.

¹ Ver [The Clipper Group Navigator](#) titulado *Delivering Enterprise Features for the Mid-Range – IBM Introduces DS3500 with TPC MRE*, del 7 de junio de 2010, en <http://www.clipper.com/research/TCG2010027.pdf>.

² Ver [The Clipper Group Navigator](#) titulado *Maximizing the Business Value of Information and Lowering Energy Consumption with IBM's DS8700*, del 13 de abril de 2010, en <http://www.clipper.com/research/TCG2010018.pdf>.

³ Ver [The Clipper Group Navigator](#) titulado *XIV Gen 3 – IBM Lowers TCO and Raises Performance and Functionality*, del 5 de agosto de 2011, y disponible en <http://www.clipper.com/research/TCG2011028.pdf>.

⁴ Ver [The Clipper Group Navigator](#) titulado *IBM SONAS – A New Kind of Infrastructure to Meet Large-Scale Storage Challenges*, del 15 de marzo de 2010, en <http://www.clipper.com/research/TCG2010010.pdf>.

Con el objetivo de satisfacer los requisitos funcionales y de escalabilidad, el IBM Storwize V7000 se lanzó en octubre de 2010 como Solución de Almacenamiento de gama media escalable y de múltiples capas, con capacidades de clase empresarial y desempeño sobresaliente⁵. Su potencia, flexibilidad, facili-

dad de uso y funcionalidad eran excelentes, de muchas maneras similares a los de los sistemas DS8000 de IBM. Contaba con los siguientes atributos y capacidades:

- Dispositivos SSD con muy alto IOPS – para aplicaciones de bases de datos que requieren alto rendimiento.
- Unidades SAS de alto rendimiento – para satisfacer requisitos de aplicaciones Tier 1 críticas para la misión.
- Unidades SAS nearline de alta capacidad – para satisfacer las necesidades de aplicaciones Tier 2 críticas para el negocio que crecen rápidamente, como e-mail y otros requisitos de cara a la web.
- Interfaz gráfica de usuario fácil de usar - para los administradores de almacenamiento.
- Easy Tier – para migración automática y dinámica entre capas.
- Virtualización – para mejorar las tasas de utilización del almacenamiento, en tanto los centros de cómputo han consolidado y virtualizado su infraestructura de servidor para mejorar el costo de propiedad (TCO) del entorno de TI.

Seis meses más tarde, IBM agregó clustering de dos vías, iSCSI de 10Gbps, discos adicionales y gestión mejorada para VMware. En el cuarto trimestre de 2011, IBM agregó el almacenamiento unificado de bloque y archivo, mayor flexibilidad para espejado remoto, soporte mejorado para Tivoli y opciones nuevas de disco.

Puede tener una gama de capacidades de almacenamiento (es decir, múltiples capas para satisfacer múltiples necesidades, como datos activos y archivados, para mencionar solo dos), utiliza la automatización para mover datos entre las capas, es fácil de administrar, maneja acceso tanto orientado a archivo como

a bloques (por eso es “unificado”), puede virtualizar arrays legados detrás de él y tiene un precio competitivo para la gama media. Si bien eso suena como todo lo que uno quisiera tener (y la lista de capacidades es mucho más larga, ver el Cuadro 1), recuerde que su jefe tarde o temprano le pedirá otra ronda de mejoras.

Nuevos atributos de Storwize V7000

IBM siguió mejorando la funcionalidad ofrecida en Storwize V7000, que forma parte de la Estrategia Smarter Storage de la Compañía. Y ahora, IBM anunció Real-time Compression para Sistemas de Almacenamiento Storwize V7000 solo para bloques⁶. Esta es la sorpresa que Usted quería sacar de la galera. Hay otros agregados junto con la compresión. Incluyen clustering de cuatro vías para lograr aún mayor escalabilidad, soporte para FCoE, soporte VMware para acceso de archivos e incluso más interoperabilidad de software. Estas características se suman a otras innovaciones en todo el espectro de productos de almacenamiento de IBM, que incluyen una interfaz gráfica de usuario innovadora de XIV, Easy Tier del DS8000 y Active Cloud Engine de SONAS. Estas son todas capacidades que distinguen al Storwize V7000 de sus competidores. Si bien todas son importantes, lo que realmente Usted necesita (ya mismo) es el efecto especial de Real-time Compression.

⁵ Ver **The Clipper Group Navigator** titulado *IBM Brings Enterprise Functionality to Mid-Range Storage del 7 de octubre de 2010*, y disponible en <http://www.clipper.com/research/TCG2010047.pdf>.

⁶ Si bien el anuncio actual de IBM se aplica a Sistemas de Almacenamiento Storwize V7000 solo para bloques, IBM anunció planes de extender Real-time Compression a cargas de trabajo de archivo y bloque en sistemas Storwize V7000 Unified.

Cuadro 1 — Storwize V7000
Componentes y capacidades de gestión unificada

- Almacenamiento virtualizado unificado capaz de reunir arrays externos de muchos tipos
- IBM FlashCopy Manager
- Tivoli Storage Productivity Center
- Tivoli Storage Manager
- Tivoli Storage Manager FastBack
- IBM Systems Director
- IBM Active Cloud Engine
- Replicación de bloque y archivo
- Espejado de bloque remoto asíncrono
- Aprovisionamiento ligero
- Monitoreo de rendimiento del almacenamiento
- Planificación y proyección de capacidad
- Real-time Compression [nuevo]

Fuente: IBM

Real-time Compression

Ahora, con Real-time Compression (RTC), el centro de cómputo puede almacenar más datos sin tener que comprar más almacenamiento, simplemente obteniendo una licencia para activar RTC, un gasto con un retorno sobre la inversión (ROI) que se recupera rápidamente. No hay hardware adicional que comprar y nada que cambiar; simplemente una licencia que adquirir⁷. Si Usted ya tiene Storwize V7000, simplemente solicite una licencia y mejore su capacidad de almacenamiento físico. Si tiene un array basado en bloques distinto del Storwize V7000, considere ponerlo detrás de éste o de IBM San Volume Controller (que también puede hacer Real-time Compression), para permitir al personal de TI que obtenga la compresión en el array y aprovechar las ventajas de la gestión común y la virtualización, sumadas a Real-time Compression. Sin lugar a dudas, es un triple beneficio.

Storwize V7000 aprovecha las innovaciones de IBM introducidas en sus plataformas más grandes, para permitirle al centro de cómputo almacenar incluso datos

más activos y menos activos en forma eficiente, en el mismo espacio unificado. Real-time Compression trabaja detrás de escena para comprimir y descomprimir los datos, en forma dinámica, en tiempo real, haciendo que la compresión sea, literalmente, un concepto básico. No es necesario hacer concesiones entre datos activos “candentes” y datos menos activos.

Cómo funciona Real-time Compression

Real-time Compression utiliza un motor de compresión de acceso aleatorio [Random Access Compression Engine (RACE)] de comprobada trayectoria, que anteriormente formaba parte de los IBM Real-time Compression Appliances. Esta tecnología, según IBM, le permite almacenar hasta cinco veces más datos con ahorros significativos (tal como se muestra en el Cuadro 2). Utilizando el almacenamiento en forma más eficiente, el centro de cómputo puede desacelerar el aumento en capacidad y reducir los costos de adquisición, el espacio en rack, el consumo de energía y los costos de software para funciones adicionales. IBM incluso pone a disposición su herramienta Compresstimator para evaluar los beneficios esperados en su entorno. El ‘kilometraje’ puede variar, como cabe esperar, según el mix y los volúmenes de datos de cada caso en particular.

⁷ Por supuesto, si aún no tiene Storwize V7000, tendrá que conseguir uno; con los beneficios de ahorro de espacio de la compresión, no debería ser difícil convencer a su jefe.

Cuadro 2 — Componentes y capacidades

•Bases de datos DB2 y Oracle		•Hasta 80%
•Servidores virtuales (VMware)	•OS virtual Linux	•Hasta 70%
	•OS virtual Windows	•Hasta 50%
•Office	•2003	•Hasta 60%
	•2007 o posterior	•Hasta 20%
•CAD/CAM		•Hasta 70%

Fuente: IBM

Real-time Compression es una compresión innovadora y simplificada, totalmente integrada al Storwize V7000 para mejorar aún más su eficiencia de almacenamiento con una compresión del 50% o más. Es una implementación de alto rendimiento, diseñada para dar soporte a cargas activas primarias, con respaldo para dispositivos SSD y SAS de alto rendimiento y también para datos menos activos, utilizando unidades SAS near-line. En otras palabras, no significa una reducción de la velocidad en lo que Usted ya esté haciendo: podrá hacer lo mismo con menos espacio de almacenamiento físico. (¡Parece magia pero no es una ilusión!)

La inclusión de esta capacidad de compresión dinámica reduce el presupuesto de adquisición, ahorra espacio en el rack, reduce costos de energía y minimiza costos de licencia para software con cargo basado en la capacidad de almacenamiento físico total. En suma, la compresión ayudará al centro de cómputo a congelar el crecimiento del almacenamiento o por lo menos a habilitar a la empresa a diferir las compras de almacenamiento adicional.

Si aún se requieren adquisiciones adicionales, un nuevo Storwize V7000 proporcionará al centro de cómputo mayor capacidad a un

menor costo por TB. La versión anterior del Storwize V7000 (sin compresión) ya tenía un precio atractivo como oferta para la gama media. Incluso con el precio de lista por licencia agregada de US\$ 9000 por estante de disco, el Storwize V7000 ahora es un mejor negocio aún sobre la base de TCO/TB. Otros proveedores, como EMC y NetApp, ofrecen compresión también. Los motores de compresión tradicional toman una entrada fija y producen una entrada variable según la compresibilidad (ver el Cuadro 3). Los datos activos primero se almacenan sin comprimir y se comprimen más tarde a través de la actividad pre-programada post-proceso (no se comprime en tiempo real, ya que primero se almacena).

Los índices de compresión tradicional dependen del tamaño de cada "porción"; mientras que las porciones más grandes pueden tener un rendimiento I/O menor e índices más altos, las porciones más pequeñas ofrecen índices de compresión menores pero mejor desempeño. De hecho, los métodos de compresión tradicional en general se degeneran con el tiempo, creando una fragmentación que requiere incluso una mayor limpieza administrativa. Por otro lado, IBM Real-time Compression es un procedimiento dinámico, que funciona de inmediato, en un proceso transparente y fácil de administrar.

Cuadro 3 — Compresión tradicional

- Los motores de compresión tradicional toman una entrada fija y producen una salida variable, dependiendo de la compresibilidad.
- Algunos o todos los datos escritos se almacenan sin comprimir y sólo se comprimen más tarde
 - Reduce la eficiencia porque se requiere almacenamiento adicional
- Los índices de compresión dependen del tamaño de porción utilizada
 - Las porciones más grandes tienen un rendimiento I/O menor
 - Las porciones más pequeñas tienen menores índices de compresión
 - La compresión en general se degenera con el tiempo y crea fragmentación, lo cual requiere más recolección de residuos
 - El rendimiento I/O es menor



Source: IBM

Cuadro 4 — La “compresión sin concesiones” de IBM. La compresión de tamaño variable mejora el rendimiento y la eficiencia.

La compresión de tamaño variable mejora el rendimiento y la eficiencia

- RACE cambia este enfoque, al tomar un flujo de datos variable y producir una salida “fija”
- El volumen comprimido tiene un diseño lógico coherente
- Localidad temporal: los datos a los que se accede juntos se comprimen juntos
- Las porciones de entrada de tamaño variable tienen mejor compresión
- Menos datos se comprimen y descomprimen
- Menos I/O de disco
- Mejor rendimiento



COMPRESIÓN TRADICIONAL



Source: IBM

Compresión tradicional	IBM Real-time Compression
1MB leer	0 MB leer
1 MB descomprimir	0 MB descomprimir
100 Bytes actualizar	0 Bytes actualizar
1 MB comprimir	100 Bytes comprimir
1 MB escribir	<100 Bytes escribir
I/O total: 2 MB	I/O Total: <100 Bytes

¿Qué hace que la implementación de IBM sea superior?

Utilizando RACE, IBM proporciona compresión para datos activos e inactivos, no simplemente comprimiendo copias secundarias

de los datos, como hacen algunos modelos de compresión. Real-time Compression siempre está activo, no hay necesidad de programar una tarea de compresión post-proceso, lo cual permite liberar al personal administrativo para

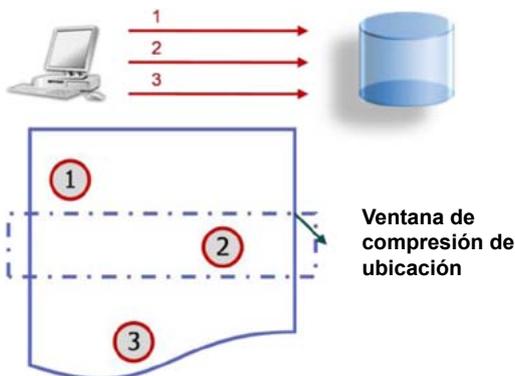
que realice tareas más productivas. Real-time Compression proporciona un motor de alto rendimiento para dar soporte a cargas de trabajo que otras soluciones no soportan, expandiendo sustancialmente la cantidad y el tipo de datos disponibles para comprimir. RACE toma un flujo de datos de longitud variable y produce una salida fija, que mejora significativamente la eficiencia del almacenamiento. (Ver Cuadro 4, en la página anterior.)

Los datos comprimidos RACE tienen un diseño homogéneo y lógico, en el cual los datos a los que se acceden juntos se comprimen juntos. Con porciones de tamaño fijo para almacenar, Storwize V7000 puede obtener mejor compresión, con menos datos que se comprimen y descomprimen cuando se accede a una pieza específica. Como resultado, hay menos I/O de disco y por lo tanto, mejor rendimiento. (Ver el Cuadro 5, más arriba.)

Real-time Compression elimina el requisito de reservar buffers para datos descomprimidos en tránsito. Da soporte a todos los dispositivos Storwize V7000, incluso almacenamiento virtualizado interno o externo, lo cual mejora el valor de los activos de almacenamiento existentes en el centro de cómputo. Real-time Compression se integró perfectamente a la GUI del Storwize V7000 para mejorar su usabilidad, dando al personal de TI más información sobre el rendimiento de compresión y los ahorros obtenidos.

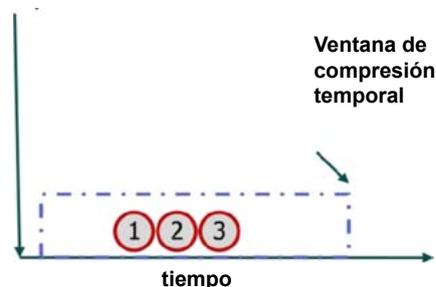
Los volúmenes Storwize V7000 existentes pueden comprimirse fácilmente con espejado de volúmenes, eliminando el espacio no utilizado durante la conversión. En términos de escalabilidad, Real-time Compression actualmente da soporte de hasta 200 volúmenes comprimidos para cada gabinete de control⁸.

Cuadro 5 — — La “compresión sin concesiones” de IBM, explicada. Diseñada para acceso aleatorio en tiempo real a datos activos.



- La localidad temporal está más relacionada con la operación real del sistema.
- Las aplicaciones pueden realizar actualizaciones relacionadas a distintas partes de un volumen.
- RACE aprovecha la estructura de los datos y sus relaciones.
- En este ejemplo, hay sólo una acción de compresión.
- Mayor eficiencia y rendimiento en compresión y descompresión.

- Las aplicaciones realizan múltiples actualizaciones a los datos.
- La compresión tradicional utiliza porciones de tamaño fijo y comprime cada actualización en base a su ubicación física en un volumen.
- En este ejemplo, hay tres acciones de compresión separadas.
- La compresión RACE actúa sobre los datos que se escriben al mismo tiempo (“localidad temporal”), no sigue el criterio de la ubicación física.



Fuente: IBM

⁸ IBM indicó que Storwize V7000 dará soporte a más de 200 volúmenes en el futuro cercano.

Conclusión

¿Por qué su centro de cómputo debería implementar Storwize V7000 con Real-time Compression? Desde el punto de vista económico, Storwize V7000 ofrece a la empresa los beneficios financieros que necesita para responder a los requisitos crecientes de almacenamiento dentro de un presupuesto limitado. Si Usted ya tiene un Storwize V7000 para bloques, solo necesita una licencia para Real-time Compression y podrá aprovechar más almacenamiento físico sin un efecto significativo en su presupuesto. Si Usted es propietario de otro almacenamiento de bloques, puede poner ese detrás de un nuevo Storwize V7000 y recibir los mismos beneficios.

Real-time Compression proporciona al centro de cómputo la flexibilidad para aumentar la capacidad y mantener el desempeño, para todos los tipos de datos, incluso los más activos. Con el mismo presupuesto de almacenamiento, el centro de cómputo puede esperar una reducción en costos de almacenamiento por TB utilizable para la mayoría de las configuraciones comunes en el orden del 30 al 40%, según IBM. Para mantener la capacidad utilizable existente, el centro de cómputo puede esperar una reducción en costo por TB utilizable de aproximadamente 25 a 35%. Al aplicar la compresión al almacenamiento existente, el centro de cómputos podría duplicar la capacidad utilizable por una inversión incremental muy modesta.

Si Usted sufre porque tiene demasiados datos y un presupuesto insuficiente, Storwize V7000 con Real-time Compression puede ser la solución que necesita. Si su centro de cómputo debe comprimir tanto bloques como archivos, los planes de IBM de mejo-

rar su Storwize V7000 Unified proporcionará la plataforma unificada que el centro de cómputo necesita para simplificar la implementación.

Será como conseguir más espacio en el exhibidor sin agrandar el supermercado y sin pagar el precio de estantes adicionales. ¿No es esa acaso la sorpresa que quería sacar de la galera la próxima vez que le pregunten? ¡Piénselo!



Acerca de The Clipper Group, Inc.

The Clipper Group, Inc., ya en su vigésimo año, es una firma independiente de publicación y consultoría que se especializa en decisiones de adquisiciones y asesoramiento estratégico acerca de tecnologías de información complejas y de clase empresarial. Nuestro equipo de profesionales de industria tiene en promedio más de 25 años de experiencia en el mundo real. Un equipo de consultores del staff complementa nuestras capacidades, con amplia experiencia en una gran variedad de aplicaciones y entornos.

-Para contactar a The Clipper Group, llame al 781-235-0085 o visite www.clipper.com.

Acerca del autor

David Reine es un Analista Colaborador Senior de The Clipper Group. El Sr. Reine se especializa en servidores almacenamiento y software para la empresa, soluciones estratégicas de negocio y tendencias en arquitecturas de sistemas abiertos. En 2002, se incorporó a The Clipper Group luego de tres décadas de experiencia en marketing de productos de almacenamiento y gerenciamiento de programas para las empresas Groupe Bull, Zenith Data Systems y Honeywell Information Systems. El Sr. Reine tiene un título de Bachelor of Arts de la Tufts University y un MBA de la Northeastern University.

-Puede contactar a David Reine por e-mail en dave.reine@clipper.com o llamando al 781-235-0085 extensión 123. (Por favor, presione "123" al escuchar el mensaje grabado.)

Marcas comerciales y marcas de servicio

The Clipper Group Navigator, The Clipper Group Explorer, The Clipper Group Observer, The Clipper Group Captain's Log, The Clipper Group Voyager, The Clipper Notes y "clipper.com" son marcas comerciales de The Clipper Group, Inc., y los dibujos del barco clipper, "Navigating Information Technology Horizons" y "teraproductivity" son marcas de servicio de The Clipper Group, Inc. The Clipper Group, Inc., se reserva todos sus derechos relativos a sus marcas comerciales y marcas de servicio. Todas las demás marcas comerciales, etc., pertenecen a sus respectivos propietarios.

Divulgaciones

Los funcionarios y/o empleados de The Clipper Group pueden ser propietarios, como personas físicas, directa o indirectamente, de acciones en una o más compañías analizadas en este boletín. La política de la compañía prohíbe a los funcionarios o empleados tener más de 1% de las acciones restantes de cualquier compañía cubierta por The Clipper Group. The Clipper Group, Inc., no tiene participaciones accionarias de ese tipo.

Después de la publicación de un boletín en clipper.com, The Clipper Group ofrece a todos los proveedores y usuarios la oportunidad de licenciar su publicación por un cargo, ya que la colocación de enlaces a las páginas web de Clipper, la publicación de documentos de Clipper en otros sitios web y la impresión de copias de los informes no están permitidas

sin el pago de los cargos relacionados. Menos de la mitad de nuestras publicaciones se licencian de esta manera. Además, los analistas regularmente asisten a sesiones informativas de muchos proveedores. Ocasionalmente, los gastos de viajes y/o hospedaje y/o inscripción en conferencias de los analistas de Clipper son subsidiados por un proveedor, para permitir la participación en las sesiones informativas. The Clipper Group no cobra honorarios profesionales por participar en estos eventos de recopilación de información. Además, algunos proveedores a veces proporcionan a los analistas de Clipper carpetas, unidades USB con presentaciones y otros materiales relacionados con conferencias.

Sobre la información en este número

The Clipper Group cree que la información incluida en este informe es correcta. Los datos fueron recibidos de una variedad de fuentes, que consideramos confiables, e incluyen fabricantes, distribuidores o usuarios de los productos analizados en el presente. The Clipper Group, Inc., no puede ser considerado responsable de ningún daño indirecto resultante de la aplicación de la información o las opiniones contenidas en este informe.

4 de junio de 2012 The Clipper Group Navigator™

Copyright © 2012 por The Clipper Group, Inc. Queda prohibida su reproducción sin permiso previo. Reservados todos los derechos.