

IBM Storwize V7000

Sistema de disco de rango medio



El innovador sistema de disco de rango medio más potente y fácil de usar del mercado del almacenamiento

Puntos destacados

- Sofisticada función de almacenamiento corporativo que es fácil de usar para las empresas medianas.
- La función integrada IBM System Storage® Easy Tier™ ofrece una mejora de hasta un 300% en el desempeño, con migración automática a unidades de disco de estado sólido (SSDs) de alta performance.
- El perfecto aprovisionamiento le permite comprar únicamente la capacidad de disco que necesita.
- La migración dinámica proporciona disponibilidad continua de las aplicaciones mientras se migran datos críticos.
- Copias de datos más rápidas y eficientes para realizar backups en línea, pruebas o data mining con IBM FlashCopy®.
- IBM Systems Director ofrece funcionalidades flexibles de gestión de servidores y almacenamiento.

En la gestión del almacenamiento actual, romper el ciclo de una mayor complejidad y un crecimiento explosivo de datos puede ser un enorme desafío. Las antiguas maneras de comprar y administrar almacenamiento se han hecho menos eficaces. A causa de las limitaciones de recursos (tanto de almacenamiento físico como de recursos humanos), las organizaciones de TI deben actuar con rapidez para optimizar y simplificar su infraestructura. Si la complejidad y el crecimiento no son controlados, con el tiempo se transformarán en problemas más graves.

Las empresas pequeñas y medianas también pueden sufrir una variedad de dificultades:

- Incapacidad de compartir almacenamiento entre servidores
- Menor productividad y mayor costo debido al almacenamiento aislado
- Dificultad para implementar un almacenamiento estratificado
- Migraciones disruptivas
- Incapacidad para usar el almacenamiento virtualizado como una herramienta para optimizar gastos, recursos y funcionalidades

Para enfrentar estos desafíos y permitir que las empresas respondan a los rápidos cambios del mercado, IBM Storwize® V7000 ofrece una performance inigualable, disponibilidad y funciones avanzadas, además de una capacidad altamente escalable nunca antes vista en los sistemas de disco de rango medio.

IBM Storwize V7000 es un poderoso sistema de disco de rango medio diseñado para un uso fácil y para permitir una rápida implementación sin recursos adicionales. Storwize V7000 ofrece virtualización de almacenamiento IBM, optimización de SSD y tecnologías de “perfecto aprovisionamiento” incorporadas para mejorar la utilización del almacenamiento y para poder reconfigurar el sistema según las cambiantes necesidades de manera rápida y fácil. Las avanzadas funciones de Storwize V7000 también permiten la migración de datos sin interrupción desde el





almacenamiento existente, lo que simplifica la implementación y minimiza las interrupciones para los usuarios. IBM Storwize V7000 también le permite virtualizar y reutilizar sistemas de disco existentes, y hace posible un mayor retorno potencial de la inversión (ROI).

Gestión de la infraestructura de la información

La necesidad de aumentar la eficiencia del almacenamiento ha llevado a muchas organizaciones de TI a recurrir a la consolidación, la virtualización y la estratificación automatizada para reducir los gastos operativos y de capital.

IBM ofrece hoy soluciones que pueden formar parte de su infraestructura informática la próxima generación, altamente eficientes y con gran capacidad, ya sea que su entorno de almacenamiento corresponda a una organización pequeña o mediana, o bien a un centro de datos grande y complejo.

Consolidación

Optimizar recursos mediante la consolidación puede reducir costos y mejorar la productividad. La consolidación también puede generar mayor eficiencia en el mantenimiento y la administración de su infraestructura de la información. Al permitirle aumentar el almacenamiento con eficiencia, la consolidación puede brindarle la capacidad que necesita sin salirse del presupuesto, para lograr la performance que desea.

Virtualización

Virtualizar su infraestructura de almacenamiento puede optimizar sus gastos, recursos y funcionalidades. Le permite aumentar la capacidad del sistema y el desempeño con mayor facilidad para satisfacer sus crecientes necesidades en materia de infraestructura de información, además de reducir la complejidad de la administración y minimizar el riesgo de una falla de sistemas en su

empresa. En entornos de servidores, las tecnologías de virtualización suelen utilizarse para mejorar la utilización de los servidores, reducir la complejidad, acelerar el aprovisionamiento, consolidar la migración de aplicaciones y proporcionar una mayor flexibilidad en planes de recuperación de desastres. La virtualización del almacenamiento está diseñada para ofrecer ventajas similares para su entorno de almacenamiento. Al combinar la virtualización de servidores y de almacenamiento se puede construir una infraestructura virtualizada más poderosa para su negocio y obtener mayores beneficios que cualquiera de las dos soluciones de virtualización que se implemente por separado.

Estratificación

La estratificación optimiza el almacenamiento al permitir que los datos se ubiquen de manera tal que puedan mejorar la performance del sistema, reducir costos y simplificar la administración de la información. La estratificación puede mejorar la performance y reducir los gastos operativos automatizando el movimiento de datos. Y también le permite aumentar el desempeño del almacenamiento según sus necesidades de negocio. Al utilizar la tecnología Easy Tier, usted puede implementar drives de estado sólido (SSDs) con confianza, eficacia y sin gastar de más, al mover en forma automática y dinámica a los SSDs del sistema únicamente los datos apropiados, basándose en la supervisión continua del desempeño. Esta estratificación de almacenamiento eficaz les permite a los usuarios aprovechar los beneficios del desempeño de SSDs sin que los administradores tengan que crear y gestionar políticas de estratificación del almacenamiento, y sin los costos excesivos asociados a colocar demasiados datos inadecuados en esos drives relativamente costosos.

Presentamos IBM Storwize V7000

IBM Storwize V7000 es un poderoso sistema de almacenamiento que combina componentes de hardware y de software para proporcionar un único punto de control que ayuda a mejorar la eficiencia del almacenamiento. Al permitir la virtualización, la consolidación y la estratificación en las empresas medianas, el sistema mejora la disponibilidad de las aplicaciones y la utilización de recursos. IBM Storwize V7000 ofrece funcionalidades de administración eficientes, económicas y fáciles de usar, tanto para recursos de almacenamiento nuevos como existentes de su infraestructura de TI.



Mejorar el acceso con IBM System Storage Easy Tier

Easy Tier ofrece migración automática de los datos de acceso frecuente a drives de estado sólido (SSDs) de alta performance, lo que aumenta la eficiencia de la utilización. Como funciona a una granularidad “sub-LUN” de grano fino, la función Easy Tier automáticamente reposiciona datos a la clase apropiada de drives basándose en los patrones IO y en las características de los drives sin requerir demasiada interacción administrativa. Easy Tier también incluye la capacidad de reubicar en forma manual y sin ocasionar interrupciones volúmenes lógicos totales, lo que proporciona una versatilidad y control adicionales para empresas que buscan alinear mejor el desempeño de los sistemas con sus necesidades en materia de aplicaciones.

Con Easy Tier es fácil y económico implementar SSDs en su entorno. Se crea un pool híbrido de capacidad de almacenamiento que se divide en dos estratos dentro del grupo de discos gestionados, en general SSD y HDD, aunque se permiten otras divisiones y definiciones.

- Los elementos de datos sub-LUN más ocupados se identifican y reasignan automáticamente a SSDs de alta performance.
- Los elementos de datos restantes pueden aprovechar la mayor capacidad, drives a mejores precios para obtener el mejor valor para el cliente.

Los volúmenes en un grupo de discos administrados SSD o HDD son supervisados y pueden ser gestionados en forma automática o manual moviendo datos en caliente a SSD y en frío a HDD.

Cómo usar el aprovisionamiento para optimizar la eficiencia

Al utilizar el perfecto aprovisionamiento, las aplicaciones pueden crecer en forma dinámica, consumiendo únicamente el espacio que realmente están usando.

Este aprovisionamiento, diseñado para mantener bajos los gastos generales, optimiza la eficiencia al asignar espacio de almacenamiento de disco de manera flexible entre muchos usuarios, basándose en el mínimo espacio requerido por cada usuario en un determinado momento. Esto reduce el uso de hardware de almacenamiento pero también puede ahorrar energía eléctrica, generar menos calor y reducir los requisitos de espacio del hardware.

Un ejemplo de perfecto aprovisionamiento puede incluir un escenario en el cual ningún usuario solicita más de 10 GB de datos y en el cual el promedio de datos usados con eficacia es inferior a 6 GB por usuario. En ese caso, el administrador de almacenamiento puede decidir asignar 10 GB de capacidad virtual a cada usuario como volúmenes aprovisionados, mientras que en el almacenamiento de back-end la capacidad real por usuario llega sólo a 6 GB. Si, por ejemplo, hay 100 usuarios, la capacidad virtual sería de 1 TB, pero sólo 600 GB de capacidad real están disponibles en el subsistema de almacenamiento. Este es un enfoque válido cuando el administrador sabe por observaciones anteriores que no todos los usuarios van a solicitar la cantidad completa de capacidad física al mismo tiempo. Algunos van a solicitar sólo 4 GB o menos, y algunos pueden solicitar los 10 GB completos. Pero se supone que, en promedio, los usuarios no solicitan más de 6 GB de capacidad real.

Sigue siendo la responsabilidad del administrador de almacenamiento supervisar la asignación de capacidad real para evitar cualquier situación de falta de almacenamiento, con alertas y controles desde el sistema de almacenamiento cuando se alcanzan umbrales de capacidad.

Cómo evitar interrupciones gracias a la migración dinámica

IBM Storwize V7000 utiliza tecnología de virtualización para ayudar a proteger a las aplicaciones alojadas durante los cambios de almacenamiento físico. Esta habilidad puede ayudar a que las aplicaciones sigan ejecutándose sin interrupciones mientras se realizan cambios en la infraestructura de almacenamiento. Sus aplicaciones siguen ejecutándose para que su negocio siga funcionando.

Mover datos es una de las causas más comunes de las interrupciones planificadas. Storwize V7000 incluye una función de migración dinámica de datos diseñada para mover datos desde el almacenamiento existente hasta el nuevo sistema, o entre torres dentro de un sistema Storwize V7000, sin interrumpir el acceso a los datos. La función de migración de datos puede usarse, por ejemplo, para reemplazar almacenamiento más antiguo por almacenamiento nuevo, como parte de un trabajo de equilibrado de cargas o cuando se mueven datos en una infraestructura estratificada de almacenamiento.

Las funcionalidades de migración dinámica de IBM Storwize V7000 pueden proporcionar eficiencia y valor para el negocio. La migración dinámica acelera el tiempo de obtener valor de semanas o meses a sólo días, minimiza las interrupciones para la migración, elimina el costo de herramientas de migración complementarias y puede ayudar a evitar penalidades y cargos de mantenimiento adicionales para extensiones arrendadas. Como resultado, se pueden ahorrar costos reales en su empresa.

Cómo proteger datos con servicios de replicación

IBM Storwize V7000 incluye una completa función FlashCopy que está diseñada para crear una copia casi instantánea de datos activos, y que se puede utilizar para realizar backups o para actividades de procesamiento paralelo. Se pueden crear hasta 256 copias de cada volumen.

IBM Storwize V7000 permite operaciones incrementales de FlashCopy, lo que mejora la eficiencia al copiar sólo las porciones del volumen de origen o de destino que se han actualizado desde la última vez en que se utilizó la función FlashCopy, y también “copias de copias”, donde se hace una copia de una copia. Estas habilidades se podrían usar para ayudar a mantener y actualizar un entorno de pruebas basado en datos de producción.

Al combinar esta función con el perfecto aprovisionamiento de IBM Storwize V7000, usted puede crear copias utilizando sólo una fracción de la cantidad de almacenamiento que se necesita para una copia física entera. Esta función, llamada Space Efficient FlashCopy, está diseñada para ayudar a mejorar la utilización general del almacenamiento.

La función de FlashCopy inversa permite que los destinos de FlashCopy se conviertan en puntos de restauración para un volumen de origen sin romper la relación de FlashCopy y sin

tener que esperar a que se complete la operación de copia original. Esta nueva funcionalidad lo ayudará a posibilitar el uso de copias de backup en disco para recuperar en forma casi instantánea datos corrompidos, acelerando la recuperación de aplicaciones.

IBM Tivoli Storage FlashCopy Manager está diseñado para el mundo de negocios de hoy, donde los servidores de aplicaciones operan las 24 horas del día, y los datos deben permanecer totalmente protegidos. Si usted tiene un entorno de 24/7, no puede darse el lujo de perder ningún dato. Tampoco puede permitirse detener sistemas críticos durante horas para poder proteger los datos correctamente. Pero a medida que la cantidad de datos que necesitan protección sigue creciendo a un ritmo exponencial y también aumenta la necesidad de mantener al mínimo absoluto las interrupciones asociadas con el backup de datos, los procesos de TI pueden llegar a un punto de quiebre. Tivoli Storage FlashCopy Manager puede ayudarlo a minimizar el impacto ocasionado por los backups al coordinar con IBM Storwize V7000 backups y restauraciones de FlashCopy. De este modo, los tiempos de backup y recuperación se reducen de varias horas a pocos minutos, y se mejora la productividad al simplificar la administración y automatizar las tareas administrativas de almacenamiento de rutina.

Las funciones Metro Mirror y Global Mirror operan entre sistemas IBM Storwize V7000 en distintas ubicaciones para ayudar a crear copias de datos a utilizar en caso de un evento catastrófico en un centro de datos. Metro Mirror está diseñado para mantener una copia totalmente sincronizada a distancias “metropolitanas” (hasta 300 km) mientras que Global Mirror está diseñado para operar de forma asíncrona y así ayudar a mantener una copia a distancias mucho mayores (hasta 8.000 km). Ambas funciones pueden dar soporte a VMware vCenter Site Recovery Manager para ayudar a acelerar la recuperación de desastres.

Integración de la administración con IBM Systems Director

Esta solución ofrece un enfoque integrado de IBM Server and Storage Management que está diseñada para ayudar a las organizaciones de TI a resolver los principales problemas vinculados a administrar infraestructuras de servidores tanto físicas como virtuales, incluyendo la supervisión y reparación para lograr una mayor disponibilidad, eficiencia operativa y planificación de infraestructura. Un único administrador de sistemas puede administrar y operar los servidores IBM

(System x®, System p® y BladeCenter®) junto con infraestructura de redes e IBM Storage (incluyendo IBM Storwize V7000) desde una única pantalla de administración.

Soporte SSD de alta performance

Para las aplicaciones que requieren alta velocidad de disco y rápido acceso a los datos, IBM ofrece soporte para discos de estado sólido en SSDs E-MLC (celda multi-nivel de grado empresarial) de 2,5" y 300 GB, o hasta 72 TB de capacidad física en un único sistema que permite el soporte SSD escalable y de alta performance.

Virtualización externa del almacenamiento

La virtualización externa le permite incluir capacidad de disco de un controlador externo Fibre Channel en un pool de almacenamiento IBM Storwize V7000 con funcionalidades de software de alto valor y performance.

Esto le permite alargar la vida útil de los dispositivos de almacenamiento existentes que ya no sirven más para el almacenamiento primario pero que se pueden utilizar como almacenamiento secundario, por ejemplo, como destinos de FlashCopy o como datos archivados, con las mismas características de eficiencia de gestión y almacenamiento de IBM Storwize V7000.

Descripción del sistema IBM Storwize V7000

El sistema de almacenamiento IBM Storwize V7000 viene en gabinetes que se pueden montar en bastidores de 2U y que alojan hasta 24 drives de 2,5 pulgadas o hasta doce drives de 3,5 pulgadas. Los gabinetes de control contienen drives, controladores RAID inteligentes activo-activo redundantes y suministros de potencia dual, baterías y componentes de refrigeración. Los gabinetes de expansión contienen drives, conmutadores, suministros eléctricos y componentes de refrigeración. Se pueden unir hasta nueve gabinetes de expansión a un gabinete de control para ampliar el sistema hasta 240 drives. Otros componentes y características del sistema son:

- **Capacidad de almacenamiento interno:** Hasta 24 TB de almacenamiento físico usando doce módulos de drives SAS near-line de 2 TB o hasta 14,4 TB de almacenamiento físico usando veinticuatro módulos de drives SAS de 600 GB de 2,5 pulgadas.
- **Unidades de disco:** drives SAS, drives SAS near-line y SSDs. Se pueden combinar estos tipos de drives dentro del IBM Storwize V7000 en un controlador RAID y gabinetes de expansión para ganar más flexibilidad.
- **Memoria cache:** 16 GB de memoria cache (8 GB por cada controlador RAID interno) como base, diseñado para una mejor performance y disponibilidad.

- **Puertos:** Ocho puertos host FC de 8 Gbps (cuatro puertos Fibre Channel de 8 Gbps por cada controlador RAID) y cuatro puertos host iSCSI de 1 Gbps (dos puertos hosts iSCSI de 1 Gbps por cada controlador RAID), con un conector RJ-45 por cada puerto.

IBM Storwize V7000 tiene gabinetes de control y de expansión disponibles en ambos modelos (uno con doce bahías de drives de 3,5" y uno con veinticuatro bahías de drives de 2,5"). El sistema puede interconectar gabinetes de 12 bahías o de 24 bahías en un único sistema. Los gabinetes de expansión se conectan al gabinete de control por medio de cuatro puertos de expansión de discos SAS de 6 Gbps.

- **Gabinete de control:** se le puede agregar hasta nueve gabinetes de expansión con configuraciones de hasta 240 TB de capacidad de almacenamiento físico.
- **Gabinete de expansión:** viene en un gabinete que se puede montar en bastidores de 2U que aloja veinticuatro bahías de drives de 2,5 pulgadas o doce bahías de drives de 3,5 pulgadas y alimentación de potencia dual con componentes de refrigeración. Capacidad física de almacenamiento de hasta 24 TB por gabinete de expansión usando doce módulos de drives SATA de 2 TB de 3,5 pulgadas y hasta 14,4 TB por gabinete de expansión usando veinticuatro módulos de drives SAS de 600 GB de 2,5 pulgadas.

Alimentación eléctrica: gabinetes de control y de expansión

- **Gabinetes de control de 12 bahías y de 24 bahías:** 120 - 240 V ac, 3.8 - 9.0 A, 50/60 Hz
- **Gabinetes de expansión de 12 bahías y de 24 bahías:** 100 - 240 V ac, 3.2 - 8.0 A, 50/60 Hz

Condiciones ambientales: todos los sistemas

- Temperatura (funcionamiento)
 - 10° a 35° C (50° a 95° F) de 0 a 914 m (de 0 a 3.000 pies)
 - 10° a 32° C (50° a 90° F) de 914 a 2.133 m (de 3.000 a 7.000 pies)
- Temperatura (apagado):
 - 10° a 43° C (50° a 109° F)
- Temperatura (almacenamiento)
 - 1° a 60° C (34° a 140° F) de 0 a 2.133 m (0 a 7.000 pies)
- Temperatura (transporte):
 - -20° a 60° C (-4° a 140° F) de 0 a 10.668 m (de 0 a 35.000 pies)
- Humedad relativa (funcionamiento y apagado): de 8% a 80%

- Humedad relativa (almacenamiento): de 5% a 80%
- Humedad relativa (transporte): de 5% a 100% (incluye condensación pero excluye lluvia)
- Bulbo húmedo
 - Bulbo húmedo (temp. funcionamiento): 23° C
 - Bulbo húmedo (temp. apagado): 27° C
 - Bulbo húmedo (temp. almacenamiento y transporte): 29° C
- Nivel de ruido: 6,5 decibeles LwAd—cuando funciona en un bastidor de sistema 2146

Nota: el nivel de emisión de ruido estipulado es el nivel de potencia de sonido (límite superior) declarado, en decibeles, para una muestra al azar de máquinas. Todas las mediciones se realizan de acuerdo con la norma ISO 7779 y se informan en conformidad con ISO 9296.

Interfaz Host	Conectividad host de Fiber Channel (FC) de 8 Gbps conectada a drive SAN y conectividad host de 1 Gbps iSCSI
Interfaz de usuario	Interfaz gráfica de usuario (GUI)
Tipos de drives	Discos de 3,5 pulgADAS: <ul style="list-style-type: none"> • 2 TB 3.5" 7.2k Nearline SAS disk Discos de 2,5 pulgadas: <ul style="list-style-type: none"> • 300 GB 2.5" 10k SAS disk • 450 GB 2.5" 10k SAS disk • 600 GB 2.5" 10k SAS disk • 300 GB 2.5" E-MLC (celda multi-nivel de grado empresarial) SSD
Niveles de RAID	RAID 0, 1, 5, 6 y 10
Cantidad máxima de drives	240

Ventiladores y alimentación eléctrica	Totalmente redundante, hot swappable
Soporte de bastidor	Estándar 19 pulgadas
Software de administración	IBM Storwize V7000 Software
Cache por cada controlador/cache total	8 GB/16 GB
Características avanzadas incluidas en cada sistema	IBM System Storage Easy Tier, IBM FlashCopy, perfecto aprovisionamiento
Características avanzadas adicionales disponibles	Remote Mirroring, External Virtualization, IBM FlashCopy Manager, TPC Midrange Edition, Tivoli Storage Manager FastBack™, IBM Systems Director
Garantía	Hardware: Estándar es de 3 años 9 x 5 días hábiles siguientes Hardware: opción de extender la garantía a 24 x 7 x 4 o bien 24 x 7 x 2 Software: un año
Servicios de replicación	FlashCopy, FlashCopy Manager, Metro Mirror (síncrono), Global Mirror (asíncrono)
Dimensiones	Gabinets de 12 bahías 2076-112 y 2076-212 Ancho: 483 mm (19,0 in) Profundidad: 630 mm (24,8 in) Altura: 87,9 mm (3,46 in) Gabinets de 24 bahías 2076-124 y 2076-224 Ancho: 483 mm (19,0 in) Profundidad: 630 mm (24,8 in) Altura: 87,9 mm (3,46 in)
Peso:	Gabinets de 12 bahías: – Drive-ready (sin módulos de disco instalados): 17,7 kg (37,6 lb) – Totalmente configuradas (12 módulos de disco instalados): 27,2 kg (59,8 lb) Gabinets de 24 bahías: – Drive-ready (sin módulos de disco instalados): 17,7 kg (37,6 lb) – Totalmente configuradas (24 módulos de disco instalados): 25,2 kg (55,4 lb)
Sistemas soportados	Para consultar la lista de servidores actualmente soportados, sistemas operativos, adaptadores bus host, aplicaciones de clustering y conmutadores y directores SAN, póngase en contacto con: http://www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic/

¿Por qué IBM?

La performance y disponibilidad de su entorno de almacenamiento puede mejorar o bien perjudicar sus procesos de negocio.

Para eso está IBM. Como líder del mercado en la industria del almacenamiento, podemos ayudarlo a superar los desafíos, ya sea que tenga una empresa pequeña o mediana, o una gran compañía.

Tecnología innovadora, estándares abiertos, excelente performance, un amplio portafolio de software de almacenamiento probado, ofrecimientos de hardware y software (todo respaldado por IBM con su reconocido liderazgo en la industria) son sólo algunas razones por las que usted debería pensar en adquirir las soluciones de almacenamiento de IBM, como por ejemplo, IBM Storwize V7000.

Con IBM, usted obtiene algunos de los mejores productos, tecnologías, servicios y soluciones de almacenamiento de la industria sin la complejidad de tener que tratar con diferentes proveedores de hardware y software e integradores de sistemas.

Las soluciones de mantenimiento y soporte técnico de IBM pueden ayudarlo a aprovechar al máximo su inversión en TI al reducir los costos de soporte, aumentar la disponibilidad y simplificar la administración con soporte integrado para su entorno de hardware y software de múltiples productos comprados a múltiples proveedores.

IBM ofrece soluciones de financiación adaptadas a clientes que cumplan los requisitos para recibir crédito. Estas soluciones pueden ser personalizadas para satisfacer sus necesidades específicas de TI, desde excelentes tasas de interés hasta planes de pago flexibles y préstamos.

Para más información

Si desea más información sobre [IBM Storwize V7000](#), contacte a su representante de marketing de IBM o a su asociado de negocio de IBM, o visite el siguiente sitio Web:

ibm.com/storage/storwizev7000

Además, las soluciones de financiación de IBM Global Financing pueden permitir una eficaz administración del dinero, protección contra la obsolescencia tecnológica, un mejor costo total de propiedad y un más alto retorno de la inversión. Asimismo, nuestros Global Asset Recovery Services lo ayudan a resolver sus inquietudes en materia ambiental, con nuevas soluciones que consumen menos energía. Para más información sobre IBM Global Financing, visite: ibm.com/financing



© Copyright IBM Corporation 2010

IBM Systems and Technology Group
Route 100
Somers, NY 10589
U.S.A.

Producido en los EE.UU.
Octubre de 2010
Todos los derechos reservados.

IBM, el logo de IBM, ibm.com y System Storage son marcas comerciales de International Business Machines Corporation en los Estados Unidos y/o demás países. Si los nombres de estas y otras marcas comerciales están seguidos por un símbolo ® o ™ la primera vez que aparecen en este documento, significa que son marcas comerciales registradas o por derecho consuetudinario propiedad de IBM al momento de la publicación de este documento. Dichas marcas también pueden ser marcas registradas o por derecho consuetudinario en otros países. Puede consultar una lista de las marcas comerciales de IBM en la sección "Información de marcas y Copyright" del sitio Web: ibm.com/legal/copytrade.shtml

Los nombres de otras empresas, productos o servicios pueden ser marcas comerciales o marcas de servicio de otras empresas.



Please Recycle
