



IBM Systems - iSeries

Roteiro de Disponibilidade de Gestão do Sistema

Versão 5 Edição 4





IBM Systems - iSeries

Roteiro de Disponibilidade de Gestão do Sistema

Versão 5 Edição 4

Obs.

Antes de usar estas informações e o produto a que dizem respeito, não deixe de ler as informações contidas em “Avisos”, na página 25.

Quarta Edição (Fevereiro de 2006)

Esta edição aplica-se à versão 5, edição 4, modificação 0 do IBM i5/OS (número de produto 5722-SS1) e a todas as edições e modificações posteriores, até indicação em contrário em novas edições. Esta versão não pode ser executada em todos os modelos RISC (reduced instruction set computer) nem em modelos CISC.

© Copyright International Business Machines Corporation 1998, 2006. Todos os direitos reservados.

Índice

Roteiro de disponibilidade.	1	Reduzir cortes de energia previstos	13
Novidades da V5R4	1	Reduzir o tempo atribuído à cópia de segurança	14
Conceitos de disponibilidade	1	Reduzir o tempo atribuído à manutenção e	
Avaliar o valor da disponibilidade	3	atualização do software	16
Decidir qual o nível de disponibilidade de que		Reduzir o tempo atribuído à manutenção e	
necessita.	3	atualização do hardware.	17
Evitar cortes de energia inesperados	5	Disponibilidade para vários sistemas: Conjuntos de	
Preparar para falhas do disco.	5	unidades	17
Planear a perda de energia	7	Soluções de resiliência de dados para Conjuntos de	
Utilizar práticas de gestão do sistema eficazes	8	Unidades i5/OS.	18
Preparar espaço para o servidor	9	Informações relacionadas com o Roteiro de	
Reduzir cortes de energia inesperados	9	disponibilidade	21
Reduzir o tempo de reinício do sistema	10	Apêndice. Avisos	25
Recuperar alterações recentes após um corte de		Marcas Comerciais	26
energia inesperado	11	Termos e condições.	27
Recuperar dados perdidos após um corte de			
energia inesperado	11		
Reduzir o tempo de activação do conjunto de			
discos independentes	13		

Roteiro de disponibilidade

No ambiente acelerado da Internet dos nossos dias, é crucial que dados e aplicações estejam disponíveis quando deles se necessita. Se os clientes não conseguirem aceder ao seu sítio na Web porque o sistema está inactivo, provavelmente vão dirigir-se à concorrência.

A *disponibilidade* é a medida da frequência com que os seus dados e aplicações estão prontos para aceder a eles sempre que necessitar. Empresas diferentes têm necessidades de disponibilidade diferentes. Sistemas ou aplicações diferentes na mesma empresa podem ter necessidades de disponibilidade diferentes. O objectivo deste tópico é guiá-lo através do mundo da disponibilidade do iSeries e ajudá-lo a decidir quais as ferramentas de disponibilidade que são adequadas para a sua empresa. É importante considerar que a disponibilidade exige um planeamento detalhado; estas ferramentas de disponibilidade são apenas úteis caso as tenha implementado **antes** de ocorrer um corte de energia.

Antes de começar a planear a disponibilidade do sistema, o utilizador deve familiarizar-se com os conceitos básicos de disponibilidade, ter noção dos custos e riscos associados aos cortes de energia e determinar as necessidades de disponibilidade da empresa. Uma vez que tenha um entendimento básico dos conceitos de disponibilidade e saiba qual o nível de disponibilidade de que necessita, pode iniciar o planeamento para esse nível de disponibilidade num único sistema ou em vários sistemas dentro de um ambiente de conjunto de unidades.

Novidades da V5R4

Informe-se acerca da nova função relacionada com o Roteiro de disponibilidade.

Melhorias nas informações do Roteiro de disponibilidade

Foram realizadas várias actualizações às informações desta edição. Estas actualizações incluem os seguintes tópicos:

- Descrições de novas funções de conjunto de discos como, por exemplo, IOP e RAID de memória cache auxiliar
- Novas informações sobre tecnologias de resiliência de dados
- Novas informações sobre como guardar a partir de uma segunda cópia de dados
- Melhorias nas informações actuais sobre como reduzir o tempo atribuído à operação de salvaguarda, SMAPP e registo de alterações em diário.

Conceitos de disponibilidade

Antes de poder planear a disponibilidade do sistema, é importante compreender alguns conceitos associados a este tópico.

As empresas e as actividades de TI que as suportam têm de determinar quais as soluções e tecnologias que darão resposta às suas necessidades empresariais. No caso de requisitos de continuidade empresarial, a tarefa é igualmente intimidante. Os requisitos de continuidade empresarial têm de ser desenvolvidos e documentados, os tipos de solução têm de ser identificados e as possíveis soluções têm de ser avaliadas. Esta tarefa constitui um desafio, em parte, devido à complexidade do problema.

A *continuidade empresarial* é a capacidade de uma empresa suportar cortes, que correspondem a alturas em que o sistema está indisponível, e efectuar serviços importantes normalmente e sem interrupções, segundo os acordos de nível de serviço predefinidos. Para alcançar um determinado nível pretendido de continuidade empresarial, há que seleccionar, descrever num plano documentado, implementar e praticar regularmente um conjunto de serviços, software, hardware e procedimentos. A solução de continuidade

| empresarial tem de dar resposta aos dados, ao ambiente operacional, às aplicações, ao ambiente de alojamento da aplicação e à interface de utilizador final. Todos estes elementos têm de estar disponíveis para facultar uma solução de continuidade empresarial eficaz e completa. O plano de continuidade empresarial do utilizador inclui recuperação de desastres (DR) e elevada disponibilidade (HA).

| A recuperação de desastres (DR) faculta um plano em caso de um corte de energia completo no local de produção da empresa como, por exemplo, durante uma catástrofe natural. A DR pode facultar um conjunto de recursos, planos, serviços e procedimentos utilizados para recuperar aplicações importantes e para retomar as operações normais num local remoto. Este *Plano de Recuperação de Desastres* inclui um objectivo declarado de recuperação de desastres (por exemplo, retomar as operações no espaço de oito de horas) e dá resposta a níveis aceitáveis de danos.

| Para muitos clientes, outro aspecto relevante dos objectivos de continuidade empresarial é a *elevada disponibilidade*, que corresponde à capacidade de suportar todos os cortes (previstos, inesperados e derivados de catástrofes) e facultar um processamento contínuo para todas as aplicações importantes. O objectivo derradeiro é que o tempo do corte de energia seja inferior a .001% do tempo total de serviço. As diferenças entre a elevada disponibilidade e a recuperação de desastres incluem objectivos de tempo de recuperação mais exigentes (entre segundos a minutos) e objectivos de ponto de recuperação mais exigentes (nenhum dano para o utilizador final).

| A disponibilidade é medida em termos de *cortes de energia*, que são períodos de tempo em que o sistema não está disponível para os utilizadores. Durante um *corte de energia previsto* (também designado um corte de energia programado), indisponibiliza-se deliberadamente o sistema aos utilizadores. Poderá utilizar um corte de energia programado para executar trabalho batch, realizar uma cópia de segurança do sistema ou aplicar correcções.

| O *tempo atribuído à cópia de segurança* é o período de tempo em que o servidor pode estar indisponível aos utilizadores enquanto são executadas as operações de cópia de segurança. O tempo atribuído à cópia de segurança é um corte de energia programado que normalmente ocorre durante a noite ou num fim-de-semana, quando o servidor tem menos tráfego.

| Um *corte de energia inesperado* (também designado corte de energia não programado) é normalmente originado por uma falha. Poderá recuperar alguns cortes de energia inesperados (como, por exemplo, falha do disco, falha do sistema, falha de energia, falha do programa ou erro humano), caso tenha uma estratégia de cópia de segurança adequada. No entanto, um corte de energia inesperado que origina uma perda total do sistema como, por exemplo, um tornado ou um incêndio, exige que se tenha a postos um plano detalhado de recuperação em caso de acidente.

| As soluções de elevada disponibilidade facultam a mudança de recurso automática e completa para um sistema secundário, para garantir uma operação contínua a utilizadores e aplicações finais. Estas soluções de HA têm de facultar um ponto de recuperação imediata e garantir que o tempo de recuperação é mais rápido do que com soluções que não são de HA.

| Ao contrário da recuperação de desastres, em que todo o sistema sofre um corte de energia, as soluções de elevada disponibilidade podem ser personalizadas para recursos essenciais e individuais dentro de um sistema como, por exemplo, uma instância de aplicação específica. No sistema i5/OS, a solução de elevada disponibilidade baseia-se em tecnologia de conjunto de unidades. Pode utilizar os Conjuntos de Unidades i5/OS como um método para evitar os efeitos de cortes previstos, bem como de cortes inesperados. Apesar de ainda se verificar o corte de energia do servidor, o funcionamento da empresa não será afectado pelo corte de energia. Um *conjunto de unidades* é uma colecção de sistemas completos e interligados, utilizados como um só recurso unificado. O conjunto de unidades faculta um processo coordenado e distribuído em sistemas para disponibilizar a solução. Tal gera elevados níveis de disponibilidade, algum crescimento horizontal e uma administração mais simples em toda a empresa. Para obter uma solução completa, há que dar resposta ao ambiente operacional, ao ambiente de alojamento da aplicação, à resiliência da aplicação e às interfaces de utilizador final, para além de facultar mecanismos de resiliência de dados. Os conjuntos de unidades focam todos os aspectos da solução

| completa. Os serviços de recursos integrados do conjunto de unidades permitem ao utilizador definir um
| conjunto de unidades de sistemas e o conjunto de recursos que devem ser protegidos contra cortes de
| energia. Os serviços de recursos do conjunto de unidades detectam condições de corte de energia e
| coordenam a mudança automática de recursos essenciais para um sistema secundário.

Avaliar o valor da disponibilidade

Ninguém duvida da importância da disponibilidade. No entanto, quando são questionadas para justificar o custo de hardware adicional para suportar a disponibilidade melhorada, muitas pessoas não sabem argumentar.

Os passos seguintes descrevem como avaliar o valor dos serviços de informação:

- | 1. **Desenvolver uma lista dos serviços e soluções mais importantes que o sistema proporciona.** O sistema existe para que utilizadores e soluções finais possam concluir tarefas que são essenciais à actividade da empresa do utilizador. Os sistemas facultam soluções a uma actividade da empresa. Caso o sistema esteja indisponível, a actividade da empresa não pode ser concluída ou é afectada significativamente, ao ponto de causar perda de receitas ou aumento de despesas.
- | 2. **Calcular os custos em caso de indisponibilidade destes serviços.** Cada aplicação ou serviço tem um efeito directo nas actividades da empresa. O utilizador tem de determinar como estas actividades seriam afectadas e qual seria o custo geral para a empresa.
- | 3. **Analisar os custos directos versus os custos indirectos.** Os custos directos são perdas que estão directamente ligadas à indisponibilidade de um sistema. Os custos indirectos são os incorridos por outro departamento ou função em resultado de um corte de energia.
- | 4. **Ponderar os custos tangíveis versus os custos intangíveis.** Os custos tangíveis são os que podem ser medidos em dinheiro. No entanto, existem outros custos que não se reflectem em dinheiro como, por exemplo, quota de mercado, perda de oportunidades e reputação da empresa (goodwill).
- | 5. **Analisar custos fixos versus custos variáveis.** Os custos fixos são os que resultam de uma falha e são os mesmos, independentemente da duração do corte de energia. Os custos variáveis são os que variam, com base na duração do corte de energia.

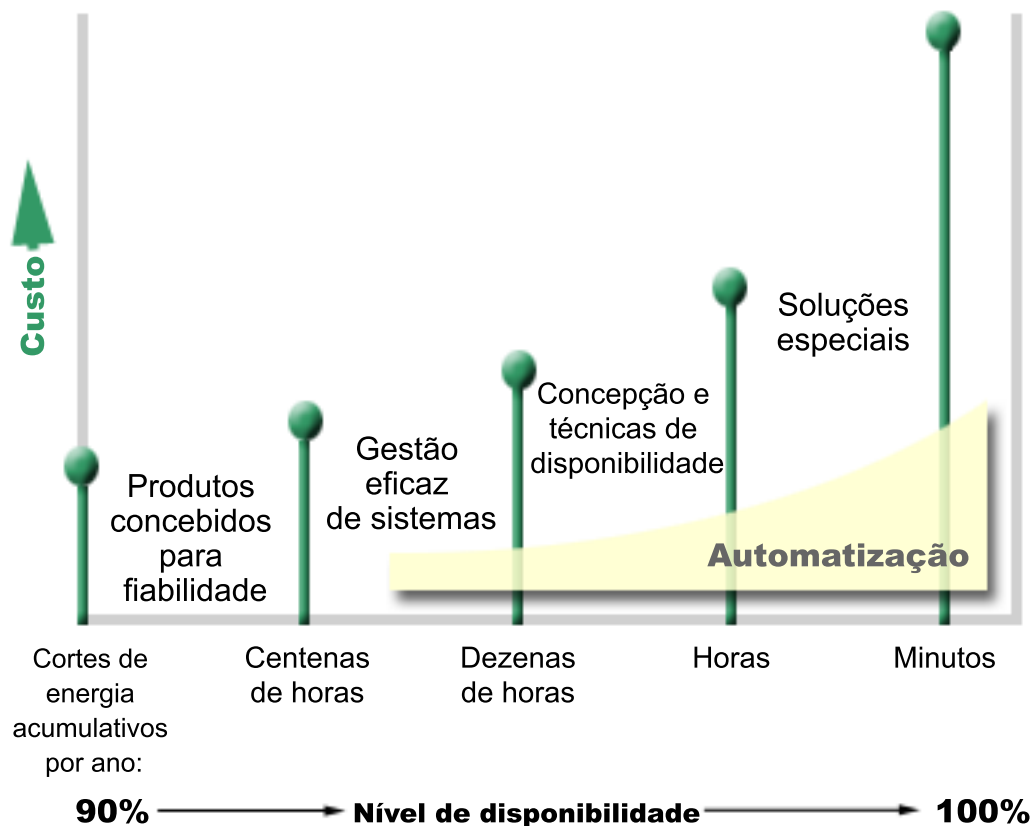
Decidir qual o nível de disponibilidade de que necessita

| Após compreender as noções básicas da disponibilidade, é importante avaliar as necessidades individuais
| de disponibilidade do utilizador. A elevada disponibilidade é mais dispendiosa do que uma
| disponibilidade inferior. O utilizador tem de comparar as necessidades e serviços com o custo geral da
| implementação e manutenção destas soluções de disponibilidade.

Será melhor certificar-se de que analisou exaustivamente as necessidades da sua empresa, de forma a poder decidir qual o nível de disponibilidade que tem possibilidades de manter. Para decidir qual o nível de disponibilidade de que necessita, considere as seguintes questões:

Tem aplicações que exigem 100% de disponibilidade?

Na maioria dos casos, pode atingir um elevado nível de disponibilidade através da implementação de processos e práticas seguras de gestão de sistemas. Quanto mais disponibilidade contínua necessitar, maior será o investimento que terá de fazer. Antes de fazer qualquer tipo de investimento, deverá certificar-se de que é mesmo necessário tal nível de disponibilidade. A figura seguinte demonstra como as várias técnicas podem melhorar a disponibilidade, mas também aumentar o preço que terá de despende por ela.



- | Caso os requisitos de níveis de disponibilidade do utilizador aumentem, poderá considerar várias soluções de disponibilidade do sistema como, por exemplo, conjuntos de unidades.

Quanto tempo de inatividade considera aceitável?

Poderá ser útil saber qual a quantidade de tempo de inatividade que cada nível de disponibilidade representa. A tabela seguinte demonstra a quantidade de tempo de inatividade que deve esperar para diferentes níveis de disponibilidade.

Nível de disponibilidade	Tempo de inatividade por ano
90%	36,5 dias
95%	18,25 dias
99%	3,65 dias
99,9%	8,76 horas
99,99%	50 minutos
99,999%	5 minutos

Além da percepção do tempo de inatividade que considera aceitável, terá de considerar como poderá ocorrer esse tempo de inatividade. Por exemplo, poderá achar que 99% de disponibilidade é aceitável, caso o tempo de inatividade seja uma série de pequenos cortes de energia que são distribuídos ao longo de um ano. No entanto, poderá ter outra opinião sobre os 99% de disponibilidade, caso o tempo de inatividade tenha sido na verdade um único corte de energia que durou 3 dias.

| O utilizador também tem de ter em consideração quando um tempo de inactividade é aceitável e quando não é. Por exemplo, o utilizador pode estipular 9 horas como tempo médio anual de inactividade. Caso este tempo de inactividade ocorresse durante um horário de trabalho crítico, teria um efeito negativo nas receitas da empresa.

Qual o nível de acesso de que os clientes necessitam de ter à sua empresa?

| Antigamente os clientes e parceiros comerciais acediam à sua empresa das 09h00 às 17h00, de modo que era realista esperar que o sistema só tivesse de estar disponível durante essas horas. No entanto, a Internet e um mercado global distinto mudaram essa expectativa; os clientes e parceiros comerciais podem esperar aceder aos dados da empresa a qualquer hora do dia ou da noite. O horário de trabalho do utilizador pode corresponder a um horário ou até a dias diferentes dos parceiros comerciais ou clientes globais. Terá de determinar quais as expectativas dos clientes e o que é realista no que diz respeito a essas expectativas, à medida que determina qual o nível de disponibilidade que irá manter.

Evitar cortes de energia inesperados

Uma forma de abordar a disponibilidade é tentar evitar os cortes de energia inesperados. Pode utilizar estes métodos diferentes para assegurar que o sistema sofre o menos tempo de inactividade inesperado possível.

Nota: Se tiver um único sistema e não conseguir alcançar o nível de disponibilidade de que necessita através destas estratégias, pondere a utilização de conjuntos de unidades.

Preparar para falhas do disco

Visto que os seus dados estão espalhados pelos discos, é importante que considere como deve proteger os dados no caso de um desses discos falhar. A protecção de disco faculta um meio de garantir a disponibilidade dos dados armazenados nos discos.

A memória em disco é a memória interna do servidor iSeries ou que está anexada a ele. O espaço em disco, aliado à memória principal do servidor, é visto pelo sistema como uma grande área de memória. Quando guardar um ficheiro, não tem de o atribuir a uma localização de memória; em vez disso, o sistema coloca o ficheiro na localização que assegura o melhor desempenho. Pode espalhar os dados no ficheiro em várias unidades de disco, caso seja esta a melhor opção. Quando adicionar mais registos ao ficheiro, o sistema atribui espaço adicional a uma ou mais unidades de disco. Esta forma de endereçar memória é conhecida como *memória de nível único*.

| Para além da memória em disco interna, pode também utilizar IBM TotalStorage Enterprise Storage Server (ESS) para ligar um grande volume de unidades de disco externas. O ESS faculta uma protecção de disco melhorada, a capacidade de copiar rápida e eficazmente dados para outros servidores ESS, bem como a capacidade de atribuir vários caminhos aos mesmos dados para eliminar falhas de ligação. Para obter informações adicionais sobre o IBM TotalStorage Enterprise Storage Server (ESS) e as suas características, bem como para determinar se esta solução é ideal para o utilizador, consulte Memória em disco de empresa.

Protecção por paridade de dispositivos

| A protecção por paridade de dispositivos permite ao sistema continuar a funcionar quando um disco falha ou é danificado. Quando utilizar a protecção por paridade de dispositivos, o adaptador de entrada/saída (IOA) calcula e guarda um valor de paridade para cada bit de dados. O IOA calcula o valor de paridade a partir dos dados na mesma localização em cada uma das outras unidades de disco, no conjunto de paridades dos dispositivos. Quando ocorre uma falha no disco, os dados podem ser reconstruídos através da utilização do valor de paridade e dos valores dos bits nas mesmas localizações nos outros discos. O sistema prossegue a execução enquanto os dados estiverem a ser reconstruídos.

| Para obter uma descrição geral da protecção por paridade de dispositivos, consulte Protecção por paridade de dispositivos.

| O i5/OS suporta dois tipos de protecção por paridade de dispositivos:

| **RAID 5**

| Com RAID 5, o sistema pode continuar a funcionar, caso um disco falhe num conjunto de paridades. Caso falhe mais do que um disco, os dados serão perdidos e o utilizador tem de restaurar os dados em todo o sistema (ou apenas no conjunto de discos afectado) a partir do suporte de dados secundário. Teoricamente, a capacidade de uma unidade de disco destina-se a armazenar dados de paridade num conjunto de paridades formado por 3 a 18 unidades de disco.

| **RAID 6**

| Com RAID 6, o sistema pode continuar a funcionar, caso um ou dois discos falhem num conjunto de paridades. Caso falhem mais do que dois discos, o utilizador tem de restaurar os dados em todo o sistema (ou apenas no conjunto de discos afectado) a partir do suporte de dados secundário. Ligação exterior ao Centro de Informações. Teoricamente, a capacidade de duas unidades de discos destina-se a armazenar dados de paridade num conjunto de paridades formado por 4 a 18 unidades de disco.

| Consulte Elementos de protecção por paridade de dispositivos para obter uma comparação detalhada entre RAID 5 e RAID 6.

| **IOA de memória cache de escrita e de memória cache de escrita auxiliar**

| Quando o sistema envia uma operação de escrita, os dados são primeiramente escritos na memória cache de escrita, no IOA do disco e, de seguida, são escritos no disco. Caso o IOA tenha uma falha, os dados da memória cache poderão perder-se e causar um corte de energia prolongado para recuperar o sistema.

| A memória cache de escrita auxiliar é um IOA adicional que possui uma relação directa ao IOA do disco. A memória cache de escrita auxiliar faculta protecção contra cortes de energia prolongados devido à falha de um IOA de disco ou da sua memória cache, facultado uma cópia da memória cache de escrita, que pode ser recuperada após a reparação do IOA de disco. Esta protecção evita um potencial recarregamento do sistema e torna o sistema activo assim que o IOA de disco seja substituído e o procedimento de recuperação esteja concluído. Contudo, a memória cache de escrita auxiliar não é um dispositivo de mudança de recurso e não pode manter o sistema operacional, caso o IOA de disco, ou a sua memória cache, falhe.

| Consulte IOA de memória cache de escrita e de memória cache de escrita auxiliar, na Gestão de disco, para obter informações detalhadas relativas ao IOA de memória cache de escrita e de memória cache de escrita auxiliar.

Protecção por replicação

Recomenda-se a replicação de disco para facultar a melhor disponibilidade do sistema e a máxima protecção contra falhas de componentes relacionados com o disco. Os dados estão protegidos porque o sistema mantém duas cópias dos dados em duas unidades de disco separadas. Quando um componente relacionado com um disco falhar, o sistema pode continuar a funcionar sem interrupções, utilizando a cópia replicada dos dados até que o componente danificado seja reparado.

| São possíveis níveis diferentes de protecção por replicação, consoante o hardware que estiver duplicado. O nível de protecção por replicação determina se o sistema continua em execução quando falham diferentes níveis de hardware. Para compreender estes diferentes níveis de protecção, consulte Determinar o nível de protecção.

| O utilizador pode duplicar o seguinte hardware relacionado com o disco:

- Unidade de disco
- Controladores de disco
- Unidade de bus de E/S
- Adaptador de E/S
- Processadores de E/S
- Um bus

| • Torres de expansão

| • Anel de HSL

Para obter detalhes sobre a protecção por replicação, incluindo como funciona e como deve ser planeada, consulte Protecção por replicação.

Conjuntos de discos independentes

| Os conjuntos de discos independentes (também denominados conjuntos de memória auxiliar
| independentes) permitem-lhe evitar determinados cortes de energia inesperados, visto que os dados que
| contêm estão isolados do resto do servidor. Se um conjunto de discos independentes falhar, o sistema
| pode continuar a trabalhar dados noutros conjuntos de discos. Combinados com diferentes níveis de
| protecção de disco, os conjuntos de discos independentes facultam mais controlo para isolar o efeito de
| uma falha relacionada com o disco, bem como melhores técnicas de prevenção e recuperação. Para obter
| informações detalhadas sobre a utilização dos conjuntos de discos independentes, consulte Conjuntos de
| discos independentes.

Replicação geográfica

A replicação geográfica é uma função que mantém duas cópias idênticas de um conjunto de discos independentes em dois locais, para facultar elevada disponibilidade e recuperação de desastres. A cópia detida pelo nó primário é a cópia de produção e a cópia detida pelo nó secundário no outro local é a cópia replicada. As operações e aplicações do utilizador acedem ao conjunto de discos independentes do nó primário, que é o nó que possui a cópia de produção. A replicação geográfica é uma subfunção da replicação em vários locais (XMS), que faz parte da Opção 41 de i5/OS, Recursos Comutáveis de Elevada Disponibilidade.

Para obter detalhes relativos à replicação geográfica, incluindo como funciona e como deve ser planeada, consulte Replicação geográfica.

Unidades de disco com vários caminhos

| O utilizador pode definir até oito ligações de cada LUN (Unidade Lógica), criada no IBM TotalStorage
| Enterprise Storage Server (ESS), para os IOPs num servidor iSeries. Caso esteja a utilizar uma solução
| ESS, ao atribuir vários caminhos aos mesmos dados vai permitir que os dados sejam acedidos, ainda que
| possam ocorrer algumas falhas em outras ligações aos dados. Cada ligação de uma unidade de disco de
| vários caminhos funciona independentemente. Várias ligações facultam disponibilidade, permitindo que a
| memória do disco seja utilizada, mesmo que um caminho falhe.

| Para obter detalhes relativos a unidades de disco com vários caminhos, incluindo os seus requisitos,
| consulte Considerações para unidades de disco com vários caminhos.

Planear a perda de energia

Para se assegurar de que o sistema está disponível quando necessitar dele, tem de se certificar de que tem uma fonte de alimentação adequada e de que está protegido no caso de haver uma falha de energia.

Requisitos de alimentação

Parte do processo de planeamento do sistema consiste em certificar-se de que tem uma fonte de alimentação adequada. Terá de compreender os requisitos do servidor e, em seguida, solicitar a ajuda de um electricista qualificado para ajudar a instalar as ligações adequadas, cabos de alimentação, fichas e painéis de alimentação. Para obter detalhes sobre como assegurar que o sistema tem alimentação adequada, consulte Planear a alimentação.

Fontes de alimentação redundantes

- | Alguns Sistemas IBM estão concebidos com um sistema de alimentação completamente redundante. Uma fonte de alimentação redundante é uma função que evita um corte de energia inesperado, através do fornecimento de energia em caso de falha na fonte de alimentação regular.
- | Alguns sistemas suportam um componente de cabo de linha dupla. Assim, o utilizador pode alimentar o sistema com duas fontes externas de alimentação diferentes. Esta situação pode evitar um corte de energia inesperado, caso uma fonte de alimentação falhe.

Fontes de alimentação ininterruptíveis

Mesmo quando tiver uma fonte de alimentação adequada, por vezes acontecem perdas de energia como, por exemplo, durante uma tempestade. Para evitar cortes de energia inesperados provocados pela perda de alimentação, poderá necessitar de investir num hardware concebido especificamente para manter o servidor a trabalhar quando se perde energia. Entre esses aparelhos de hardware, existe uma *fonte de alimentação ininterruptível (UPS)*. Pode utilizar uma UPS para prover energia auxiliar ao processador, discos, consola do sistema e a quaisquer outros dispositivos que entenda necessário. As fontes de alimentação ininterruptíveis têm as seguintes vantagens:

- Deixam o utilizador prosseguir com as operações durante breves cortes de energia (apagões).
- Protegem o sistema de picos de voltagem (descargas).
- Permitem uma conclusão normal de operações, em caso de corte de energia prolongado, o que pode reduzir o tempo de recuperação quando reiniciar o servidor. Para obter informações sobre a escrita de um programa que o irá ajudar a controlar o encerramento do servidor nestas condições, consulte Controlar o encerramento do sistema através de um programa de manuseamento da energia.

Para obter informações sobre quais as fontes de alimentação ininterruptíveis que são compatíveis com o servidor, consulte Sistemas de fontes de alimentação ininterruptíveis

Alimentação de gerador

Se pensa que pode acontecer-lhe uma falha de energia prolongada, talvez deva considerar a aquisição de um gerador. Um gerador vai mais além do que uma UPS, no sentido de que lhe permite continuar as operações normais durante longas falhas de energia.


Utilizar práticas de gestão do sistema eficazes

Uma das formas mais simples de evitar cortes de energia inesperados é assegurar todos os esforços para manter o sistema a executar normalmente. Tal inclui a execução de tarefas básicas de prevenção da manutenção e da gestão do sistema, que ajudam o sistema executar no respectivo pico de desempenho.

Muitas destas tarefas de gestão de sistemas podem ser automatizadas, o que ajuda a evitar falhas que podem ocorrer devido a erro humano ou negligência.

Uma forma de poder ajudar a assegurar a disponibilidade do sistema é supervisionar o desempenho e reagir prontamente a quaisquer problemas que surgirem. Pode utilizar as funções de Collection Services e funções de supervisores na Central de Gestão para supervisionar e rastrear activamente o desempenho do

servidor. Pode ser notificado dos problemas que coloquem em risco a capacidade do sistema a tempo de reagir e evitar um corte de energia inesperado. Para mais informações sobre planeamento e gestão do desempenho do servidor, consulte Desempenho.

As correcções também são um componente importante de gestão de sistemas que podem ajudá-lo a manter o sistema disponível. Quando são detectados problemas nos programas do iSeries, a IBM emite uma **correção** (também conhecida como PTF ou correcção temporária de programa) para corrigir o problema. Terá de estar atento à saída de correcções e instalá-las no sistema para assegurar que o mesmo está a funcionar ao melhor nível. Recomenda-se a elaboração de uma estratégia de gestão de correcções e de uma rotina de verificação e aplicação de correcções como parte integrante da manutenção do servidor. Para mais informações sobre obtenção e aplicação de correcções, consulte Utilizar correcções de software. Para obter ajuda na determinação de uma estratégia para a manutenção preventiva baseada no ambiente e nas aplicações do iSeries, consulte Fix Maintenance Advisor .

| Para além disso, também deve desenvolver uma estratégia de quando e como novas aplicações serão
| adicionadas aos sistemas. Antes de adicionar uma nova aplicação ou de actualizar uma aplicação
| existente, certifique-se de que todo o software, hardware ou outras dependências são compreendidas e
| estão instaladas. É importante planear e testar estas aplicações novas ou alteradas antes de as introduzir
| num ambiente de produção, para ajudar a evitar cortes de energia inesperados ou outros impactes
| inesperados.

Preparar espaço para o servidor

Uma forma de evitar os cortes de energia inesperados é assegurar que o espaço onde colocou o sistema promove a disponibilidade. Muitos factores físicos e ambientais contribuem para o desempenho do sistema.

A primeira coisa a fazer é familiarizar-se com o servidor. Modelos diferentes de sistema têm requisitos diferentes relativamente às condições em que estão inseridos, por isso, deve ter em conta as necessidades do sistema. Para obter mais informações sobre as características físicas de cada modelo, consulte Especificações do servidor. Para obter informações sobre as características físicas do hardware que se podem ligar ao servidor, consulte Folhas de especificação do hardware.

Uma vez que esteja familiarizado com as características físicas do servidor, tenha em conta os seguintes elementos sobre o espaço em que ele reside:

- **Localização.** A localização física do servidor pode ter impacte na disponibilidade. Por exemplo, se a sala não estiver protegida, o sistema pode estar vulnerável a vandalismo ou até mesmo a alguém desligar acidentalmente o sistema da tomada. Para obter mais detalhes sobre as precauções a tomar relativamente à localização do servidor, consulte Planeamento do local físico: Considerações sobre a escolha do local, do edifício e do espaço.
- **Cabos.** Os cabos são frequentemente negligenciados, mas sem eles o sistema seria inútil. Terá de se certificar de que os cabos estão em boas condições e de que estão a ser utilizados correctamente. Para mais informações sobre como assegurar que os cabos cumprem a função que lhes compete, consulte Considerações gerais sobre cablagem.
- **Ambiente.** O ambiente de que dispuser para o servidor também é crucial para a disponibilidade. O ambiente inclui a temperatura, humidade e outros factores que podem influenciar o desempenho do servidor. Para obter informações mais detalhadas sobre o ambiente que precisa de fornecer ao servidor, consulte Planeamento do local físico: Ambiente e segurança do local.

Reduzir cortes de energia inesperados

Os cortes de energia inesperados ocorrem realmente, e a solução para a disponibilidade consiste em assegurar que é possível recuperar deles o mais rapidamente possível.

O objectivo de todas as estratégias de recuperação é voltar ao ponto em que se ficou antes de ocorrer o corte de energia.

Se tiver um único sistema e não conseguir alcançar o nível de disponibilidade de que necessita através destas estratégias, pondere a utilização de conjuntos de unidades.

Reduzir o tempo de reinício do sistema

Infelizmente, os sistemas sofrem periodicamente um corte de energia inesperado. Utilize as ferramentas de disponibilidade aqui descritas para reiniciar o sistemas o mais rapidamente possível após um corte de energia inesperado.

- | Antes do sistema se desligar, vai executar certas actividades para assegurar que os seus dados são protegidos e que os trabalhos estão terminados de forma controlada. Quando sofrer um corte de energia inesperado, o sistema não pode executar estas actividades. Todas estas ferramentas devem ser utilizadas em conjunto para acelerar os tempos de arranque do sistema.

Para mais detalhes sobre situações em que o sistema termine de forma anómala, consulte Iniciar e parar o sistema.

Utilize o relatório de experiência Reduzir Tempo de IPL de iSeries para saber como controlar o tempo que demora a iniciar o servidor iSeries.

Protecção do caminho de acesso gerido pelo sistema (SMAPP)

Um *caminho de acesso* é o caminho que uma aplicação segue através de um ficheiro de base de dados para obter os registos de que necessita. Um ficheiro pode ter vários caminhos de acesso, caso programas diferentes necessitem de ver os registos em sequências diferentes. Quando o servidor termina de forma anómala como, por exemplo, durante um corte de energia inesperado, o sistema tem de reconstruir os caminhos de acesso no início seguinte, o que pode demorar bastante tempo. Quando utiliza protecção de caminho de acesso gerido pelo sistema, o sistema protege os caminhos de acesso de forma a que não tenham de ser reconstruídos quando inicia após um corte de energia inesperado. Poupará tempo quando reiniciar o servidor, o que permitirá regressar às actividades empresariais normais o mais rapidamente possível. Para informações detalhadas sobre SMAPP, consulte Protecção de caminho de acesso gerido pelo sistema.

Registo de alterações aos caminhos de acesso em diário

Tal como a SMAPP, o registo de alterações aos caminhos de acesso em diário pode ajudá-lo a assegurar que os ficheiros e os caminhos de acesso cruciais estão disponíveis o mais rapidamente possível após reiniciar o servidor. No entanto, quando utiliza a SMAPP, o sistema decide quais os caminhos de acesso a proteger. Deste modo, se o servidor não proteger um caminho de acesso que considere essencial, poderá atrasar-se no regresso à actividade da sua empresa. Quando regista as alterações dos caminhos de acesso em diário, decide quais os caminhos de que deve registar as alterações.

Para mais informações sobre registo de alterações de caminhos de acesso em diário, consulte Registo de alterações de SMAPP e caminhos de acessos em diário.

- | A SMAPP e o registo de alterações a caminhos de acesso em diário podem ser utilizados individualmente. No entanto, caso utilize estas ferramentas em conjunto, pode maximizar a eficácia das mesmas para reduzir o tempo de arranque, garantindo que todos os caminhos de acesso que são essenciais às actividades da sua empresa são protegidas.
- | Também é importante proteger os caminhos de acesso, caso tencione utilizar quaisquer serviços de cópia com base em discos como, por exemplo, a replicação em vários locais ou funções de cópia de unidade a unidade de IBM TotalStorage Enterprise Storage Solution (ESS), para evitar reconstruir caminhos de

| acesso quando muda o recurso para um servidor secundário.

Conjuntos de discos independentes

Quando um sistema é iniciado ou reiniciado, pode iniciar cada conjunto de discos independentes individualmente. Ao iniciar cada conjunto de discos independentes individualmente, o sistema pode ser disponibilizado mais rapidamente. Pode dar prioridade ao volume de trabalho, de forma a que os dados essenciais fiquem disponíveis primeiro. De seguida, pode activar conjuntos de discos independentes por uma ordem específica, com base nesta prioridade. Consulte Exemplo: Disponibilizar conjunto de discos independentes no arranque para obter mais informações.

Recuperar alterações recentes após um corte de energia inesperado

Após um corte de energia inesperado, o objectivo é voltar a colocar o sistema em funcionamento o mais rápido possível. Quer voltar ao ponto em que ficou antes de ocorrer o corte de energia, sem ter de voltar a inserir as transacções manualmente.

Isto pode envolver a reconstrução de alguns dos seus dados. Existem algumas ferramentas de disponibilidade que pode utilizar para o ajudar a voltar mais rapidamente ao ponto em que ficou antes de ocorrer o corte de energia.

Registo de alterações em diário

A gestão de diários evita que as transacções se percam, caso o sistema termine de forma anómala. Quando regista alterações de um objecto num diário, o sistema mantém um registo das alterações que efectuou a esse objecto. Para obter informações detalhadas sobre a forma de planear e utilizar o registo de alterações em diário, consulte Gestão de diários.

Controlo de consolidação

O controlo de consolidação ajuda-o a fornecer integridade de dados ao servidor. Permite-lhe definir e processar um grupo de alterações a recursos como, por exemplo, ficheiros de bases de dados ou tabelas, como uma única transacção. Deste modo, assegura que ocorra todo o conjunto de alterações individuais ou que não ocorra nenhuma das alterações. Por exemplo, se perder energia enquanto estão a ser feitas uma série de actualizações à base de dados. Sem controlo de consolidação, poderá correr o risco de ter dados incompletos ou danificados. Com controlo de consolidação, as actualizações incompletas seriam retiradas da base de dados quando reiniciasse o servidor.

Pode utilizar controlo de consolidação para conceber uma aplicação para o sistema poder reiniciar a aplicação em caso de fim anómalo num trabalho, num grupo de activação dentro de trabalho ou no sistema. Com controlo de consolidação, pode ter a garantia de que quando a aplicação reiniciar, não estarão na base de dados actualizações parciais devido a transacções incompletas de uma falha anterior.

Para informações detalhadas sobre planeamento e utilização do controlo de consolidação, consulte Controlo de consolidação.

Recuperar dados perdidos após um corte de energia inesperado

Poderá perder dados em resultado de um corte de energia inesperado como, por exemplo, uma falha do disco. O exemplo mais extremo de perda de dados é a perda de todo o local, em resultado de uma catástrofe natural.

Existem algumas formas de evitar a perda de dados nestas situações ou pelo menos de limitar a quantidade de dados que se perde.

Cópia de segurança e recuperação

É imperativo que tenha uma estratégia comprovada de elaboração de cópias de segurança do servidor; o tempo e dinheiro gastos na criação desta estratégia recuperam-se na primeira ocasião em que tiver de restaurar a perda de dados ou executar uma recuperação. Uma vez que tenha criado uma estratégia, deverá assegurar de que esta funciona através de um teste, o qual envolve a execução de uma cópia de segurança e recuperação e, em seguida, a validação em como os dados foram copiados e restaurados correctamente. Em caso de alterações no servidor, terá de avaliar a necessidade de alterar também a estratégia de cópia de segurança e recuperação.


Cada sistema e ambiente empresarial é diferente, mas, idealmente, será útil tentar efectuar uma cópia de segurança integral do sistema, pelo menos uma vez por semana. Caso tenha um ambiente muito dinâmico, também terá de efectuar cópias de segurança das alterações efectuadas a objectos no sistema desde a última cópia de segurança. Assim, se tiver um corte de energia inesperado e necessitar de recuperar esses objectos, poderá recuperar a última versão dos mesmos.

Para obter orientação relativamente à forma de criação da estratégia de cópia de segurança e recuperação, consulte Planear uma estratégia de cópia de segurança e recuperação. Para obter instruções sobre a execução de cópias de segurança do servidor, consulte Efectuar cópia de segurança do servidor. Para informações sobre o modo de restaurar o servidor, consulte Recuperar o servidor.

Caso pretenda uma solução para o ajudar a gerir a estratégia de cópia de segurança e recuperação e o suporte de dados de cópia de segurança, pode utilizar BRMS (Backup, Recovery, and Media Services). BRMS é um programa que o ajuda a implementar uma abordagem disciplinada para gerir as suas cópias de segurança, fornecendo uma forma organizada de recuperar dados perdidos ou danificados. Ao utilizar BRMS, poderá gerir as cópias de segurança mais cruciais e complexas, incluindo cópias de segurança activas dos servidores Lotus, de forma simples e fácil. Também pode recuperar totalmente o sistema em caso de acidente ou falha.

Além destas funções de cópia de segurança e recuperação, BRMS permite-lhe rastrear todo o suporte de dados de cópia de segurança desde a criação até à expiração. Já não terá de saber quais os artigos da cópia de segurança que estão em que volumes, ou preocupar-se com a substituição accidental de dados activos. Poderá ainda acompanhar a mudança dos suportes de dados de e para localizações exteriores ao local.

Para informações detalhadas sobre as tarefas que BRMS pode ajudar a executar, consulte Backup, Recovery, and Media Services.

Para obter ajuda no planeamento e gestão de uma estratégia de cópia de segurança e recuperação, contacte IBM Business Continuity and Recovery Services .

Limitar a quantidade de dados perdidos

Poderá agrupar as unidades de disco em subconjuntos lógicos denominados *conjuntos de discos* (também denominados conjuntos de memória auxiliar ou ASPs). Os dados num conjunto de discos estão isolados dos dados noutros conjuntos de discos. Se uma unidade de disco falhar, só terá de recuperar os dados que estavam armazenados no conjunto de discos de que fazia parte a unidade de disco que falhou.

Para informações detalhadas sobre conjuntos de discos, tipos de conjuntos de discos e exemplos de utilização de conjuntos de discos com diferentes objectivos, consulte Conjuntos de discos. Para informações sobre a configuração de unidades de discos e conjuntos de discos, consulte Gerir conjuntos de discos.

Os **conjuntos de discos independentes** são conjuntos de discos que podem ser activados ou desactivados sem quaisquer dependências da restante memória num sistema. Isto é possível porque todas as

informações necessárias sobre o sistema associadas ao conjunto de discos independente estão contidas no conjunto de discos independentes. Os conjuntos de discos independentes oferecem uma série de vantagens de disponibilidade e desempenho nos ambientes de sistemas únicos ou múltiplos. Para obter informações detalhadas, consulte Conjuntos de discos independentes.

| As **partições lógicas** facultam a capacidade de dividir um sistema em vários sistemas independentes. A utilização de partições lógicas é outra forma de isolar dados, aplicações e outros recursos. Pode utilizar partições lógicas para melhorar o desempenho do servidor como, por exemplo, através da execução de processos batch e interactivos em partições diferentes. Também pode proteger os seus dados através da instalação de uma aplicação crucial numa partição separada de outras aplicações. Deste modo, se outra partição falhar, esse programa estará protegido.

Para informações detalhadas sobre as partições lógicas e como as utilizar, consulte Partições lógicas.

| **Reduzir o tempo de activação do conjunto de discos independentes**

| Quando ocorrem cortes de energia inesperados, os dados armazenados nos conjuntos de discos independentes ficam indisponíveis até poderem ser reiniciados. Para garantir que o reinício ocorre rápida e eficazmente, o utilizador deve utilizar estratégias recomendadas para activar os conjuntos de discos independentes.

| Estas estratégias permitem reduzir o tempo de activação dos conjuntos de discos independentes.

| **Sincronizar UID, GID e nome de perfil de utilizador**

| Num ambiente de conjunto de unidades, um perfil de utilizador é considerado o mesmo em todos os servidores, caso os nomes de perfil sejam iguais. O nome é o identificador único no conjunto de unidades. Contudo, um perfil de utilizador também contém um número de identificação de utilizador (UID) e um número de identificação de grupo (GID). Para reduzir a quantidade de processamento interno que ocorre durante uma comutação, em que o conjunto de discos independentes é indisponibilizado num servidor e, de seguida, é disponibilizado num servidor diferente, os valores de UID e GID devem ser sincronizados no domínio de recuperação para o CRG do dispositivo.

| **Utilizar estrutura recomendada para conjuntos de discos independentes**

| A estrutura recomendada para utilizar conjuntos de discos independentes consiste em colocar a maioria dos objectos de dados da aplicação em conjuntos de discos independentes e um número mínimo de objectos que não são do programa em SYSBAS, que corresponde ao conjunto de discos do sistema e todos os conjuntos de discos básicos configurados. O conjunto de discos do sistema e os conjuntos de discos do utilizador base (SYSBAS) conteriam essencialmente objectos do sistema operativo, bibliotecas de programa licenciado e algumas bibliotecas de utilizador. Esta estrutura gera a melhor protecção e desempenho possíveis. Os dados da aplicação são isolados de falhas não relacionadas e podem também ser processados independentemente de outra actividade do sistema. Os tempos de activação e de comutação são otimizados com esta estrutura.

| Esta estrutura recomendada não exclui outras configurações. Por exemplo, pode começar por migrar apenas uma pequena parte dos dados para um grupo de conjuntos de discos e manter o grosso dos dados em SYSBAS. Esta situação é suportada. No entanto, o utilizador deve esperar tempos de activação e comutação mais longos com esta configuração, dado que é necessário processamento adicional para inserir informações de referência cruzada de base de dados no grupo de conjuntos de discos.

Reduzir cortes de energia previstos

Os cortes de energia previstos são necessários e esperados; no entanto, o facto de serem previstos não significa que não provoquem interrupções. Os cortes de energia previstos estão frequentemente relacionados com a manutenção do sistema.

- | Os conjuntos de unidades podem eliminar eficazmente os cortes de energias previstos, facultando
- | disponibilidade de aplicação e dados num sistema ou partição secundária durante o corte de energia
- | previsto.

Reduzir o tempo atribuído à cópia de segurança

Ao reduzir o tempo que demora a afectar as cópias de segurança, também pode reduzir o tempo que o sistema está indisponível.

Uma consideração essencial em qualquer estratégia de criação de cópias de segurança é determinar o tempo atribuído à cópia de segurança, que corresponde ao tempo que o sistema pode estar indisponível para os utilizadores, enquanto executa as operações de cópia de segurança. A finalidade é conseguir efectuar uma cópia de segurança de tudo dentro do tempo disponível. Para reduzir o impacte que o tempo atribuído à cópia de segurança tem na disponibilidade, pode reduzir o tempo que uma cópia de segurança demora utilizando uma ou mais do que uma das seguintes técnicas.

Tecnologias de banda melhoradas

Tecnologias de banda mais rápidas e compactas podem reduzir o tempo total da cópia de segurança. Consulte Soluções de Armazenamento para obter mais informações.

Operações de salvaguarda paralelas

Utilizar simultaneamente vários dispositivos de banda pode reduzir o tempo da cópia de segurança, multiplicando o desempenho de um único dispositivo. Consulte Guardar em vários dispositivos para reduzir o tempo atribuído à cópia de segurança para obter mais detalhes relativos à redução do tempo atribuído à cópia de segurança.

Guardar em suporte de dados não removível

Guardar num suporte de dados que é mais rápido do que o suporte de dados removível como, por exemplo, directamente para uma unidade de disco, pode reduzir o tempo atribuído à cópia de segurança. Os dados podem ser migrados para um suporte de dados removível numa altura posterior. Consulte Guardar em suporte de dados de banda virtual para obter mais informações.

Executar cópias de segurança activas

O utilizador pode reduzir o tempo atribuído à cópia de segurança guardando objectos enquanto estes ainda são utilizados no sistema ou executando cópias de segurança activas.

| Guardar-enquanto-activo

- | A função guardar-enquanto-activo é uma opção disponível através de Backup, Recovery and Media
- | Services (BRMS) e em vários comandos de salvaguarda. Guardar-enquanto-activo pode reduzir
- | significativamente o tempo atribuído à cópia de segurança, ou até mesmo eliminá-lo. Permite-lhe guardar
- | dados no sistema enquanto ainda estão a ser utilizadas aplicações, sem a necessidade de colocar o
- | sistema em estado restrito. Guardar-enquanto-activo cria um ponto de controlo dos dados na altura em
- | que a operação de salvaguarda é emitida. Guarda essa versão dos dados, permitindo ao mesmo tempo a
- | continuação de outras operações. Para mais informações detalhadas sobre a operação
- | guardar-enquanto-activo, consulte Guardar o servidor enquanto está activo.

Cópias de segurança activas

Outro método para realizar cópias de segurança de objectos enquanto estão em utilização é conhecido como uma *cópia de segurança activa*. As cópias de segurança activas são semelhantes às cópias de segurança guardar-enquanto-activo, excepto que não existem pontos de controlo. Significa isto que os utilizadores podem usar os objectos durante todo o tempo em que se estiver a realizar uma cópia de segurança. Backup, Recovery, and Media Services (BRMS) suporta cópia de segurança activa de

servidores Lotus como, por exemplo, Domino e QuickPlace. Poderá direccionar estas cópias de segurança activas para um dispositivo de banda, biblioteca de suporte de dados, ficheiros de salvaguarda ou um servidor Tivoli Storage Manager (TSM). Para obter informações detalhadas sobre cópias de segurança activas do Lotus, consulte Backup, Recovery and Media Services.

Nota: É importante que continue a realizar cópias de segurança das informações do sistema, além de quaisquer cópias de segurança do tipo guardar-enquanto-activo ou activas que realizar. Existem informações importantes de sistema de que não se pode efectuar cópia de segurança do tipo guardar-enquanto-activo ou activa.

| **Guardar a partir de uma segunda cópia**

| Existem várias técnicas que podem ser implementadas para reduzir o tempo atribuído à cópia de segurança, efectuando cópias de segurança a partir de uma segunda cópia dos dados.

| **Nota:** Caso esteja a guardar a partir de uma segunda cópia, deve certificar-se de que o conteúdo da cópia é coerente. O utilizador poderá ter de tornar a aplicação inactiva.

| Essas técnicas incluem:

| **Guardar a partir de um segundo sistema**

| Algumas tecnologias como, por exemplo, a replicação, disponibilizam uma segunda cópia dos dados, que pode ser utilizada para deslocar o tempo atribuído à operação de salvaguarda da cópia principal para a cópia secundária. Esta técnica pode eliminar o tempo atribuído à cópia de segurança no sistema principal. Consequentemente, não afecta a produção, já que o processamento da cópia de segurança é efectuado num segundo sistema.

| **IBM TotalStorage Enterprise Storage Server (ESS) FlashCopy utilizado com conjunto de ferramentas de iSeries Copy Services for ESS**

| O IBM TotalStorage Enterprise Storage Server (ESS) faculta capacidades de armazenamento melhoradas. Esta tecnologia utiliza a função ESS de FlashCopy num conjunto de discos independentes. Um servidor ESS único cria uma versão cronológica do conjunto de discos independentes em que o sistema central não está a par da cópia. O conjunto de ferramentas permite passar a cópia para o sistema de cópia de segurança para executar operações de salvaguarda ou outros processamentos. Para obter informações relativas a IBM TotalStorage (ESS) e às suas funções, consulte o sítio da web IBM TotalStorage.

| **Efectuar cópias de segurança de menos dados**

| O utilizador pode reduzir os cortes de energia previstos ao realizar cópias de segurança de pequenas quantidades de dados em alturas diferentes. Existem algumas formas diferentes para poder isolar os dados no sistema para este tipo de operação.

| **Nota:** Pode utilizar Backup, Recovery, and Media Services para executar todos estes tipos de cópias de segurança.

| **Cópias de segurança incrementais**

| As cópias de segurança incrementais permitem-lhe guardar alterações a objectos desde a última vez que lhes foi realizada uma cópia de segurança. Existem duas formas de cópias de segurança incrementais: cumulativas e apenas de alterações. Uma *cópia de segurança acumulativa* especifica uma cópia de segurança que inclui todos os objectos alterados e novos objectos desde a última cópia de segurança completa. Guarde as alterações efectuadas num objecto desde a última cópia de segurança completa desse objecto. Isto é útil para objectos que não se alteram com frequência ou que não sofrem grandes alterações entre cópias de segurança completas. Uma *cópia de segurança apenas de alterações* inclui todos os objectos alterados e novos objectos desde a última cópia de segurança incremental ou completa.

| As cópias de segurança incrementais são especialmente úteis para dados que se alteram com frequência.
| Por exemplo, realiza-se uma cópia de segurança completa todos os sábados à noite. Tem algumas
| bibliotecas que são utilizadas extensivamente e por isso tem de lhes realizar uma cópia de segurança
| mais do que uma vez por semana. Pode utilizar as cópias de segurança incrementais nas outras noites da
| semana em vez de realizar uma cópia de segurança completa para as capturar. Irá assim reduzir o tempo
| atribuído à cópia de segurança enquanto assegura a existência de uma cópia de segurança da última
| versão dessas bibliotecas.

| **Dados de segurança e dados de configuração**

| Poderá também reduzir cortes de energia previstos através do isolamento de certos tipos de dados e em
| seguida realizando uma cópia de segurança em separado. Os dados de segurança incluem perfis de
| utilizador, listas de autorização e detentores de autoridade. Os dados de configuração incluem
| informações sobre a configuração do servidor como, por exemplo, descrições de linhas, descrições de
| dispositivos e listas de configuração. Estes tipos de dados são guardados como parte de uma cópia de
| segurança completa do sistema, mas também poderá guardá-los à parte sem ter de encerrar o sistema.
| Para obter detalhes sobre a realização de cópias de segurança destes tipos de dados, consulte Guardar
| partes do servidor manualmente.

| **Omitir certos artigos**

| Também pode reduzir o tempo atribuído à cópia de segurança reduzindo o número de objectos que vai
| guardar ou evitando que os objectos sejam guardados mais do que uma vez. Para isso, opte por omitir
| certos objectos de determinada cópia de segurança. Por exemplo, poderá omitir todas as bibliotecas de
| utilizador, excepto as bibliotecas temporárias. Pode optar por omitir todas as bibliotecas temporárias da
| cópia de segurança, o que reduziria a duração do processamento da cópia de segurança. A maioria dos
| comandos utilizada para guardar o sistema dá a opção de omitir artigos da cópia de segurança. Para
| obter detalhes sobre estes comandos, consulte Comandos para guardar partes do servidor e Comandos
| para guardar tipos de objectos específicos. Também pode utilizar Backup, Recovery, and Media Services
| para omitir artigos de uma cópia de segurança.

| **Arquivamento de dados**

| Os dados que não são necessários para produção normal podem ser arquivados e desactivados. São
| activados apenas quando são necessários como, por exemplo, para processamento de final de mês ou de
| final de semestre. O tempo diário atribuído à cópia de segurança é reduzido, já que os dados arquivados
| não estão incluídos.

Reduzir o tempo atribuído à manutenção e actualização do software

Pode manter o sistema disponível planeando e gerindo eficazmente correcções e instalando novas edições.

Gerir correcções

Para reduzir a quantidade de tempo que o sistema está indisponível, deve certificar-se de que tem uma estratégia de gestão de correcções elaborada. Basta manter-se actualizado em relação às correcções que estão disponíveis e instalá-las de tempos a tempos para ter menos problemas. Certifique-se de que aplica correcções com a frequência que achar apropriada para as necessidades da sua empresa. Para obter recomendações sobre a criação de uma estratégia de gestão de correcções, consulte Planear a estratégia de gestão de correcções.

As correcções individuais podem ser **diferidas** ou **imediatas**. As correcções diferidas podem ser carregadas e aplicadas de duas formas distintas. Podem ser carregadas enquanto o sistema está em execução e, em seguida, aplicadas da próxima vez que reiniciar o servidor. As correcções imediatas não exigem que reinicie o sistema para que entrem em vigor, o que elimina a necessidade de tempo de

inactividade. As correcções imediatas podem ter passos de activação adicionais que são descritos na totalidade na carta introdutória que acompanha a correcção. Para mais informações sobre a aplicação de correcções, consulte Instalar correcções.

Actualizar para uma nova edição

É necessário desligar o sistema quando instalar uma nova versão do i5/OS. Para minimizar a quantidade de tempo que demora uma actualização do software, é importante que planeie cuidadosamente a sua instalação. Para obter mais informações sobre o processo de planeamento, consulte Actualizar ou substituir i5/OS e software relacionado.

Reduzir o tempo atribuído à manutenção e actualização do hardware

Ao planear eficazmente a manutenção e actualização do hardware, pode reduzir consideravelmente, e até mesmo eliminar, o impacte destas actividades na disponibilidade do servidor.

Existem alturas em que se deve executar manutenção de rotina no hardware ou aumentar a capacidade do mesmo. Estas operações podem perturbar o normal funcionamento da actividade empresarial.

Se estiver a executar uma actualização do sistema, certifique-se de que realiza um planeamento cuidadoso antes de começar. Quanto mais cuidadoso for o planeamento do novo servidor, mais rapidamente se executará a actualização. Para mais detalhes sobre o processo de planeamento, consulte Actualizações.

| Manutenção simultânea

| Muitos componentes de hardware do sistema iSeries podem ser substituídos, adicionados ou removidos simultaneamente, enquanto o sistema está em funcionamento. Por exemplo, a capacidade de efectuar "instalação instantânea" é suportada por ranhuras de placa de PCI, ranhuras de disco, ventoinhas suplementares e fontes de alimentação. A manutenção simultânea melhora a disponibilidade do sistema e permite ao utilizador executar determinadas actualizações, manutenções e reparações, sem afectar os utilizadores do sistema.

| Para obter detalhes relativos à manutenção simultânea, consulte Manutenção simultânea.

Capacity on Demand

Com o IBM eServer Capacity on Demand, poderá activar processadores adicionais e pagar apenas o novo poder de processamento, consoante o aumento das necessidades. Poderá aumentar a capacidade de processamento sem interromper nenhuma das operações actuais.

Capacity on Demand é uma função que oferece a capacidade de activar sem interrupções um ou mais processadores centrais do servidor. Capacity on Demand adiciona capacidade em incrementos de um processador, até ao número máximo de processadores em espera incorporados no modelo. Capacity on Demand tem um valor considerável em caso de instalações onde se pretenda efectuar actualizações sem interrupção.

Para mais informações sobre esta função, consulte Capacity on Demand.

Disponibilidade para vários sistemas: Conjuntos de unidades

Em ambientes de vários sistemas, é possível utilizar conjuntos de unidades como uma estratégia para manter uma disponibilidade elevada ou contínua dos sistemas e aplicações do utilizador.

Um *conjunto de unidades* é uma colecção ou grupo de vários sistemas que trabalham em conjunto como um único servidor. Se a sua empresa necessita de disponibilidade elevada e contínua, os conjuntos de unidades são a solução que deve ponderar.

Os sistemas num conjunto de unidades trabalham em colaboração para fornecer uma única solução informática. Poderá ter até 128 sistemas num conjunto de unidades. Poderá assim agrupar eficientemente os sistemas para configurar um ambiente que faculte uma disponibilidade próxima dos 100 por cento para as aplicações e dados essenciais. Conseguirá assim assegurar que os sistemas e aplicações essenciais estejam sempre disponíveis. Os conjuntos de unidades também incluem gestão de sistemas simplificada e escalabilidade aumentada para, da mesma forma, adicionar novos componentes à medida que a empresa se expande.

Terá de ponderar o custo desta solução, em comparação com o custo do tempo de inactividade do sistema, para decidir se deve ou não implementar conjuntos de unidades na sua empresa.

Se optar por utilizar conjuntos de unidades no ambiente, poderá tirar partido da melhoria de disponibilidade da aplicação. O nível de disponibilidade da aplicação irá depender da integração da aplicação nos serviços de recurso do conjunto de unidades. Para mais informações sobre estas aplicações, consulte Programas altamente disponíveis.

Para aprender mais sobre conjuntos de unidades, incluindo a forma como funcionam e como implementar conjuntos de unidades na sua empresa, consulte Conjuntos de unidades. Para obter mais informações sobre conjuntos de unidades no contexto de outras soluções de alta disponibilidade, consulte

Elevada disponibilidade e conjuntos de unidades .

Programas de elevada disponibilidade

As aplicações de elevada disponibilidade facultam aos utilizadores um acesso contínuo a dados e a funções de aplicações, apesar de cortes de energia previstos ou inesperados. O i5/OS facultam uma arquitectura de resiliência de aplicação que suporta vários graus de aplicação de elevada disponibilidade. As aplicações com maior grau de disponibilidade estão melhoradas com funções integradas e facultam automatização do ambiente. Estas funções são controladas por utilitários de gestão de conjuntos de unidades. Para mais informações sobre estes tópicos, consulte Aplicações de conjuntos de unidades.

| Middleware de conjunto de unidades iSeries

| O middleware de conjunto de unidades iSeries é um grupo de produtos competitivos de terceiros, que facultam funções e serviços de gestão de conjunto de unidades e de replicação de dados. Estes produtos tiram total partido das funções de Serviços de Recursos de Conjunto de Unidades de i5/OS e utilizam a arquitectura de conjunto de unidades iSeries. Para obter uma lista do middleware de conjunto de unidades e uma descrição dos critérios que estes programas devem cumprir, consulte Elevada

| Disponibilidade e Conjunto de Unidades. .

Soluções de resiliência de dados para Conjuntos de Unidades i5/OS

Este tópico facultam uma descrição geral de diferentes tecnologias de resiliência de dados que podem ser utilizadas com Conjuntos de Unidades i5/OS para melhorar a elevada disponibilidade em ambientes de vários sistemas.

A *resiliência de dados* é a capacidade dos dados continuarem a poder ser acedidos pela aplicação, ainda que o sistema que inicialmente os continha falhe. Escolher o conjunto correcto de tecnologias de resiliência de dados, no contexto da estratégia geral de continuidade empresarial do utilizador, pode ser complexo e difícil. Importa compreender as diferentes soluções de resiliência de dados que podem ser utilizadas isoladamente ou com conjuntos de unidades para melhorar a disponibilidade em ambientes de vários sistemas. Pode escolher uma única solução ou utilizar uma combinação destas tecnologias para corresponder às necessidades do utilizador.

Para obter mais detalhes relativos a estas soluções, consulte Soluções de Resiliência de Dados para Conjuntos de Unidades de Elevada Disponibilidade de IBM i5/OS. A secção denominada "Características de comparação" contém uma comparação detalhada dos atributos de cada uma destas tecnologias.

Replicação

Na replicação, as alterações efectuadas num objecto são copiadas para uma versão guardada com exactidão quase em tempo real. A replicação é uma das soluções de elevada disponibilidade mais utilizadas em ambiente de vários sistemas. No iSeries, esta solução é mais implementada através de um parceiro comercial.

Pondere a utilização da replicação quando possui os seguintes requisitos:

- Necessita de duas ou mais cópias dos dados.
- Pretende acesso simultâneo à segunda cópia de dados.
- Necessita de reduzir o tempo atribuído à cópia de segurança.
- Necessita de replicar selectivamente objectos dentro de uma biblioteca ou directório.
- A equipa de TI pode supervisionar o estado do ambiente de replicação.
- Necessita de afastar geograficamente as cópias, especialmente se as distâncias tiverem de ser superiores às distâncias proporcionadas por soluções de hardware.
- Já implementou uma solução utilizando a replicação lógica de objectos.
- Necessita de uma solução que não possua quaisquer requisitos especiais de configuração de hardware.
- Os tempos de mudança de recurso e de comutação não devem exceder as dezenas de minutos.
- A integridade do nível de transacção é importante para todos os objectos registados em diário.

Conjuntos de discos comutáveis

Os conjuntos de discos comutáveis são dispositivos de armazenamento, no sistema operativo, que são independentes de um sistema específico. Isto permite ao utilizador "comutar" conjuntos de discos de um sistema para outro, sem executar um IPL completo. Os principais benefícios dos conjuntos de discos comutáveis estão relacionados com a sua concepção e manutenção simples. Uma cópia dos dados está sempre actualizada, sem outra versão para sincronizar e, por isso, a administração é mínima.

Pondere a utilização dos conjuntos de discos comutáveis quando possui os seguintes requisitos:

- Apenas uma cópia dos dados com protecção de hardware cumpre o requisito do utilizador e este último ponderou ou tomou medidas para evitar cortes inesperados, devido ao risco de falhas do subsistema.
- Necessita de uma solução simples, de custo e manutenção reduzidos.
- A recuperação de desastres (DR) não é necessária.
- Necessita apenas de suporte para cortes previstos e para determinados tipos de cortes inesperados.
- Os sistemas origem e destino encontram-se no mesmo local.
- Pretende tempos coerentes de mudança de recurso e de comutação no espaço de minutos e que não dependam de volumes de transacção.
- A integridade do nível de transacção é importante para todos os objectos.
- Necessita de disponibilidade imediata de todas as alterações ao objecto sem perda de dados em voo.
- Os objectos que não se encontram num conjunto de discos independentes não necessitam de ser replicados ou são processados por outro mecanismo.
- Necessita do ambiente de desempenho mais elevado.
- O ambiente do utilizador chama várias bases de dados independentes que possam ser movidas entre sistemas.

Replicação em vários locais

A *replicação em vários locais*, combinada com a função de replicação geográfica, permite ao utilizador replicar dados em discos, em locais que podem ser separados por uma distância geográfica significativa. A replicação geográfica faculta a capacidade de replicar alterações efectuadas na cópia de produção de um conjunto de discos independentes para uma cópia replicada desses conjunto de discos independentes. À medida que os dados são escritos na cópia de produção de um conjunto de discos independentes, o sistema operativo replica esses dados para uma segunda cópia do conjunto de discos independentes por intermédio de outro sistema. Este processo mantém várias cópias idênticas dos dados.

Pondere a utilização da replicação em vários locais quando possui os seguintes requisitos:

- Pretende uma segunda cópia dos dados gerada pelo sistema (a um nível de IASP).
- Necessita de duas cópias de dados, mas não necessita de acesso simultâneo a uma segunda cópia.
- Pretende uma solução de custo relativamente baixo e de manutenção reduzida, mas também necessita de recuperação de desastres.
- Necessita de afastamento geográfico entre cópias, mas o requisito de distância do utilizador não afecta negativamente os objectivos de desempenho aceitáveis.
- Pretende tempos coerentes de mudança de recurso e de comutação no espaço de minutos e que não dependam de volumes de transacção.
- A integridade do nível de transacção é importante para todos os objectos.
- Necessita de disponibilidade imediata de todas as alterações ao objecto sem perda de dados em voo.
- Os objectos que não se encontram num conjunto de discos independentes não necessitam de ser replicados ou são processados por outro mecanismo.
- A segunda cópia que está indisponível durante a resincronização encaixa-se nos objectivos de nível de serviço do utilizador.

IBM TotalStorage Enterprise Storage Server PPRC utilizado com o conjunto de ferramentas de iSeries Copy Services for ESS

Esta solução envolve a replicação de dados a nível do controlador de armazenamento para um segundo sistema de armazenamento, utilizando os serviços de cópia de TotalStorage Enterprise Storage Server (ESS). Um conjunto de discos independentes é a unidade básica de armazenamento para a função de cópia remota de unidade a unidade (PPRC) de ESS. PPRC gera uma segunda cópia do conjunto de discos independentes em outro ESS. O conjunto de ferramentas faz parte da oferta de serviços de iSeries Copy Services for ESS. Faculta um conjunto de funções para combinar serviços de PPRC, IASP e de conjunto de unidades de i5/OS, para o processamento coordenado de comutação e de mudança de recurso por intermédio de um grupo de recursos de conjunto de unidades.

A solução faculta a vantagem da função de cópia remota e das operações de comutação coordenadas, que facultam ao utilizador uma boa capacidade de resiliência de dados, caso a replicação seja executada de forma síncrona. O conjunto de ferramentas permite ao utilizador ligar a segunda cópia a um sistema de cópia de segurança sem um IPL. As operações não envolvem a recuperação de origens de carregamento. O utilizador também pode combinar esta solução com outras funções de serviços de cópia baseados em ESS como, por exemplo, FlashCopy, para usufruir de outras vantagens como, por exemplo, a redução do tempo atribuído à operação de salvaguarda.

Pondere a utilização da cópia remota de unidade a unidade (PPRC) de IBM TotalStorage Enterprise Storage Server (ESS), com IASP e Conjunto de Ferramentas, quando possui os seguintes requisitos:



- Pretende uma solução baseada em armazenamento para DR, especialmente se estiverem envolvidas várias plataformas.
- Não necessita de elevada disponibilidade (HA) completa, mas pretende precaver Recuperação de desastres e alguns cortes previstos para dados de aplicação essenciais.

- Pretende tempos coerentes de mudança de recurso e de comutação no espaço de minutos e que não dependam de volumes de transacção.
- Pretende duas cópias de dados, mas não necessita de acesso simultâneo a uma segunda cópia.
- Necessita de afastamento geográfico entre cópias, mas o requisito de distância do utilizador não afecta negativamente os objectivos de desempenho aceitáveis. Como alternativa, pondere a utilização de Global Mirror de Cópia Remota de Unidade a Unidade (PPRC), que também é conhecida como PPRC assíncrona.
- A integridade do nível de transacção é importante para todos os objectos.
- Necessita da disponibilidade de todas as alterações ao objecto sem perda de dados em voo.
















Informações relacionadas com o Roteiro de disponibilidade






Várias fontes estão relacionadas com o Roteiro de disponibilidade. Utilize estes manuais de iSeries, IBM Redbooks (em formato PDF) e sítios da Web para se informar mais acerca de elevada disponibilidade, cópia de segurança e recuperação, conjuntos de unidades e outros tópicos relacionados. Pode visualizar ou imprimir qualquer um dos PDFs.

Manuais











- Cópia de Segurança e Recuperação 
- Backup, Recovery and Media Services for iSeries 

IBM Redbooks

- Data Resilience Solutions for IBM i5/OS High Availability Clusters 
- Clustering and IASPs for Higher Availability 
- Striving for Optimal Journal Performance on DB2 Universal Database for iSeries 
- High Availability on the AS/400 System: A System Manager's Guide 
- AS/400 Remote Journal Function for High Availability and Data Replication 
- The System Administrator's Companion to AS/400 Availability and Recovery 
- IBM eServer iSeries Independent ASPs: A Guide to Moving Applications to IASPs 
- Introduction to Storage Area Network, SAN 
- iSeries and Storage Area Networks 
- Domino 6 for iSeries Best Practices Guide 
- IBM WebSphere V5.1 Performance, Scalability, and High Availability 
- Microsoft Windows Server 2003 Integration with iSeries 
- Integrating Backup Recovery and Media Services and IBM Tivoli Storage Manager 
- Planning for IBM eserver i5 Data Protection with Auxiliary Write Cache Solutions 
- Independent ASP Performance Study on the IBM eServer iSeries Server 

- Improve Whole System Backups with the New Save-While-Active Function 
- Choosing the right backup strategy for Domino 6 for iSeries 
- Multipath for IBM iSeries 
- The LTO Ultrium Primer for IBM iSeries Customers 
- Seven Tiers of Disaster Recovery 

Sítios na Web

- High Availability and Clusters 
- Backup, Recovery and Media Services 
- Capacity on Demand 
- IBM Business Continuity and Recovery Services 
- iSeries for Capacity Backup 
- Particionamento Lógico 
- Soluções de Armazenamento 
- Implementing PeopleSoft EnterpriseOne ERP 8.0 Using an Independent Auxiliary Storage Pool 
- Gestão de Desempenho 
- IBM TotalStorage 

Tópicos do Centro de Informações do iSeries

- Cópia de Segurança e Recuperação
- Conjuntos de Unidades
- Controlo de Consolidação
- Gestão de discos
- Gestão de diários
- Partições lógicas
- Soluções de armazenamento

Relatórios de experiência


- Cópia de segurança do sistema de ficheiros integrados
- Reduzir o Tempo de IPL de iSeries

Guardar ficheiros em PDF

Para guardar um PDF na sua estação de trabalho para visualizar ou imprimir:

1. Abra o PDF no browser (faça clique sobre a ligação acima).
2. No menu do browser, faça clique sobre **Ficheiro**.
3. Faça clique sobre **Guardar Como...**
4. Navegue para o directório em que pretende guardar o PDF.
5. Faça clique sobre **Guardar**.

Descarregar o Adobe Reader

Se necessitar do Adobe Acrobat Reader para ver ou imprimir estes PDFs, pode descarregar uma cópia a partir do sítio na Web do Adobe (www.adobe.com/prodindex/acrobat/readstep.html)  .

Apêndice. Avisos

Estas informações foram desenvolvidas para produtos e serviços disponibilizados nos E.U.A.

Os produtos, serviços ou funções descritos neste documento poderão não ser disponibilizados pela IBM noutros países. Consulte o representante local da IBM para obter informações sobre os produtos e serviços actualmente disponíveis na sua área. Quaisquer referências, nesta publicação, a produtos, programas ou serviços da IBM não significam que apenas esses produtos, programas ou serviços possam ser utilizados. Qualquer outro produto, programa ou serviço, funcionalmente equivalente, poderá ser utilizado em substituição daqueles, desde que não infrinja qualquer direito de propriedade intelectual da IBM. No entanto, é da responsabilidade do utilizador avaliar e verificar o funcionamento de qualquer produto, programa ou serviço da IBM alheio à IBM.

A IBM poderá ter patentes ou pedidos de patente pendentes relativos a temáticas abordadas neste documento. O facto deste documento ser disponibilizado ao utilizador não implica quaisquer licenças sobre essas patentes. Todos os pedidos de informação sobre licenças deverão ser endereçados a:

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive
Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.

O parágrafo seguinte não se aplica ao Reino Unido nem a nenhum outro país onde estas cláusulas sejam inconsistentes com a lei local: A INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION FORNECE ESTA PUBLICAÇÃO "TAL COMO ESTÁ" (AS IS), SEM GARANTIA DE QUALQUER ESPÉCIE, EXPLÍCITA OU IMPLÍCITA, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO ÀS GARANTIAS IMPLÍCITAS DE NÃO INFRACÇÃO, COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO FIM. Alguns Estados não permitem a exclusão de garantias, explícitas ou implícitas, em determinadas transacções; esta declaração pode, portanto, não se aplicar ao seu caso.

Esta publicação pode conter imprecisões técnicas ou erros de tipografia. A IBM permite-se fazer alterações periódicas às informações aqui contidas; essas alterações serão incluídas nas posteriores edições desta publicação. A IBM pode introduzir melhorias e/ou alterações ao(s) produto(s) e/ou programa(s) descrito(s) nesta publicação em qualquer momento, sem aviso prévio.

Quaisquer referências, nesta publicação, a sítios da Web não IBM são fornecidas apenas para conveniência e não constituem, em caso algum, aprovação desses sítios da Web. Os materiais existentes nesses sítios da Web não fazem parte dos materiais destinados a este produto IBM e a utilização desses sítios da Web será da exclusiva responsabilidade do utilizador.

A IBM pode usar ou distribuir quaisquer informações que lhe forneça, da forma que julgue apropriada, sem incorrer em nenhuma obrigação para consigo.

Os Licenciados deste programa que pretendam obter informações sobre o mesmo com o objectivo de permitir: (i) a troca de informações entre programas criados independentemente e outros programas (incluindo este) e (ii) a utilização recíproca das informações que tenham sido trocadas, deverão contactar a IBM através do seguinte endereço:

Companhia IBM Portuguesa, S.A.
Edifício Office Oriente
Rua do Mar da China, Lote 1.07.2.3
Parque das Nações
1990-039 Lisboa

Tais informações poderão estar disponíveis, sujeitas aos termos e às condições adequados, incluindo, em alguns casos, o pagamento de um encargo.

- | O programa licenciado descrito nestas informações e todo o material licenciado disponível para o
- | programa são fornecidos pela IBM nos termos das Condições Gerais IBM (IBM Customer Agreement),
- | Acordo de Licença Internacional para Programas IBM (IPLA, IBM International Program License
- | Agreement), Acordo de Licença para Código Máquina IBM (IBM License Agreement for Machine Code)
- | ou de qualquer acordo equivalente entre ambas as partes.

Quaisquer dados de desempenho aqui contidos foram determinados num ambiente controlado. Assim sendo, os resultados obtidos noutros ambientes operativos podem variar significativamente. Algumas medições podem ter sido efectuadas em sistemas ao nível do desenvolvimento, pelo que não existem garantias de que estas medições sejam iguais nos sistemas disponíveis habitualmente. Para além disso, algumas medições podem ter sido calculadas por extrapolação. Os resultados reais podem variar. Os utilizadores deste documento devem verificar os dados aplicáveis ao seu ambiente específico.

As informações relativas a produtos não IBM foram obtidas junto dos fornecedores desses produtos, dos seus anúncios publicados ou de outras fontes de divulgação ao público. A IBM não testou esses produtos e não pode confirmar a exactidão do desempenho, da compatibilidade ou de quaisquer outras afirmações relacionadas com produtos não IBM. Todas as questões sobre as capacidades dos produtos não IBM deverão ser endereçadas aos fornecedores desses produtos.

Todas as afirmações relativas às directivas ou tendências futuras da IBM estão sujeitas a alterações ou descontinuação sem aviso prévio, representando apenas metas e objectivos.

Todos os preços mostrados são os actuais preços de venda sugeridos pela IBM e estão sujeitos a alterações sem aviso prévio. Os preços dos concessionários podem variar.

Estas informações destinam-se apenas a planeamento. As informações estão sujeitas a alterações antes de os produtos descritos ficarem disponíveis.

Estas informações contêm exemplos de dados e relatórios utilizados em operações comerciais diárias. Para ilustrá-los o melhor possível, os exemplos incluem nomes de indivíduos, firmas, marcas e produtos. Todos estes nomes são fictícios e qualquer semelhança com nomes e moradas reais é mera coincidência.

LICENÇA DE COPYRIGHT:

Estas informações contêm programas de aplicações exemplo em linguagem de origem, a qual pretende ilustrar técnicas de programação em diversas plataformas operativas. Poderá copiar, modificar e distribuir estes programas exemplo sem qualquer pagamento à IBM, no intuito de desenvolver, utilizar, comercializar ou distribuir programas de aplicação conformes à interface de programação de aplicações relativa à plataforma operativa para a qual tais programas exemplo foram escritos. Estes exemplos não foram testados exaustivamente nem em todas as condições. Portanto, a IBM, não pode garantir ou indicar a fiabilidade, aproveitamento ou funcionamento destes programas.

Caso o utilizador esteja a ver uma cópia programável destas informações, as fotografias e ilustrações a cores poderão não aparecer.

Marcas Comerciais

Os termos seguintes são marcas registadas da International Business Machines Corporation nos Estados Unidos e/ou noutros países:

- | AS/400
- | DB2
- | Domino

- | Enterprise Storage Server
- | eServer
- | FlashCopy
- | i5/OS
- | IBM
- | iSeries
- | Lotus
- | QuickPlace
- | Redbooks
- | Tivoli
- | TotalStorage

- | Intel, Intel Inside (logótipos), MMX e Pentium são marcas comerciais da Intel Corporation nos Estados Unidos e/ou noutros países.

Microsoft, Windows, Windows NT e o logótipo de Windows são marcas comerciais da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e/ou noutros países.

Java e todas as marcas comerciais baseadas em Java são marcas comerciais da Sun Microsystems Inc. nos Estados Unidos e/ou noutros países.

- | Linux é uma marca comercial de Linus Torvalds nos Estados Unidos e/ou noutros países.

UNIX é uma marca comercial registada de The Open Group nos Estados Unidos e/ou noutros países.

Outros nomes de empresas, produtos e serviços podem ser marcas comerciais de outras empresas.

Termos e condições

As permissões para utilização destas publicações são concedidas de acordo com os seguintes termos e condições.

Utilização Pessoal: Pode reproduzir estas publicações para sua utilização pessoal e não comercial, desde que mantenha todos os avisos de propriedade. Não pode executar qualquer trabalho derivado destas publicações, distribuir ou apresentar estas publicações ou qualquer parte das mesmas sem o expreso consentimento da IBM.

Utilização Comercial: Pode reproduzir, distribuir e apresentar estas informações exclusivamente no âmbito da sua empresa, desde que preserve todos os avisos de propriedade. Não pode executar qualquer trabalho derivado destas publicações, nem reproduzir, distribuir ou apresentar estas publicações ou qualquer parte das mesmas fora das instalações da empresa, sem o expreso consentimento da IBM.

À excepção das concessões expressas nesta permissão, não são concedidos outros direitos, permissões ou licenças, quer explícitos, relativos às publicações ou quaisquer informações, dados, software ou outra propriedade intelectual contidos nesta publicação.

A IBM reserva-se o direito de retirar as permissões concedidas nesta publicação sempre que considerar que a utilização das publicações pode ser prejudicial aos seus interesses ou, tal como determinado pela IBM, sempre que as instruções acima referidas não estejam a ser devidamente cumpridas.

Não pode descarregar, exportar ou reexportar estas informações, exceptoquando em total conformidade com todas as leis e regulamentos aplicáveis, incluindo todas as leis e regulamentos de exportação em vigor nos Estados Unidos.

A IBM NÃO GARENTE O CONTEÚDO DESTAS PUBLICAÇÕES. AS PUBLICAÇÕES SÃO DISPONIBILIZADAS "TAL COMO ESTÃO" E SEM GARANTIAS DE QUALQUER ESPÉCIE, QUER

EXPLÍCITAS, QUER IMPLÍCITAS, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO ÀS GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO, NÃO INFRACÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO FIM.

IBM