



IBM Systems - iSeries

Gestão de discos

Versão 5 Edição 4





IBM Systems - iSeries
Gestão de discos

Versão 5 Edição 4

Nota

Antes de usar estas informações e o produto a que se referem, leia as informações em “Informações”, na página 149.

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 se pode executar
| em todos os modelos RISC (reduced instruction set computer) nem em modelos CISC.

© Copyright International Business Machines Corporation 2002, 2006. Todos os direitos reservados.

Índice

Gestão de discos	1	Mudança e remoção de unidades de disco	98
Novidades da V5R4	1	Configuração de conjuntos de discos independentes	99
PDF para impressão	1	Protecção de dados em unidades de disco	114
Conceitos sobre gestão de discos.	2	Gestão de discos	114
Conceitos sobre memória em disco	2	Gestão de unidades de disco	115
Conjuntos de discos	6	Gestão de conjuntos de discos	117
Protecção de discos.	36	Gestão de conjuntos de discos independentes	119
Unidade de origem de carregamento externa	52	Trabalhar com protecção por paridade de dispositivos	130
Planeamento da gestão de discos	53	Trabalhar com protecção por replicação.	133
Requisitos do iSeries Navigator para gestão de discos	53	Utilização de conjuntos de discos independentes	136
Planeamento dos conjuntos de discos independentes	54	Exemplos: Configurações de conjuntos de discos independentes	136
Planeamento da protecção de discos	60	Perguntas mais frequentes	141
Configuração dos discos	75	Informações relacionadas com Gestão de discos	146
Avaliação da actual configuração	75	Apêndice. Informações	149
Cálculo dos requisitos do espaço em disco	76	Informações da Interface de Programação	151
Escolha do procedimento correcto para configuração de discos.	77	Marcas comerciais	151
Criação de um conjunto de discos básico	97	Termos e condições	151
Adição de uma unidade de disco ou conjunto de discos	98		

Gestão de discos

Utilize as informações neste tópico para gerir de forma eficaz unidades de disco, conjuntos de discos e conjuntos de discos independentes. Conheça estratégias para ajudar a proteger os dados nas unidades de disco.



Novidades da V5R4

Este tópico destaca as alterações à gestão de discos na V5R4.

- Lista de verificação 12: Actualizar unidade de disco da origem de carregamento com protecção por replicação local explica o procedimento para actualizar a capacidade da unidade de disco da origem de carregamento.
- Utilize a API Start DASD Management Operation (QYASSDMO) para repor o caminho correcto de ligações em falta de vários caminhos.
- Uma unidade de armazenamento externa localizada numa rede de área de armazenamento (SAN) já pode ser configurada como a unidade de origem de carregamento. Para mais informações, consulte “Unidade de origem de carregamento externa” na página 52.

Como ver novidades e alterações

Para auxiliar a compreender onde foram efectuadas alterações técnicas, estas informações usam:

- A imagem  para assinalar onde começam as novas informações ou as informações que sofreram alterações.
- A imagem  para assinalar onde terminam as novas informações ou as informações que sofreram alterações.

Para obter mais informações sobre as novidades e alterações desta edição, consulte Memorando para Utilizadores.




PDF para impressão

Para ver ou descarregar a versão PDF deste tópico da Gestão de Discos para visualização ou impressão.

Para visualizar ou descarregar a versão PDF deste tópico, seleccione Gestão de Discos (cerca de 1,5 MB).

Outras informações

Também é possível visualizar ou imprimir qualquer um dos PDFs seguintes:


- Manuais:
 - Conjuntos de Unidades
 - Conjuntos de discos independentes
 - Soluções de armazenamento
 - Manual Cópia de Segurança e Recuperação 
- IBM Redbooks:
 - Clustering and IASPs for Higher Availability 
 - iSeries Independent ASPs - A Guide to Moving Applications to IASPs 

Guardar ficheiros PDF

Para guardar um ficheiro PDF na estação de trabalho para visualização ou impressão:

1. Clique com o botão direito do rato no PDF no browser (clique com o botão direito do rato na ligação acima).
2. Clique na opção que guarda o PDF localmente.
3. Navegue até ao directório onde pretende guardar o PDF.
4. Clique em **Save (Guardar)**.

Descarregar o Adobe Reader

- | É necessário ter o Adobe Reader instalado no sistema para visualizar e imprimir estes PDFs. Pode
- | descarregar uma cópia gratuita no sítio da Web Adobe
- | (www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html)  .

Conceitos sobre gestão de discos

Saiba mais sobre o modo de funcionamento do armazenamento e da memória em disco e os benefícios dos conjuntos de discos no seu ambiente. Proteja os dados com protecção por paridade de dispositivos e protecção por replicação.

Antes de utilizar mecanismos de gestão de discos no seu ambiente, é importante compreender alguns conceitos fulcrais, incluindo conceitos sobre armazenamento e memória em disco, conjuntos de discos, protecção por paridade de dispositivos e protecção por replicação.

Conceitos sobre memória em disco

As unidades de disco são atribuídas a um conjunto de discos com base em unidades de armazenamento/memória. O sistema trata cada unidade de armazenamento/memória de uma unidade de disco como uma unidade separada de memória auxiliar. Quando uma nova unidade de disco é ligada ao sistema, o sistema trata inicialmente cada unidade de armazenamento/memória nela incluída como não configurada. Pode adicionar estas unidades de armazenamento/memória não configuradas ao conjunto de discos de sistema, ao conjunto de discos básico ou ao conjunto de discos independente à sua escolha. Ao adicionar unidades de armazenamento/memória não configuradas, use a informação relativa ao número de série atribuído pelo fabricante, por forma a garantir que está a seleccionar a unidade de armazenamento/memória físico(a) correcta. Além disso, as unidades de armazenamento/memória individuais na unidade de disco podem ser identificadas por meio das informações do endereço que se podem obter no ecrã das DST intitulado Apresentar Configuração de Discos.

Ao adicionar uma unidade de armazenamento/memória não configurada a um conjunto de discos, o sistema atribui um número de unidade à unidade de armazenamento/memória. O número da unidade pode ser usado em vez do número de série e do endereço. O mesmo número de unidade é usado para uma unidade de armazenamento/memória específica, mesmo que se ligue a unidade de disco ao sistema de uma forma diferente.

Quando uma unidade dispõe de protecção por replicação, é atribuído o mesmo número de unidade às duas unidades de armazenamento/memória do par replicado. O número de série e o endereço fazem a distinção entre as duas unidades de armazenamento/memória num par replicado.

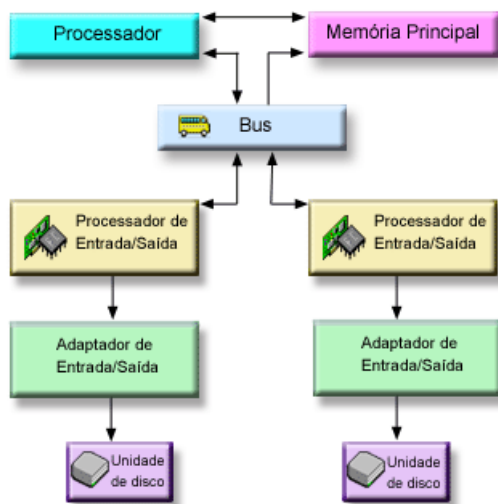
Por forma a determinar qual a unidade de disco física que está a ser identificada por cada número de unidade, tome nota da atribuição do número de unidade para garantir uma identificação correcta. Caso disponha de uma impressora disponível, imprima a apresentação da configuração do disco. Caso necessite de verificar a atribuição do número de unidade, use o iSeries Navigator para apresentar as propriedades das unidades de disco e verificar os números de série e endereços relativos a cada unidade.

A unidade de armazenamento/memória que é designada pelo sistema como unidade 1 é sempre usada pelo sistema para armazenar código interno licenciado e áreas de dados. A quantidade de armazenamento/memória usada na unidade 1 é considerável e varia consoante a configuração do sistema. A Unidade 1 contém uma quantidade limitada de dados de utilizador. Visto que a unidade 1 contém os dados e programas iniciais utilizados durante um IPL do sistema, também é denominada como unidade de origem de carregamento.

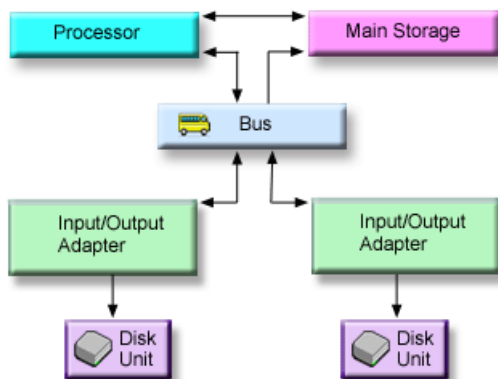
O sistema reserva uma quantidade fixa de armazenamento/memória noutras unidades que não a unidade 1. O tamanho desta área reservada é de 1,08 MB por unidade, reduzindo-se este valor ao espaço disponível em cada unidade.

Componentes de armazenamento/memória em disco

O sistema usa vários componentes electrónicos para gerir a transferência de dados de um disco para a memória principal. Antes de ser possível a sua utilização, os dados e os programas têm de estar na memória principal. Esta figura mostra o hardware que é utilizado para a transferência de dados.



| Esta figura mostra o hardware que é utilizado para a transferência de dados com um sistema que não possui um processador de E/S.



Bus: O bus é o principal canal de comunicações para transferência de dados de entrada e de saída. Um sistema pode ter um ou mais buses.

Processador de E/S:

O processador de entrada/saída (IOP) está ligado ao bus. O IOP é usado para transferir informações entre a memória principal e grupos específicos de IOAs. Alguns IOPs estão

dedicados a tipos específicos de IOAs, tais como IOAs de armazenamento. Outros IOPs podem ser ligados a mais do que um tipo de IOA, por exemplo, IOAs de comunicações e de armazenamento.

Adaptador de entrada/saída (IOA):

O IOA é ligado ao IOP e processa a transferência de informações entre o IOP e as unidades de disco.

Unidade de disco:

As unidades de disco são os dispositivos reais que contêm as unidades de armazenamento/memória. O hardware é encomendado ao nível da unidade de disco. Cada unidade de disco tem um número de série único e exclusivo.

O servidor acede a uma unidade de disco por meio de um endereço lógico. O **endereço lógico** é composto por um bus de sistema, uma placa de sistema, um bus de E/S, um processador de E/S, um adaptador de E/S e um número de dispositivo.

Para encontrar o endereço lógico de um componente de armazenamento/memória em disco:

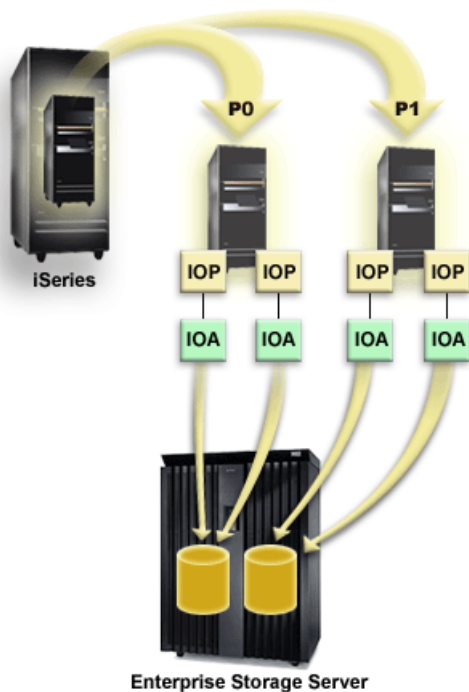
1. No iSeries Navigator, expanda **As Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).
2. Expanda o servidor iSeries que pretende examinar.
3. Expanda **Configuração e Serviço**.
4. Expanda **Hardware**.
5. Expanda **Unidades de Disco**.
6. Expanda **Todas as Unidades de Disco**.
7. Clique com o botão direito do rato numa unidade de disco e seleccione **Propriedades**.

Considerações sobre unidades de disco multi-caminhos

Foram implementadas na V5R3 várias ligações entre os processadores de IOA e o número da unidade lógica (LUN), podem ser definidas até oito ligações de vários processadores de entrada/saída num servidor iSeries para um único (LUN) no Enterprise Disk Storage. O Enterprise Disk Storage suporta em simultâneo diversos sistemas centrais em diversos protocolos de ligação. O armazenamento de dados é atribuído entre os sistemas centrais ligados pelo Enterprise Disk Storage Specialist, uma interface baseada na Web. Cada ligação para uma unidade de disco multi-caminhos funciona de forma independente. As diversas ligações fornecem disponibilidade permitindo que o armazenamento e a memória em disco sejam utilizados mesmo que falhe um único caminho.

Ao utilizar unidades de disco multi-caminhos, deverá ter em conta as implicações da mudança de IOPs e de ligações multi-caminhos entre nós. Não pode dividir ligações multi-caminhos entre nós, quer movendo IOPs entre partições lógicas quer comutando unidades de expansão entre sistemas. Se dois nós diferentes tiverem ligações ao mesmo LUN no Enterprise Disk Storage, ambos os nós podem potencialmente sobrepor-se aos dados do outro nó.

A figura seguinte mostra uma configuração de partições lógicas com vários caminhos configurados correctamente. A partição 0 (P0) tem vários caminhos definidos de dois IOPs diferentes para um LUN no Enterprise Disk Storage. A partição 1 (P1) também tem vários caminhos definidos de dois IOPs diferentes para um LUN diferente no Enterprise Disk Storage. A configuração estaria incorrecta se cada partição lógica tivesse ligações definidas para um único LUN.



O sistema impõe as regras seguintes na utilização de unidades de disco multi-caminhos, num ambiente multi-sistemas:

- Se mover um IOP com uma ligação multi-caminhos para uma partição lógica diferente, também tem de mudar todos os outros IOPs com ligações à mesma unidade de disco para a mesma partição lógica.
- Ao tornar uma unidade de expansão comutável, certifique-se de que todas as ligações multi-caminhos para uma unidade de disco também irão ser comutadas com a unidade de expansão.
- Ao configurar um conjunto de discos independente comutável, certifique-se de que todos os IOPs necessários para unidades de disco multi-caminhos serão também comutados com o conjunto de discos independente.

Se for violada uma regra de configuração de multi-caminhos, o sistema emite avisos ou erros para alertar o utilizador dessa condição. É importante dar a atenção devida quando é comunicada a falta de ligações de unidades de disco. Também é importante evitar a situação em que um nó possa sobrepor dados num LUN que pertença a outro nó.

As ligações da unidade de disco podem faltar por várias razões, mas em especial se uma das regras anteriores tiver sido violada. Se, durante um IPL, se der pela falta de uma ligação para uma unidade de disco multi-caminhos num sistema ou num conjunto de discos básico, é enviada uma mensagem para a fila de mensagens QSYSOPR.

Se faltar uma ligação, e caso se confirme que a ligação foi removida, poderá actualizar o Gestor de Serviços de Hardware (HSM) para que remova o recurso. O Gestor de Serviços de Hardware é uma ferramenta para apresentar e trabalhar com o hardware do sistema, quer de um ponto de vista lógico quer de um ponto de vista de pacote, constitui também uma ajuda para depurar dispositivos e processadores de Entrada/Saída (E/S) e para reparar e substituir hardware que falte ou que esteja com falhas. Pode aceder ao Gestor de Serviços de Hardware nas Ferramentas de Serviço do Sistema (SST) e nas Ferramentas de Serviço Dedicadas (DST) seleccionando a opção para iniciar uma ferramenta de serviço.

Nota: Não são suportadas várias ligações para um LUN de origem de carregamento num modelo eServer i5.

| **Alterar unidade de disco de vários caminhos**

| Utilize a API Start DASD Management Operation (QYASSDMO) para remover as unidades de disco de vários caminhos que faltam, ficando apenas um caminho.

| Quando existe uma ligação em falta a uma unidade de disco, surge a mensagem Event EV0D0401, Event Code 1E, Message ID CPI096E na fila de mensagens QSYSOPR.

Conjuntos de discos

Um conjunto de discos, também denominado conjunto de memória auxiliar (ASP) na interface baseada em caracteres, é uma definição de software de um grupo de unidades de disco existente no sistema. Significa isto que um conjunto de discos não corresponde necessariamente a uma disposição física dos discos. Em termos conceptuais, cada conjunto de discos no sistema é um conjunto separado de unidades de disco para armazenamento/memória de nível único. O sistema dissemina dados pelas unidades de disco dentro de um conjunto de discos. Se ocorrer uma falha em disco, só será necessário recuperar os dados do conjunto de discos que continha a unidade em falha.

O sistema poderá ter várias unidades de disco ligadas para fins de armazenamento/memória em conjuntos de discos. Perante o sistema estas parecem uma única unidade de armazenamento/memória. O sistema dissemina os dados ao longo de todas as unidades de disco. Poderá usar conjuntos de discos para separar as unidades de disco em subconjuntos lógicos. Ao atribuir as unidades de disco no sistema a mais do que um conjunto de discos, cada um destes poderá ter estratégias diferentes de disponibilidade, cópia de segurança e recuperação e rendimento.

Os conjuntos de discos proporcionam uma vantagem de recuperação se o sistema sofrer falhas nas unidades de disco que resultem em perda de dados. Em caso de perda, a recuperação só será necessária no que respeita aos objectos do conjunto de discos que continham a unidade de disco em falha. Os objectos de sistema e os objectos de utilizador que estiverem noutros conjuntos de discos estarão protegidos da falha no disco.

Benefícios dos conjuntos de discos

A colocação de objectos em conjuntos de discos de utilizador, também denominados conjuntos de memória auxiliar (ASPs) na interface baseada em caracteres proporciona diversas vantagens. Estas incluem:

Protecção de dados adicional

Ao separar bibliotecas, documentos ou outros objectos num conjunto de discos de utilizador, poderá protegê-los de uma eventual perda de dados em caso de falha da unidade de sistema no conjunto de discos de sistema ou em qualquer outro conjunto de discos de utilizador. Por exemplo, se ocorrer uma falha numa unidade de disco, e se se perderem dados no conjunto de discos de sistema, os objectos contidos nos conjuntos de discos de utilizador não serão afectados e poderão ser usados para recuperar objectos no conjunto de discos de sistema. Reciprocamente, se uma falha resultar na perda de dados contidos num conjunto de discos de utilizador, os dados no conjunto de discos de sistema não serão afectados.

Rendimento de sistema melhorado

A utilização de conjuntos de discos também pode melhorar o rendimento do sistema. Com efeito, o sistema dedica as unidades de disco que estejam associadas a um conjunto de discos aos objectos nesse conjunto de discos. Por exemplo, suponha que se encontra a trabalhar num ambiente de registo em diário extensivo. A colocação de diários e objectos neles registados num "Conjuntos de discos básicos" na página 11 pode reduzir eventuais conflitos entre os receptores e os objectos registados se estes se encontrarem em conjuntos de discos diferentes, o que aumenta o rendimento da actividade de registo em

diário. Se utilizar conjuntos de discos independentes para reduzir eventuais conflitos, coloque os objectos a ser registados no conjunto de discos principal e os receptores de diário em um ou mais conjuntos de discos secundários.

A colocação de muitos receptores de diário no mesmo conjunto de discos não é uma acção produtiva. Os conflitos resultantes entre a escrita/gravação em mais do que um receptor no conjunto de discos poderão abrandar o rendimento do sistema. Para o máximo de rendimento, coloque cada receptor de diário activo num conjunto de discos de utilizador separado.

Separação de objectos com requisitos de disponibilidade e recuperação diferentes

Poderá usar técnicas de protecção de discos diversas para conjuntos de discos diferentes. Também é possível especificar horas destino para a recuperação de caminhos de acesso. Poderá atribuir objectos cruciais ou de utilização intensiva a unidades de disco protegidas e de alto rendimento. Poderá atribuir ficheiros grandes e de pouca utilização, como por exemplo, ficheiros de histórico, a unidades de disco não protegidas e de baixo rendimento.

Informações relacionadas

“Benefícios dos conjuntos de discos independentes” na página 18

Custos e limitações dos conjuntos de discos

Poderá deparar com limitações específicas ao utilizar conjuntos de discos (ASPs - conjuntos de memória auxiliar):

- O sistema não pode recuperar directamente dados perdidos numa falha de suporte de dados de unidade de disco. Esta situação implica a realização de operações de recuperação.
- A utilização de conjuntos de discos pode requerer dispositivos de disco adicionais.
- A utilização de conjuntos de discos irá implicar que o utilizador efectue uma boa gestão do volume de dados num conjunto de discos e que evite situações de excesso de capacidade no mesmo.
- Serão necessários passos de recuperação especiais em caso de excesso de capacidade num conjunto de discos básico.
- A utilização de conjuntos de discos implica a gestão de objectos relacionados. Alguns destes objectos relacionados, como por exemplo, diários e objectos neles registados, devem encontrar-se no mesmo conjunto de discos de utilizador.

Utilizações dos conjuntos de discos

Os conjuntos de discos são utilizados para gerir o rendimento do sistema e os requisitos de cópia de segurança, como se segue:

- Poderá criar um conjunto de discos para facultar recursos dedicados a objectos frequentemente usados, como por exemplo, receptores de diário.
- Poderá criar um conjunto de discos para reter ficheiros de salvaguarda. Pode realizar-se cópia de segurança dos objectos para ficheiros de salvaguarda num conjunto de discos diferente. Não é provável que tanto o conjunto de discos que contém o objecto como o conjunto de discos que contém o ficheiro de salvaguarda se percam.
- Poderá criar conjuntos de discos diferentes para objectos com requisitos de recuperação e disponibilidade distintos. Por exemplo, poderá colocar ficheiros ou documentos de base de dados cruciais num conjunto de discos que tenha protecção por replicação ou protecção por paridade de dispositivos.
- Poderá criar um conjunto de discos para colocar objectos pouco utilizados, como por exemplo, ficheiros de histórico grandes, em unidades de disco com rendimento mais baixo.
- Poderá usar conjuntos de discos para gerir tempos de recuperação de caminhos de acesso para ficheiros de base de dados cruciais e não cruciais, através de uma protecção de caminhos de acesso gerida pelo sistema.
- Poderá utilizar um conjunto de discos independente para isolar dados pouco usados de modo a libertar recursos de sistema para serem utilizados somente quando for necessário.

- Um conjunto de discos independente num ambiente em conjuntos de unidades pode facultar armazenamento/memória em disco que seja comutável, o que permite uma disponibilidade de recursos contínua.


Utilização de conjuntos de discos para um rendimento melhorado: Se utilizar conjuntos de discos de utilizador para um melhor rendimento do sistema, considere a atribuição de um conjunto de discos a um objecto que seja muito activo. Neste caso, pode configurar um conjunto de discos com uma única unidade de disco.

Todavia, e regra geral, a colocação de uma única unidade protegida por paridade de dispositivos num conjunto de discos de utilizador não aumenta o rendimento porque o rendimento dessa unidade é afectado pelas outras unidades de disco no conjunto de paridades de dispositivos.

Ao atribuir um conjunto de discos de utilizador exclusivamente a receptores de diário que estejam ligados ao mesmo diário poderá aumentar o rendimento da actividade de registo em diário. Não haverá conflitos nas operações de escrita/gravação dos receptores de diário com a colocação do diário e dos objectos nele registados num conjunto de discos separado do dos receptores de diário ligados. As unidades que estão associadas ao conjunto de discos não têm de ser reposicionadas antes de cada operação de leitura ou de escrita/gravação.

O sistema dissemina os receptores de diário ao longo das várias unidades de disco para melhorar o rendimento. O receptor de diário poderá ser colocado num máximo de dez unidades de disco em determinado conjunto de discos. Se indicar a opção de diário RCVSIZOPT(*MAXOPT1) ou (*MAXOPT2), o sistema poderá colocar o receptor de diário num máximo de 100 unidades de disco em determinado conjunto de discos. Se adicionar mais unidades de disco ao conjunto de discos enquanto o sistema estiver activo, o sistema irá determinar se é de utilizar ou não as novas unidades de disco para receptores de diário, na ocasião seguinte em que se executar a função de alteração de diário.

Outro modo de aumentar o rendimento consiste em assegurar que existem unidades de armazenamento/memória suficientes no conjunto de discos de utilizador, de modo a suportar o volume de operações físicas de entrada e saída de dados realizado nos objectos contidos no conjunto de discos de utilizador. Poderá ter de fazer experiências, mudando objectos para um conjunto de discos de utilizador diferente e depois supervisionando o rendimento do mesmo, para ver se a utilização das unidades de armazenamento/memória é excessiva. Para obter mais informações sobre o trabalho com estado de discos (comando WRKDSKSTS) no intuito de determinar se a utilização das unidades de memória é excessiva, consulte o manual Work Management (Gestão de Trabalho). Se a utilização das unidades de memória for excessiva, deverá considerar a adição de mais unidades de disco ao conjunto de discos de utilizador.

- | **Utilização de conjuntos de discos com um registo em diário extensivo:** Se os diários e os objectos que
| estão a ser registados em diário se encontrarem no mesmo conjunto de discos que os receptores e se
| exceder a capacidade do conjunto de discos, tem de terminar o registo em diário de todos os objectos e
| recuperar da condição de excesso de capacidade ocorrida no conjunto de discos. Backup and Recovery
| (Cópia de Segurança e Recuperação)  descreve o modo de recuperação de um conjunto de discos
| cuja capacidade se excedeu.

Se o receptor de diário se encontrar num conjunto de discos diferente do diário, e se se exceder a capacidade do conjunto de discos de utilizador em que o receptor estiver, proceda do seguinte modo:

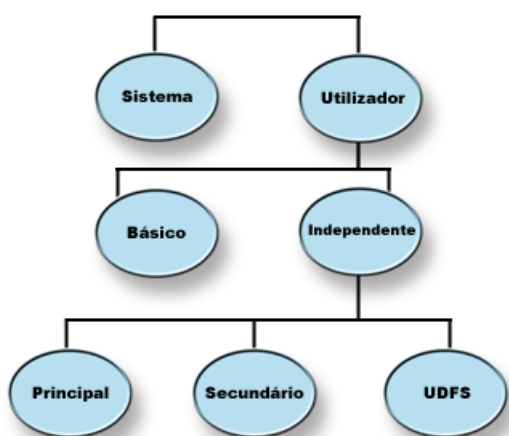
1. Crie um novo receptor num conjunto de discos de utilizador diferente.
2. Altere o diário (com o comando CHGJRN) para ligar o receptor de diário recentemente criado.
3. Guarde o receptor desligado.
4. Elimine-o.
5. Limpe o conjunto de discos em excesso de capacidade sem terminar o registo em diário.
6. Crie um novo receptor no conjunto de discos limpo.
7. Ligue o novo receptor com o comando CHGJRN.

Nota: O manual Backup and Recovery (Cópia de Segurança e Recuperação) contém mais informações sobre o trabalho com receptores de diário em caso de excesso de capacidade em conjuntos de discos.

Tipos de conjuntos de discos

Em termos fundamentais, um conjunto de discos, também denominado conjunto de memória auxiliar (ASP), consiste numa definição de software de um grupo de unidades de disco no sistema. Significa isto que um conjunto de discos não corresponde necessariamente a uma disposição física dos discos. Em termos conceptuais, cada conjunto de discos no sistema consiste num conjunto separado de unidades de disco para armazenamento/memória de nível único. O sistema dissemina dados pelas unidades de disco dentro de um conjunto de discos.

Existem dois tipos principais de conjuntos de discos: conjuntos de discos de sistema (ASP de sistema) e conjuntos de discos de utilizador (ASP de utilizador). Os dois tipos de conjuntos de discos de utilizador são conjuntos de discos básicos e conjuntos de discos independentes. Os conjuntos de discos independentes dividem-se em conjuntos de discos principais, conjuntos de discos secundários e conjuntos de discos UDFS. Segue-se um exemplo e definições explicativos dos tipos de conjuntos de discos:



Conjunto de discos de sistema

Existe um conjunto de discos de sistema por servidor iSeries. O sistema cria automaticamente o conjunto de discos de sistema (Conjunto de Discos 1) que contém a unidade de disco 1 e todos os outros discos configurados que não estão atribuídos a um conjunto de discos independente ou básico. O conjunto de discos de sistema contém todos os objectos de sistema para o programa licenciado i5/OS e todos os objectos de utilizador que não estão atribuídos a um conjunto de discos independente ou básico.

Conjunto de discos de utilizador (ASP de utilizador)

Existem dois tipos de conjuntos de discos de utilizador: conjuntos de discos básicos e conjuntos de discos independentes. Poderá criar um conjunto de discos de utilizador agrupando um conjunto de unidades de disco e atribuindo esse grupo a um conjunto de discos (ASP).

Conjuntos de discos básicos

Usa-se um conjunto de discos básico para isolar alguns objectos de outros que estejam armazenados no conjunto de discos de sistema. Os conjuntos de discos básicos são definidos pelo utilizador. Os dados num conjunto de discos de utilizador básico estão acessíveis sempre que o servidor esteja a funcionar. Pode configurar conjuntos de discos básicos com os números 2 até 32.

Conjuntos de discos independentes

Um conjunto de discos independente consiste num conjunto de discos que contém objectos, os directórios ou as bibliotecas que contém os objectos, e outros atributos de objecto, como por exemplo, atributos de proprietário e de autorização. Estes estão numerados de 33 até 255. Um conjunto de discos independente pode ser disponibilizado (activado) e indisponibilizado (desactivado) perante o servidor sem reiniciar o sistema. Quando um conjunto de discos independente estiver associado a um grupo de hardware comutável, torna-se um conjunto de discos comutável e pode ser comuta do entre servidores iSeries num ambiente de conjuntos de unidades. Os três tipos de conjuntos de discos independentes são de sistema de ficheiros definidos pelo utilizador, principal e secundário:

Sistema de ficheiros definido pelo utilizador (UDFS)

Um conjunto de discos independente que contém apenas sistemas de ficheiros definidos pelo utilizador. Não poderá ser membro de um grupo de conjuntos de discos a não ser que seja convertido num conjunto de discos principal ou secundário.

Principal

Um conjunto de discos independente que define uma colecção de directórios e bibliotecas e que pode ter outros conjuntos de discos secundários associados. Um conjunto de discos principal também define uma base de dados para si próprio e outros conjuntos de discos que poderão ser adicionados ao respectivo grupo de conjuntos de discos. Os conjuntos de discos principais só podem ser implementados em OS/400 V5R2 ou i5/OS V5R3 e posterior.

Secundário

Um conjunto de discos independente que define uma colecção de directórios e bibliotecas e que tem de estar associado a um conjunto de discos principal. Uma possível utilização para um conjunto de discos secundário seria o armazenamento de receptores de diário para os objectos que estão a ser registados no conjunto de discos principal. Os conjuntos de discos secundários só podem ser implementados em OS/400 V5R2 ou i5/OS V5R3 e posterior.

Informações relacionadas

“Terminologia para conjuntos de discos independentes” na página 13

“Grupos de conjuntos de discos” na página 28

Conjunto de discos de sistema: O sistema cria automaticamente o conjunto de discos de sistema (conjunto de discos 1) que contém a unidade de disco 1 e todos os outros discos configurados que não estão atribuídos a um “Conjuntos de discos básicos” na página 11. O conjunto de discos de sistema contém todos os objectos de sistema para o programa licenciado i5/OS e todos os objectos de utilizador que não estão atribuídos a um conjunto de discos independente ou básico.


Nota: É possível dispor de unidades de disco ligadas ao sistema mas que não estejam configuradas nem a ser utilizadas. São denominadas unidades de disco não configuradas.

Capacidade do conjunto de discos de sistema: Caso o conjunto de discos de sistema atinja a capacidade máxima, o sistema termina as actividades normais. Se esta situação ocorrer, tem que se executar um IPL do sistema e tomar medidas de correcção (tal como eliminar objectos) para evitar que volte a acontecer.

Também é possível especificar um limiar que, ao ser alcançado, avisará o operador do sistema relativamente a uma potencial falta de espaço. Por exemplo, caso se tenha definido o valor do limiar como 80 para o conjunto de discos de sistema, a fila de mensagens do operador do sistema (QSYSOPR) é notificada quando o conjunto de discos de sistema estiver com a capacidade a 80%. É enviada uma mensagem a cada hora até que o valor do limiar seja alterado ou até que sejam eliminados objectos ou transferidos para uma localização fora do conjunto de discos de sistema ou até que as unidades de disco

sejam adicionadas ao conjunto de discos do sistema. Caso ignore esta mensagem, o conjunto de discos de sistema atinge a sua capacidade total e o sistema termina de forma anómala.

Existe ainda um terceiro método para evitar que o conjunto de discos de sistema atinja a capacidade máxima: usar os valores de sistema QSTGLOWLMT e QSTGLOWACN. Para mais informações, consulte o capítulo "Como Alterar o Limiar de Memória do Conjunto de Memória Auxiliar do Sistema" no manual

Cópia de Segurança e Recuperação .

- | *Protecção do conjunto de discos de sistema:* A utilização da protecção por paridade de dispositivos ou da
- | protecção por replicação no sistema reduz a possibilidade de perda total dos dados do conjunto de discos
- | de sistema. Se o conjunto de discos de sistema se perder, a capacidade de endereçamento a objectos em
- | todos os conjuntos de discos de utilizador também se perderá.

É possível restaurar a capacidade de endereçamento restaurando o sistema na sua totalidade ou executando o comando Reclaim Storage (RCLSTG). No entanto, o comando RCLSTG não pode recuperar a propriedade de objectos. Após ter executado o comando, o perfil de utilizador QDFTOWN será proprietário de todos os objectos. É possível usar o procedimento do comando Reclaim Document Library Object (RCLDLO) para recuperar a propriedade de objectos da biblioteca de documentos.

Conjuntos de discos básicos: Pode criar um conjunto básico de utilizador agrupando um conjunto de unidades de disco e atribuindo esse grupo a um conjunto de discos. Os conjuntos de discos básicos podem conter bibliotecas, documentos e determinados tipos de objectos. Os dados num conjunto de discos de utilizador básico estão acessíveis sempre que o servidor esteja a funcionar. Pode configurar conjuntos de discos básicos com os números 2 a 32. Quando se esgotar armazenamento/memória em determinado conjunto de discos básico, os dados podem ser colocados, por excesso de capacidade, no conjunto de discos de sistema. Já um conjunto de discos independente não permite que os dados que excedem a capacidade sejam colocados no conjunto de discos de sistema.

Após a configuração dos conjuntos de discos, os mesmos devem ser protegidos usando as indicações presentes nas secções "Trabalhar com protecção por replicação" na página 114 ou "Protecção por paridade de dispositivos" na página 36. Consulte a secção "Protecção de discos" na página 36 para obter mais informações.

Conjuntos de discos de utilizador de bibliotecas: Os conjuntos de discos de utilizador de bibliotecas contêm bibliotecas e sistemas de ficheiros definidos pelo utilizador (UDFS). As fases do conjuntos de discos de utilizador de bibliotecas são mais fáceis de recuperar do que de conjuntos de discos de utilizador que não seja de bibliotecas.

- Não crie pastas (pastas que comecem por um Q) ou bibliotecas (bibliotecas que comecem por um Q ou por um #) de sistema ou produto num conjunto de discos de utilizador. Não restaure qualquer destas bibliotecas ou pastas num conjunto de discos de utilizador. Ao fazê-lo, os resultados causados são imprevisíveis.
- Os conjuntos de discos de bibliotecas podem conter bibliotecas e objectos de bibliotecas de documentos. A biblioteca de documentos para um conjunto de discos de utilizador é denominada QDOCnnnn, em que *nnnn* é o número do conjunto de discos.
- Os diários e os objectos que estão a ser registados em diário têm de estar no mesmo conjunto de discos. Coloque os receptores do diário num conjunto de discos diferente. Este facto visa proteger contra a perda quer dos objectos quer dos receptores caso ocorra uma falha do suporte de dados em disco.

Para que se dê início à colocação em diário, o diário (tipo de objecto *JRN) e o objecto a ser colocado em diário têm de estar no mesmo conjunto de discos. Use os comandos seguintes para iniciar a colocação em diário:

- Comando Start Journal Physical File (STRJRNPF) para ficheiros físicos
- Comando Start Journal Access Path (STRJRNAP) para caminhos de acesso
- Comando Start Journal (STRJRN) para objectos de sistema de ficheiros integrados

– Comando Start Journal Object (STRJRNOBJ) para outros tipos de objectos

O registo em diário não pode ser novamente iniciado relativamente a um objecto guardado e de seguida restaurado num conjunto de discos diferente, que não contenha o diário. Para que o registo em diário seja iniciado novamente de forma automática relativamente ao objecto, o diário e o objecto têm de estar no mesmo conjunto de discos.

- Não existe nenhuma rede de bases de dados que possa ultrapassar limites de conjuntos de discos. Não é possível criar um ficheiro num conjunto de discos que dependa de um ficheiro num conjunto de discos diferente. Todos os ficheiros físicos baseados de um ficheiro lógico devem encontrar-se no mesmo conjunto de discos do ficheiro lógico. O sistema constrói caminhos de acesso apenas para ficheiros de bases de dados no mesmo conjunto de discos do ficheiro físico baseado (as consultas temporárias não são limitadas). Os caminhos de acesso nunca são partilhados por ficheiros em conjuntos de discos diferentes. Os formatos de registo não são partilhados entre conjuntos de discos diferentes. Em vez disso, é ignorado um pedido de formato, sendo criado um novo formato de registo.
- É possível colocar uma recolha de SQL num conjunto de discos de utilizador. O conjunto de disco destino especifica-se ao criar a recolha.
- Caso o conjunto de discos de utilizador de bibliotecas não contenha nenhuns ficheiros de bases de dados, defina o tempo de recuperação do caminho de acesso do destino relativo ao conjunto de discos como *NONE. Esta situação pode surgir, por exemplo, caso o conjunto de discos de utilizador de bibliotecas contenha apenas bibliotecas para receptores de diários. O facto de definir o tempo de recuperação do caminho de acesso como *NONE evita que o sistema trabalhe desnecessariamente para esse conjunto de discos. A secção Protecção do caminho de acesso gerida pelo sistema descreve como definir tempos de recuperação de caminhos de acesso.

Conjuntos de discos de utilizador que não contêm bibliotecas: Os conjuntos de discos de utilizador que não contêm bibliotecas contêm diários, receptores de diários e ficheiros de salvaguarda cujas bibliotecas estão no conjunto de discos de sistema.

Se estiver a atribuir tempos de recuperação de caminhos de acesso para conjuntos de discos individuais, deve definir o tempo de recuperação destino para um conjunto de discos de utilizador que não contém bibliotecas como *NONE. Um conjunto de discos de utilizador que não contém bibliotecas não pode conter ficheiros de bases de dados e não pode, assim sendo, beneficiar da protecção de caminhos de acesso gerida pelo sistema (SMAPP). Caso tenha definido um tempo de recuperação de caminhos de acesso para um conjunto de discos de utilizador que não contém bibliotecas com um valor diferente de *NONE, o sistema irá efectuar trabalho adicional, não trazendo benefícios alguns. A secção Protecção do caminho de acesso gerida pelo sistema descreve como definir tempos de recuperação de caminhos de acesso.

Comparação entre conjuntos de discos independentes e básicos: Os conjuntos de discos básicos e os conjuntos de discos independentes, também denominados conjuntos de memória auxiliar (ASPs) na interface baseada em caracteres, são úteis para agrupar unidades de disco que contêm certas informações; contudo, existem diferenças inerentes:

- Quando o servidor executa um IPL, todas as unidades de disco configuradas num conjunto de discos básico devem ser tomadas em conta de modo a que o servidor prossiga com o IPL. Os conjuntos de discos independentes não são incluídos no IPL. Quando se activa o conjunto de discos independente, o nó em seguida verifica se estão presentes todas as unidades de disco.
- Quando uma unidade de disco num conjunto de discos falha, geralmente pára o processamento normal no servidor até poder ser reparada. A perda total de uma unidade de disco implica procedimentos de recuperação morosos para restaurar os dados perdidos antes de o servidor poder efectuar um IPL e retomar o funcionamento normal.
- Os dados num conjunto de discos básico pertencem ao nó ligado e só podem ser directamente acedidos por esse sistema. Num conjunto de discos independente, os dados não pertencem ao nó mas sim ao conjunto de discos independente. É possível partilhar os dados no conjunto de discos independente entre nós num conjunto de unidades, mediante desactivação dos dados num nó e activação dos mesmos noutra nó.

- Quando se cria um conjunto de discos básico, atribui-se-lhe um número. Ao criar um conjunto de discos independente, dá-se-lhe um nome e é o sistema que lhe atribui um número.
- Se um conjunto de discos básico ficar cheio poderá transferir os dados em excesso para o conjunto de discos de sistema. Nestes casos, o conjunto de discos perde o isolamento e a protecção inerentes aos conjuntos de discos. Os conjuntos de discos independentes não podem transferir dados. Se o fizessem, perderiam a sua independência. Quando um conjunto de discos independente atinge o respectivo limiar, é necessário adicionar mais unidades de disco ou eliminar objectos para criar mais espaço de armazenamento/memória.
- Ao efectuar alterações restritas à configuração dos discos num conjunto de discos básico, é necessário reiniciar o servidor em modo de DST (Ferramentas de Serviço Dedicadas). Num conjunto de discos independente que esteja desactivado não é necessário colocar o servidor em modo DST para iniciar ou parar a replicação, iniciar protecção por paridade de dispositivos, iniciar compressão, remover uma unidade de disco, etc.

Conjuntos de discos independentes: Um conjunto de discos independente contém dados de utilizador e todas as informações de sistema necessárias associadas aos dados. Um conjunto de discos independente pode ser disponibilizado (activado) e indisponibilizado (desactivado) perante o servidor sem reiniciar o sistema. Quando um conjunto de discos independente estiver associado a um grupo de hardware comutável, torna-se um conjunto de discos comutável e pode ser comutado entre servidores iSeries num ambiente de conjuntos de unidades. Um conjunto de discos independente que não esteja associado a um grupo de recursos do conjunto de unidades está associado a um servidor iSeries. Os conjuntos de discos independentes também podem funcionar juntamente com outros conjuntos de discos independentes num grupo de conjuntos de discos. Os conjuntos de discos independentes são numerados de 33 até 255.

Antes de utilizar conjuntos de discos independentes no seu ambiente, é importante compreender alguns conceitos fulcrais, incluindo a terminologia relevante, bem como o modo de funcionamento e os benefícios dos conjuntos de discos independentes.

Terminologia para conjuntos de discos independentes: Ao trabalhar com conjuntos de discos independentes, não deixe de se familiarizar com os termos que se seguem. Para conhecer mais termos e conceitos, pode aceder ao glossário.

Importante: Os termos **conjunto de memória auxiliar independente (ASP)** e **conjunto de discos independente** são sinónimos.

estado activo

Na replicação geográfica, diz respeito ao estado de configuração de uma cópia de replicação que indica que está a ser executada uma replicação geográfica se o conjunto de discos estiver disponível.

assíncrono

Na replicação geográfica, diz respeito ao modo em que o programa que emite a actualização aguarda até à conclusão da operação na cópia de produção e a mesma é recebida para processamento no sistema destino.

conjunto de unidades

Uma colecção de sistemas completos que funcionam juntos para proporcionar uma capacidade informática unificada e exclusiva. Um conjunto de unidades iSeries é composto unicamente por servidores iSeries e é necessário para a implementação de conjuntos de discos independentes comutáveis.

grupo de recursos do conjunto de unidades (CRG)

Uma colecção de recursos de conjuntos de unidades relacionados que define as acções a tomar durante uma operação switchover (mudança para um sistema de reserva) ou failover (transferência completa para outro sistema) no ponto de acesso de recursos resilientes. Estes recursos resilientes incluem aplicações, dados e dispositivos. O grupo descreve um domínio de recuperação e indica o nome do programa de saída do grupo de recursos do conjunto de unidades que gere o movimento de um ponto de acesso. Um dispositivo CRG contém uma lista

de dispositivos, tal como conjuntos de discos independentes. Os conjuntos de discos independentes podem residir numa entidade comutável que pode ser uma unidade de expansão (estrutura/unidade) ou um IOP. No iSeries Navigator, um grupo de recursos de conjunto de unidades de dispositivo é denominado como grupo de hardware comutável.

replicação em vários locais (XSM)

Uma função do i5/OS High Available Switchable Resources (Opção 41) que fornece a replicação geográfica e os serviços para trocar ou causar automaticamente uma falha numa cópia replicada, possivelmente noutra local, no caso de uma falha de energia na localização principal.

serviços de porta de dados

O mecanismo de transporte genérico usado pela replicação geográfica para envio de actualizações do sistema origem proprietário da cópia de produção para o sistema destino proprietário da cópia de replicação.

desligar

Na replicação geográfica, anular a associação em que uma cópia de replicação da cópia de produção de modo a usar a cópia de replicação em operações separadas, tais como salvaguarda de dados, execução de relatórios ou extracção de dados. O facto de desligar uma cópia de replicação suspende a replicação geográfica.

cópia de replicação desligada

Uma cópia de replicação desligada de um conjunto de discos independente é uma cópia de replicação que está desassociada da cópia de produção num ambiente de replicação geográfica.

descrição de dispositivo

Um objecto que contém informações que descrevem um dispositivo específico ou uma unidade lógica (LU) que está ligada ao sistema. Uma descrição de dispositivo é uma descrição da ligação lógica entre duas LUs (localizações remota e local) O identificador reconhecido pelo sistema para o tipo do objecto é *DEVD.

domínio de dispositivos

O domínio de dispositivos é uma colecção de nós de conjuntos de unidades que partilham recursos de dispositivos, tais como conjuntos de discos independentes. Relativamente aos conjuntos de discos independentes, os recursos são: endereços virtuais, números de conjuntos de discos e números de unidades de disco. Um conjunto de discos independente só pode ser acedido pelos nós num único domínio de dispositivos.

conjunto de discos

Um conjunto de armazenamento auxiliar que contém apenas unidades de disco.

grupo de conjuntos de discos

Composto por um conjunto de discos principal e zero ou mais conjuntos de discos secundários, cada um dos quais é independente relativamente ao armazenamento de dados, mas associam-se para actuar como uma única entidade.

unidade de disco

Um suporte físico que contém uma ou mais unidades de disco.

unidade de expansão

Um dispositivo que se pode ligar uma unidade de sistema para facultar armazenamento/memória e capacidade de processamento adicionais.

falha Um evento de conjunto de unidades onde o servidor de base de dados principal ou o servidor de aplicações comuta para o sistema de reserva devido à falha do servidor principal.

replicação geográfica

Uma subfunção da replicação em vários locais (XSM) que gera uma imagem replicada de um conjunto de discos independente num sistema, o qual se encontra distante geograficamente (opcionalmente) do local de origem, para fins de disponibilidade ou protecção.

Rede em anel HSL (ligação de alta velocidade)

A tecnologia de conectividade sistema-para-unidade de expansão que é necessária para a utilização de conjuntos de discos independentes comutáveis e que residam numa unidade de expansão (estrutura/unidade). Os servidores e a unidade de expansão num conjunto de unidades que utilize dispositivos resilientes numa unidade de expansão externa têm de estar incluídos numa rede em anel HSL ligada por cabos HSL.

conjunto de discos independente

Conjuntos de discos 33 a 255. Uma ou mais unidades de armazenamento que são definidas a partir das unidades de disco ou dos subsistemas de unidades de disco que constituem o armazenamento em disco endereçável. Um conjunto de discos independente contém objectos, os directórios e bibliotecas que contêm os objectos e outros atributos de objecto, tais como atributos de propriedade de autorização. Um conjunto de discos independente pode ser disponibilizado (activado) ou indisponibilizado (desactivado) sem ter de reiniciar o sistema. Um conjunto de discos independente pode ser a) ligado de forma privada a um único sistema b) comutável entre vários sistemas num ambiente em conjuntos de unidades ou c) duplicado noutra local por replicação geográfica. Sinónimo de *conjunto de memória auxiliar independente (ASP)*.

sincronizado

Em replicação geográfica, respeitante ao estado dos dados da cópia de replicação que indica que as cópias de produção e de replicação têm exactamente o mesmo conteúdo.

espaço de nome de biblioteca

Um atributo que pode ser definido para o módulo actual. O espaço de nome de biblioteca é o conjunto de objectos e bibliotecas que pode ser acedido em qualquer conjunto de discos independente num grupo de conjuntos de discos, mais as bibliotecas no conjunto de discos de sistema e nos conjuntos de discos de utilizador básicos (ASPs 2-32) utilizando a sintaxe normal de nomes de objectos qualificados para bibliotecas. O comando Set Auxiliary Storage Pool Group (SETASPGRP) define o grupo de conjuntos de memória auxiliar (ASP) para o módulo actual.

cópia de replicação

Em replicação geográfica, um conjunto de discos independente que está a ser replicado de forma geográfica de modo a tornar-se uma réplica da cópia de produção do conjunto de discos independente. Caso ocorra uma operação switchover ou uma falha que torne o sistema proprietário da cópia de replicação no actual nó principal, a cópia de replicação torna-se na cópia de produção do conjunto de discos independente. A cópia de replicação dispõe de dados actuais apenas quando a replicação geográfica estiver activa.

estado da cópia de replicação

Em replicação geográfica, o estado da replicação geográfica da cópia de replicação; por exemplo, activo, pendente de continuação, continuação e suspenso.

estado dos dados da cópia de replicação

Em replicação geográfica, o estado actual dos dados que estão a ser geograficamente replicados; por exemplo, sincronizado, utilizável e inutilizável.

conjunto de discos principal

Um conjunto de discos independente que define uma colecção de directórios e bibliotecas e que pode ter outros conjuntos de discos secundários associados. Um conjunto de discos principal também define uma base de dados para si próprio e outros conjuntos de discos que podem ser adicionados ao seu grupo de conjuntos de discos. Os conjuntos de discos principais apenas podem ser implementados na V5R2 ou posterior do OS/400.

cópia de produção

Em replicação geográfica, o conjunto de discos independente para o qual são direccionadas todas as operações de produção. Todas as operações de escrita/gravação no disco são direccionadas para este local em primeiro lugar e, de seguida, são replicadas na cópia de replicação do conjunto de discos independente. A cópia de produção tem sempre dados actuais.

religar Em replicação geográfica, a reassociação da cópia de replicação desligada à respectiva cópia de

produção, após a conclusão das operações do utilizador na cópia de replicação desligada. Quando a cópia de replicação desligada voltar a ser ligada, será sincronizada automaticamente para que corresponda novamente à cópia de produção. Todos os dados da cópia de replicação desligada são limpos antes de voltar a ligar a mesma à cópia de produção.

continuar

Em replicação geográfica, retomar a replicação geográfica após ter sido suspensa.

estado pendente de continuação

Em replicação geográfica, referente ao estado de configuração de uma cópia de replicação que indica que a replicação geográfica necessita de sincronização, mas que o conjunto de discos está, de momento, indisponível. Quando o conjunto de discos for disponibilizado, a cópia de replicação será sincronizada com os dados actuais sobre a cópia de produção.

estado de continuação

Em replicação geográfica, o estado de configuração da cópia de replicação que tenta executar sincronização e replicação geográfica quando o conjunto de discos independente se encontra disponível. O estado da cópia de replicação estará em estado de continuação sempre que não esteja em estado suspenso ou activo.

conjunto de discos secundário

Um conjunto de discos independente que define uma colecção de directórios e bibliotecas e que tem de estar associado a um conjunto de discos principal. Os conjuntos de discos secundários apenas podem ser implementados na V5R2 ou posterior do OS/400. See

local Em replicação em vários locais, uma localização que contém um ou vários nós com acesso quer à cópia de produção quer à cópia de replicação. Os locais podem estar próximos ou dispersos geograficamente.

nó principal do local

Em replicação em vários locais, um nó proprietário do conjunto de discos independente, quer seja a cópia de produção quer seja a cópia de replicação, num determinado local. O nó principal do local de produção é também o nó principal do grupo de recursos do conjunto de unidades. O nó principal do local de replicação é um nó de reserva num grupo de recursos do conjunto de unidades.

sistema origem

O sistema actualmente proprietário da cópia de produção de um conjunto de discos independente num ambiente de replicação em vários locais (XSM). O sistema de destino é um nó de reserva do grupo de recursos do conjunto de unidades e é o nó principal do local de replicação. As alterações à cópia de produção de um conjunto de discos independente são replicadas na cópia de replicação do conjunto de discos independente que existe num nó de reserva no domínio de recuperação.

suspenso

Na replicação geográfica, para interromper temporariamente a execução da replicação geográfica. Se a cópia de replicação contiver dados utilizáveis quando entrar em estado suspenso, a mesma continuará a conter esses dados utilizáveis, embora seja possível que se encontrem desactualizados.

estado suspenso

Em replicação geográfica, respeitante ao estado de configuração da cópia de replicação que não tenta executar replicação geográfica quando o conjunto de discos independente está disponível. O estado da cópia de replicação está suspenso sempre que não estiver em estado de continuação ou activo.

entidade comutável

O recurso físico que contém os conjuntos de discos independentes que podem ser comutados entre sistemas num conjunto de unidades. Pode ser uma unidade de expansão contendo unidades de disco num ambiente multi-sistemas. Também poderá ser um IOP que contém unidades de disco num ambiente LPAR.

switchover

Um evento de conjunto de unidades em que o servidor de base de dados principal ou servidor de aplicações é transferido para um sistema de reserva devido a uma intervenção manual a partir da interface de gestão do conjunto de unidades.

| **sincronização total**

| O processo da replicação geográfica em que são copiados dados da cópia de produção para a cópia de replicação. Durante a sincronização, a cópia de replicação contém dados que não podem ser utilizados. Na conclusão da sincronização, a cópia de replicação passa a conter dados utilizáveis.

| **sincronização parcial**

| Enquanto o sistema se encontrar num estado suspenso, as alterações efectuadas à cópia de produção não são enviadas para a cópia de replicação. Caso a cópia de produção seja suspensa sem rastreio, todas as alterações efectuadas à cópia de produção são identificadas. Após retomar a replicação geográfica e iniciar a sincronização parcial, as alterações identificadas são enviadas para a cópia de replicação.

síncrono

Em replicação geográfica, respeitante ao modo de replicação geográfica em que o programa que emite a actualização aguarda até à conclusão da operação no disco quer na cópia de produção quer na cópia de replicação. Este modo garante que uma vez que o controlo regresse ao cliente, a operação reflecte-se de forma exacta quer na cópia de produção quer na cópia de replicação.

SYSBAS

Na interface baseada em caracteres, refere-se ao conjunto de discos do sistema 1 e a todos os conjuntos de discos básicos configurados de 2 a 32. Os conjuntos de discos independentes 33 a 255 não são incluídos.

sistema destino

Um sistema actualmente proprietário da cópia de produção de um ASP independente num ambiente de replicação em vários locais (XSM). As alterações à cópia de produção de um conjunto de discos independente no sistema origem são replicadas na cópia de replicação do conjunto de discos independente que exista num sistema destino.

| **rastreio**

| Um processo que memoriza alterações que ocorrem enquanto a replicação geográfica está suspensa. Quando a replicação geográfica é retomada, o sistema apenas sincroniza as alterações identificadas e não efectua uma sincronização total.

Conjunto de discos UDFS

Um conjunto de discos independente que contém apenas sistemas de ficheiros definidos pelo utilizador. Não poderá ser membro de um grupo de conjuntos de discos a não ser que seja convertido num conjunto de discos principal ou secundário.

inutilizável

Em replicação geográfica, respeitante ao estado dos dados da cópia de replicação que indica que a cópia de replicação contém dados desconexos. Tal ocorre:

1. Durante a sincronização, dado que esta não mantém a ordem das escritas.
2. Quando o sistema efectua replicação geográfica em modo assíncrono.

| **Nota:** A cópia de replicação torna-se utilizável durante a desactivação da cópia de produção do conjunto de discos independentes.

utilizável

Em replicação geográfica, respeitante ao estado dos dados da cópia de replicação que indica que a ordem correcta de actualizações à cópia de replicação provenientes da cópia de produção está a ser preservada; no entanto, a cópia de replicação pode estar desactualizada. O estado utilizável dos dados da cópia de replicação ocorre:

1. Quando o sistema efectua replicação geográfica em modo síncrono.

2. Após suspender com êxito a replicação geográfica.
3. Quando a cópia de replicação é desligada com êxito.

Nota:

1. A cópia de replicação torna-se utilizável durante a desactivação da cópia de produção do conjunto de discos independentes.
2. Os números 1 e 2 não se aplicam durante a sincronização.

desactivar

Indisponibilizar um conjunto de discos independente para utilização normal e pretendida. Todos os conjuntos de discos principais e secundários num grupo de conjuntos de discos serão desactivados juntos. Sinónimo de *indisponibilizar*.

activar

Disponibilizar um conjunto de discos independente para utilização normal e pretendida. Todos os conjuntos de discos principais e secundários num grupo de conjuntos de discos serão activados juntos. Sinónimo de *disponibilizar*.

Informações relacionadas

“Tipos de conjuntos de discos” na página 9

“Grupos de conjuntos de discos” na página 28

Benefícios dos conjuntos de discos independentes: Existem dois ambientes nos quais a utilização de conjuntos de discos pode ser benéfica: um ambiente em conjuntos de unidades multi-sistemas e um ambiente de sistema único.

Ambiente em conjuntos de unidades multi-sistemas

Num ambiente em conjuntos de unidades multi-sistemas, no qual os servidores são membros de um conjunto de unidades iSeries e um conjunto de discos independente está associado a um dispositivo comutável nesse mesmo conjunto de unidades, os conjuntos de discos independentes podem ser comutados entre sistemas sem necessidade de executar um IPL (carregamento de programa inicial). O conjunto de discos independente pode ser comutado pois é autónomo. Tal poderá revelar-se uma vantagem significativa pois permite disponibilidade contínua de dados, o que constitui o principal benefício dos conjuntos de discos independentes.

Os conjuntos de discos independentes comutáveis podem ajudá-lo nas seguintes operações:

- Manter os dados disponíveis para uma aplicação mesmo no caso de falha de um sistema único, programada ou não.
- Eliminar o processo de replicação de dados de um sistema para outro.
- Em algumas situações, isolar falhas de unidade de disco num conjunto de discos independente.
- Alcançar alta disponibilidade e escalabilidade.

Um ambiente de multi-sistemas também lhe dá a oportunidade de executar replicação geográfica. A replicação geográfica permite manter duas cópias idênticas de um conjunto de discos independente em dois locais geograficamente separados. Ao dispor de uma segunda cópia de dados cruciais numa localização remota, poderá assegurar maior protecção e disponibilidade; por exemplo, em caso de ocorrência de uma catástrofe natural. Se configurar os conjuntos de discos independentes para serem comutáveis, irá aumentar as opções de definição de nós de reserva que permitem métodos de mudança de recursos ou de comutação de conjuntos de discos independentes entre os sistemas no mesmo sítio, além de executar mudança de recursos ou comutação num sistema noutra sítio.

Ambiente de sistema único

Num ambiente de sistema único, em que um conjunto de discos independente está ligado de forma privada a um único servidor, um conjunto de discos independente ou grupos de conjuntos de discos

independentes podem ser indisponibilizados, independentemente de outros conjuntos de discos porque os dados no conjunto de discos independente ou no grupo de conjuntos de discos independentes são autónomos. O conjunto ou grupo de discos independentes também podem ser disponibilizados, enquanto o sistema estiver activo, sem ter de executar um IPL. A utilização de conjuntos de discos independentes desta forma poderá revelar-se muito útil, por exemplo, se tiver grandes quantidades de dados que não são necessários para processamento quotidiano. O conjunto de discos independente que contém estes dados pode ficar desactivado até ser necessário. Quando se mantêm desactivadas grandes volumes de armazenamento/memória, poder-se-á reduzir o tempo de processamento de operações, como por exemplo, IPL e regeneração de armazenamento/memória.

Os conjuntos de discos independentes de sistema único podem ajudá-lo nas seguintes operações:

- Isolar dados pouco utilizados com capacidade de activar o conjunto de discos independente somente quando for necessário.
- Reduzir tempo de arranque do sistema.
- Gerir operações de guardar e restaurar por cada conjunto de discos independentes.
- Regenerar armazenamento/memória por cada conjunto de discos independentes.
- Dividir dados entre várias bases de dados.
- Isolar dados associados a aplicações específicas ou associados a grupos de utilizadores específicos.
- Consolidar dados existentes em sistemas pequenos em conjuntos de discos independentes num sistema maior. Por exemplo, no caso de várias filiais.
- Executar uma manutenção de aplicações que não afecte o sistema na sua totalidade.

Informações relacionadas

“Benefícios dos conjuntos de discos” na página 6

Modo de funcionamento dos conjuntos de discos independentes: A característica essencial de um conjunto de discos independente é a capacidade de ser, obviamente, *independente* do resto do armazenamento e da memória num determinado servidor. É independente porque os dados no conjunto de discos independente são autónomos. Significa isto que todas as informações de sistema necessárias associadas aos dados residem dentro do conjunto de discos independente. As qualidades únicas de um conjunto de discos independente permitem que este seja comutável num ambiente multi-sistemas e que se possa disponibilizar e indisponibilizar num ambiente de sistema único.

Os conjuntos de discos independentes estão disponíveis apenas quando se pretende que estejam disponíveis; não são disponibilizados durante um reinício normal do servidor, a não ser que se inclua código de programação para os disponibilizar (“Exemplo: Disponibilizar conjuntos de discos independentes no arranque” na página 25). Ao optar pela disponibilização de um conjunto de discos, este passa por um processo semelhante ao do reinício de um servidor. Durante este processamento, o conjunto de discos encontra-se em estado Activo.

Enquanto o conjunto de discos estiver em estado Activo, estão a ser executados passos de recuperação. O conjunto de discos está sincronizado com outros conjuntos de discos que podem encontrar-se no grupo de conjuntos de discos. Além disso, os objectos registados em diários são sincronizados com o respectivo diário associado. São criadas bibliotecas de sistema para o conjunto de discos principal: QSYSnnnnn, QSYS2nnnnn, QRCLnnnnn, QRCYnnnnn, QRPLnnnnn, SYSIBnnnnn (em que *nnnnn* é o número do conjunto de discos principal ajustado à direita e preenchido com zeros). Por exemplo, a biblioteca QSYS para o conjunto de discos independente 33 é QSYS00033.

Nesta altura, também são actualizados ficheiros de referência cruzada da base de dados. As bibliotecas de sistema para o conjunto de discos independente QSYSnnnnn e QSYS2nnnnn contêm metadados não só para o conjunto de discos independente, como também para o conjunto de discos de sistema. Quando o conjunto de discos é disponibilizado, a referência cruzada da base de dados limpa as informações relacionadas com SYSBAS e actualiza-o com as informações actuais. A quantidade e complexidade de objectos de ficheiros de base de dados e pacotes, procedimentos e funções SQL que têm de ser actualizados irão desempenhar um papel no tempo que demora a disponibilização do conjunto de discos.

Durante o processo de disponibilização do conjunto de discos independente, são iniciados vários trabalhos de servidor de forma a suportar o conjunto de discos independente. Para que os trabalhos de servidor permaneçam únicos no servidor, os que dão assistência ao conjunto de discos independente recebem um nome de trabalho simples próprio quando o conjunto de discos é disponibilizado. Os trabalhos de servidor são essenciais para o funcionamento do conjunto de discos; é imperativo não interferir com estes trabalhos de servidor. Segue-se uma lista de trabalhos de servidor que estão criados (nn = número):

1. **QDBXnnnXR** - processa funções de servidor inerentes a ficheiros de referências cruzada da base de dados
2. **QDBXnnnXR2** - processa informações de campo (coluna) de referências cruzada da base de dados
3. **QDBnnnSV01** - processa eventos de base de dados, registo em diário e controlo de consolidações
4. **De QDBnnnSV02 a QDBnnnSVnn** - trabalhos de elevada prioridade que dão assistência à base de dados
5. **De QDBnnnSVnn a QDBnnnSVnn** - trabalhos de baixa prioridade que dão assistência à base de dados

Quando o processo de recuperação estiver concluído, o conjunto de discos encontrar-se-á em estado Disponível, pronto a utilizar. Ao disponibilizar um grupo de conjuntos de discos, verá uma mensagem de conclusão para cada conjunto de discos. Se o processo de disponibilização deparar com problemas, como por exemplo, um objecto não sincronizado com um diário, será necessário resolver os problemas reportados pelas mensagens de erro. Consulte o registo de trabalhos, a fila de mensagens do operador de sistema e o histórico para detectar problemas e verificar o processo de disponibilização.

Tipos de objectos suportados e não suportados:

Objectos não suportados

Os seguintes objectos não são suportados para utilização em conjuntos de discos independentes:

*AUTHLR	*DEVLD	*JOBQ	*PRDDFN
*AUTL	*DOC	*JOBSCD	*PRDLOD
*CFGL	*DSTMF	*LIND	*RCT
*CNL	*EDTD	*MODD	*SOCKET
*COSD	*EXITRG	*M36	*SSND
*CRG	*FLR	*M36CFG	*S36
*CSPMAP	*IGCSRT	*NTBD	*USRPRF
*CSPTBL	*IGCTBL	*NWID	
*CTLD	*IMGCLG	*NWS	
*DDIR	*IPXD	*PRDAVL	

Nota: *DSTMF é o tipo de objecto devolvido de ficheiros de sequência que estejam a ser acedidos através do sistema de ficheiros QNTC de um servidor remoto. Por isso não consegue ver *DSTMF mesmo ao aceder a directórios IASP do sistema local.

Tipos de objectos suportados

Os seguintes objectos são suportados para utilização em conjuntos de discos independentes:

*ALRTBL	*FILE	*MSGF	*SCHIDX
*BLKSF	*FNTRSC	*MSGQ	*SPADCT
*BNDDIR	*FNTTBL	*NODGRP	*SPLF
*CHRSF	*FORMDF	*NODL	*SQLPKG
*CHTFMT	*FTR	*OUTQ	*SQLUDT
*CLD	*GSS	*OVL	*SRVPGM
*CLS	*IGCDCT	*PAGDFN	*STMF

*CMD	*JOB	*PAGSEG	*SVRSTG
*CRQD	*JRN	*PDG	*SYMLNK
*CSI	*JRNRCV	*PGM	*TBL
*DIR	*LIB	*PNLGRP	*USRIDX
*DTAARA	*LOCALE	*PSFCFG	*USRQ
*DTADCT	*MEDDFN	*QMFORM	*USRSPC
*DTAQ	*MENU	*QMORY	*VLDL
*FCT	*MGTCOL	*QRYDFN	*WSCST
*FIFO	*MODULE	*SBSD	

Restrições para tipos de objectos suportados

*ALRTBL

Se os atributos de rede referenciam a tabela de alerta, este objecto terá de existir no conjunto de discos de sistema.

***CLS** Se um subsistema activo referenciar o objecto de classe, *CLS terá de existir no conjunto de discos de sistema.

***FILE** Ficheiros de base de dados que sejam ficheiros multi-sistemas ou que tenham campos DataLink que são criados como Link Control, não podem ser localizados num conjunto de discos independente. Se um subsistema activo referenciar o objecto de ficheiro, *FILE terá de existir no conjunto de discos de sistema; por exemplo, o ficheiro de apresentação do início de sessão.

*JOB

Se um subsistema activo referenciar o objecto de descrição de trabalho, *JOB terá de existir no conjunto de discos de sistema; por exemplo, entrada de início automático de trabalho, entrada de comunicação, entrada de nome de localização remota ou entrada de estação de trabalho.

***LIB** A biblioteca indicada por CRTSBSD SYSLIBL() terá de existir no conjunto de discos de sistema.

*MSGQ

Se os atributos de rede referenciam a fila de mensagens, *MSGQ terá de existir no conjunto de discos de sistema.

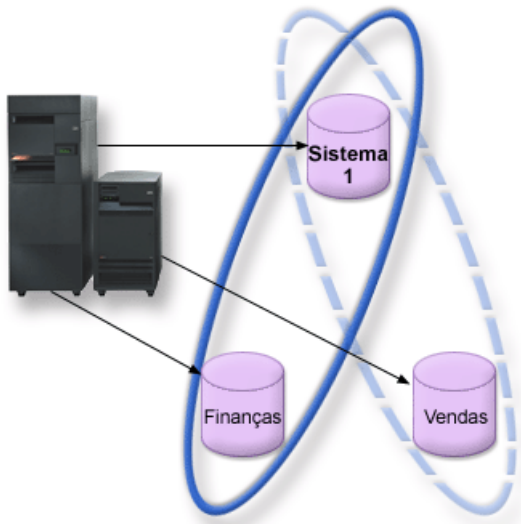
***PGM** Se um subsistema activo referenciar o objecto de programa, *PGM terá de existir no conjunto de discos de sistema; por exemplo, entradas de encaminhamento e entradas de início prévio de trabalhos.

*SBSD

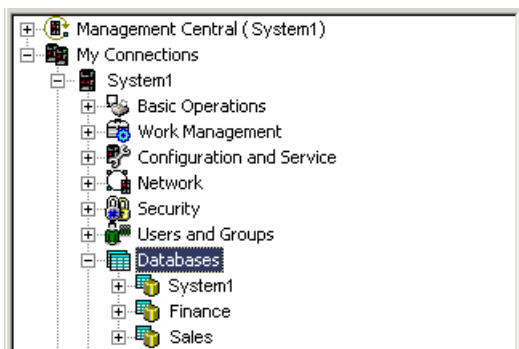
Não pode iniciar um subsistema cuja descrição esteja localizada num conjunto de discos independente.

Conjuntos de discos independentes com bases de dados distintas: Quando um conjunto de discos independente principal é configurado, é definida uma nova base de dados de utilizador que está separada da base de dados do sistema. A base de dados de utilizador também inclui conjuntos de discos secundários que estejam associados ao conjunto de discos principal. Depois do conjunto de discos principal ser configurado, a base de dados de utilizador correspondente aparece na pasta Bases de Dados no iSeries Navigator. Por predefinição, a base de dados e o conjunto de discos independente têm o mesmo nome. A base de dados de utilizador é administrada com as mesmas funções que se utilizam para a base de dados do sistema. Consulte Trabalhar com várias bases de dados para mais informações.

A figura mostra um exemplo de um sistema com três bases de dados distintas: a base de dados do Sistema, a base de dados Financeira do conjunto de discos independente, e a base de dados de Vendas do conjunto de discos independente.



No exemplo que se segue, se expandir Bases de Dados no iSeries Navigator, verá uma lista de bases de dados que inclui a base de dados de Sistema e as bases de dados de utilizador Financeira e Vendas. A partir de uma base de dados de utilizador (Financeira e Vendas) poderá aceder a bibliotecas na base de dados Sistema, mas não a bibliotecas noutra base de dados de utilizador. Por exemplo, se abrir a base de dados Financeira, poderá optar por apresentar também bibliotecas da base de dados Sistema. Não poderá apresentar bibliotecas de Vendas a partir de uma biblioteca de Financeira porque as Vendas pertencem a uma base de dados de utilizador separada.



Consulte “Identificação do objecto” na página 23 para mais detalhes sobre identificação de objectos quando existem conjuntos de discos independentes no servidor.

Bibliotecas em vários sistemas: No geral, todas as bibliotecas de sistema continuam a existir no conjunto de discos de sistema. Contudo, para suportar melhor isolamento e recuperação do grupo de conjuntos de discos independente que contém bibliotecas do sistema, também são criadas as seguintes instâncias de bibliotecas de sistema no conjunto de discos principal:

1. **QSYSnnnnn:** aqui estão as informações de referência cruzada de base de dados relativas à base de dados representada pelo grupo de conjuntos de discos. Normalmente apenas o código do sistema interno cria objectos para esta biblioteca.
2. **QSYS2nnnnn:** aqui estão os catálogos SQL para a base de dados representada pelo grupo de conjuntos de discos. Normalmente apenas o código do sistema interno cria objectos para esta biblioteca.
3. **QRCYnnnnn:** Qualquer objecto de recuperação associado a objectos dentro do grupo de conjuntos de discos está armazenado nesta biblioteca para o conjunto de discos principal do grupo. Estes objectos poderão ser necessários para recuperação quando o grupo de conjuntos de discos for activado. O conjunto de discos de sistema equivalente desta biblioteca QRECOVERY.

4. **QRCLnnnnn**: Quando é executada uma instância de regeneração no grupo de conjuntos de discos, as informações resultantes normalmente armazenadas no QRCL serão agora armazenadas no QRCL do conjunto de discos principal para o grupo. Normalmente só as funções chamadas durante o processamento da regeneração de armazenamento/memória criam objectos para esta instância de biblioteca. Da mesma forma, quando a regeneração de armazenamento/memória recupera a capacidade de endereçamento de objectos perdidos, estes objectos podem ser inseridos na biblioteca QRCLnnnnn. Estes são objectos de utilizador que existiam inicialmente noutra biblioteca.
5. **QRPLnnnnn**: Sempre que um objecto contido num grupo de conjuntos de discos é substituído enquanto está em utilização, é mudado o nome ao objecto em utilização e movido para a biblioteca QRPLnnnnn no conjunto de discos principal para o grupo. O novo objecto é inserido na biblioteca específica. O conjunto de discos de sistema equivalente desta biblioteca é QRPLOBJ. QRPLnnnnn é limpo quando activado.

No acima mencionado, nnnnn é o número do conjunto de discos independente ajustado à direita e preenchido com zeros.

Um novo atributo de biblioteca, Protegido, é introduzido para suportar a capacidade de biblioteca expandida. Como as bibliotecas QSYSnnnnn, QSYS2nnnnn e SYSIBnnnnn são versões especiais que correspondem às bibliotecas do sistema, apenas o código do sistema operativo pode criar objectos para as mesmas. As aplicações não podem criar objectos para estas bibliotecas.

Definições de atributo de biblioteca

Biblioteca	biblioteca *SYSBAS	Protegido em conjunto de discos independente	Protegido em conjunto de discos de sistema
QSYSnnnnn	QSYS	Sim	Não
QSYS2nnnnn	QSYS2	Sim	Não
SYSIBnnnnn	SYSIBM	Sim	Não
QRCLnnnnn	QRCL	Não	Não
QRCYnnnnn	QRECOVERY	Não	Não
QRPLnnnnn	QRPLOBJ	Não	Não
Todas as bibls de utilizador	Não aplicável	Não	Não

A ordem de pesquisa normal para objectos consiste em pesquisar as bibliotecas com base no valor da biblioteca especificado pelo utilizador, a lista de bibliotecas do utilizador e o espaço de nome em vigor para o trabalho. A única excepção ocorre quando o trabalho do utilizador tiver um grupo de conjuntos de discos no espaço de nome do trabalho. Neste caso, entra em vigor um suporte de criação de nomes alternativos para referências de objectos aos objectos de controlo de base de dados em QSYS, QSYS2 e SYSIBM. Os objectos nas bibliotecas QSYSnnnnn, QSYS2nnnnn e SYSIBnnnnn são devolvidos de forma a que os utilizadores trabalhem nas informações de controlo de base de dados associadas ao respectivo espaço de nome expandido.

Identificação do objecto: Como a existência de um conjunto de discos independente num servidor significa que irão existir várias bases de dados num só servidor, identificar um objecto é mais complexo do que num sistema com apenas uma única base de dados do sistema. Quando existem várias bases de dados, é possível duplicar os nomes das bibliotecas e objectos em bases de dados separadas. O nome da biblioteca e o objecto não identificam necessariamente um objecto de forma exclusiva. Haverá alturas em que também precisará de saber o nome do conjunto de discos independente. O nome do conjunto de discos independente e a sua base de dados são, por predefinição, os mesmos. Contudo, não precisam ser correspondentes. Um nome de base de dados pode ter até 18 caracteres, enquanto que o nome de um conjunto de discos independente pode ter até 10 caracteres.

Enquanto que um mesmo nome de biblioteca pode existir em dois grupos de conjuntos de discos diferentes, as bibliotecas não podem ter o mesmo nome no conjunto de discos de sistema e no conjunto de discos independente.

Comandos de Linguagem de Controlo (CL)

Ao utilizar comandos de linguagem de controlo (CL) que suportam especificação de *ALL ou *ALLUSR para as bibliotecas a pesquisar, o sistema irá normalmente interpretar este facto como significando "todas as bibliotecas (de utilizador) no espaço do nome de biblioteca actual" em vez de "todas as bibliotecas (de utilizador) no sistema". Alguns comandos podem interpretar *ALL ou *ALLUSR de forma diferente, por isso é importante consultar a documentação sobre comandos.

Caso tenha usado o comando Display Object Description (DSPOBJD), determinadas bibliotecas do sistema, como QSYS, podem surgir várias vezes se o comando apresentar informações para o conjunto de discos de sistema e para um ou mais conjuntos de discos independentes.

Nota: Grande parte das mensagens que vão para o ficheiro de registo de trabalhos (QSYSOPR) ou para o histórico não contém o nome do conjunto de discos independente. Contém apenas o nome do objecto e a biblioteca. O utilizador deverá estabelecer qual o grupo de conjuntos de discos, se o houver, que o trabalho que emitiu a mensagem estava a utilizar para poder localizar o objecto.

Considerações sobre impressão:

Armazenar e imprimir ficheiros em Spool

| Se optar por armazenar recursos externos para ficheiros em Spool num grupo de conjuntos de discos, | deve estar ciente das implicações de impressão. Pode armazenar recursos externos como, por exemplo, | Advanced Function Presentation (AFP), objectos como, por exemplo, *FNTRSC, *FORMDF, *OVL, | *PAGDFN, *PAGSEG e recursos que não sejam de AFP num grupo de conjuntos de discos. De forma a | que o trabalho de transcritor para impressora possa aceder a estes objectos, deve definir o conjunto de | discos para que este exista no espaço de nome de biblioteca com o trabalho de transcritor.

Siga estes passos para definir o conjunto de discos no espaço de nome de biblioteca do trabalho de transcritor:

1. Certifique-se de que o grupo de conjuntos de discos que contém os recursos externos está disponível.
2. Defina o grupo de conjuntos de discos para o módulo actual utilizando o comando SETASPGRP (Set ASP Group) (nome-grupo-conjuntos-discos).
3. Imprima o ficheiro em spool utilizando o comando STRPRTWTR (Start Printer Writer) (nome-dispositivo-impressora).

| Considere o seguinte ambiente:

- | • Dois ou mais sistemas num conjunto de unidades
- | • Um conjunto de discos comutável para ser comutado entre dois ou mais sistemas num conjunto de | unidades
- | • Os ficheiros em Spool que utilizam recursos externos são colocados num conjunto de discos comutável
- | • Os recursos externos encontram-se em *SYSBAS

Para imprimir correctamente um ficheiro em Spool, de qualquer sistema num conjunto de unidades, os recursos externos têm de residir nas mesmas bibliotecas em cada um dos sistemas do conjunto de unidades.

| Caso um ficheiro em Spool não exista com o recurso externo no conjunto de discos que se encontra no | ambiente de disco comutável, então o recurso externo tem de existir na mesma biblioteca em ambos os

| sistemas. Caso o recurso externo não se encontre no mesmo conjunto de discos do ficheiro em Spool ou
| os recursos externos não estejam armazenados em ambas as bibliotecas nos sistemas, então não é possível
| ler o ficheiro em Spool.

| **Nota:** Em cada utilização, recomenda-se que o ficheiro em Spool e os recursos externos estejam
| armazenados no mesmo conjunto de discos.

| **Evitar ficheiros em Spool duplicados**

| Só é permitido uma versão de um ficheiro em Spool num espaço de nome. Um ficheiro em Spool não
| pode ser:

- | • Restaurado num *SYSBAS, caso já exista num conjunto de discos.
- | • Restaurado num conjunto de discos, caso já exista em *SYSBAS.
- | • Movido do conjunto de discos para *SYSBAS, caso já exista noutra conjunto de discos.

| Um conjunto de discos pode falhar ao activar, caso o conjunto de discos contenha a mesma versão de um
| ficheiro em Spool que existe em *SYSBAS. Para corrigir este problema, execute os seguintes passos:

- | 1. Veja o registo do trabalho que tentou activar o conjunto de discos para uma lista de ficheiro em Spool
| duplicados em *SYSBAS.
- | 2. Utilize o comando Delete Spooled File (DLTSPLF) para eliminar os ficheiros em Spool duplicados em
| *SYSBAS.
- | 3. Desactive o conjunto de discos.
- | 4. Active o conjunto de discos.

Comutar conjuntos de discos independentes entre edições diferentes: Uma vez que um conjunto de discos independente é disponibilizado num servidor, não pode ser disponibilizado para outro servidor que esteja a executar numa versão anterior do OS/400. No entanto, é possível comutar um conjunto de discos independente de uma edição anterior para um servidor que esteja a executar a versão actual do OS/400 e disponibilizá-lo. Após ter sido disponibilizado no servidor que se encontra a executar a versão actual do OS/400, os respectivos conteúdos internos são modificados e não podem ser disponibilizados novamente no servidor da versão anterior.

Aviso: Se um conjunto de discos da edição actual for comutado para um servidor da edição V5R1, as unidades de disco surgem como não configuradas no servidor da versão anterior. Se estas unidades de disco forem adicionadas a outro conjunto de discos, o conjunto de discos independente é destruído.

Exemplo: Disponibilizar conjuntos de discos independentes no arranque: Se quiser que os seus conjuntos de discos independentes sejam disponibilizados, na maioria dos casos, quando o servidor é reiniciado, poderá considerar incluir a seguinte linguagem de controlo (CL) no início do Programa de Arranque (QSTRUP). Caso não pretenda que os conjuntos de discos independentes estejam disponíveis quando reinicia o servidor, poderá usar os comandos Delete the Data Area (DLTDTAARA) para eliminar a área de dados ou Rename (RNMOBJ) para lhe mudar o nome. Contudo, não se esqueça de criar a área de dados (comando Create the Data Area CRTDTAARA) novamente ou mudar-lhe o nome (comando Rename - RNMOBJ) na anterior área de dados a ser verificada no Programa de Arranque. Apenas o subsistema QSYSWRK deverá estar iniciado antes da disponibilização dos conjuntos de discos independentes. Desta forma, nenhum outro trabalho irá competir por recursos de sistema enquanto os seus conjuntos de discos independentes estiverem a ser disponibilizados.

Neste exemplo é utilizada a área de dados VARYONIASP. Pode denominar a área de dados como pretender. Da mesma forma, neste exemplo a biblioteca QRECOVERY contém a área de dados; contudo, pode escolher uma biblioteca diferente que resida no conjunto de discos de sistema.

```
MONMSG MSGID(CPF0000)  
  QSYS/STRSBS SBSD(QSYSWRK)  
  QSYS/CHKOBJ OBJ(QRECOVERY/VARYONIASP) OBJTYPE(*DTAARA)
```

```
MONMSG MSGID(CPF9801) EXEC(GOTO SKIPVRYCFG)
QSYS/VRYCFG CFGOBJ(IASP1) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)
QSYS/VRYCFG CFGOBJ(IASP2) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)
```

SKIPVRYCFG:

Estrutura recomendada para conjuntos de discos independentes: A estrutura recomendada para utilização dos conjuntos de discos independentes consiste na colocação da maioria dos objectos de dados de aplicação em conjuntos de discos independentes e uma quantidade mínima de objectos alheios a programas em SYSBAS, que consiste no conjunto de discos de sistema e em todos os conjuntos de discos básicos configurados. O conjunto de discos de sistema e os conjuntos de discos de utilizador básicos (SYSBAS) conteriam principalmente objectos de sistema operativo, bibliotecas de programas licenciados e algumas bibliotecas de utilizador. Esta estrutura produz as melhores protecção e execução possíveis. Os dados de aplicação são isolados de falhas não relacionadas e também podem ser processados de forma independente de outra actividade do sistema. Os tempos de activação e switchover são otimizados com esta estrutura.

As outras vantagens desta estrutura são:

- Não existe nenhuma biblioteca no conjunto de discos de sistema que seja comutável.
- Como uma rede de bases de dados não consegue abranger um limite de conjunto de discos independente, estão contidas redes de bases de dados inteiras dentro de grupos de conjuntos de discos.
- A programação de transacções de aplicações é simplificada pois todas as bibliotecas de dados estão contidas num só grupo de conjuntos de discos.
- Os nomes de bibliotecas podem ser duplicados em grupos de conjuntos de discos, mas não entre um grupo de conjuntos de discos e as bibliotecas em SYSBAS.

Esta estrutura recomendada não exclui outras configurações. Por exemplo, poderia começar por migrar apenas uma pequena parte dos seus dados para um grupo de conjuntos de discos, mantendo o volume principal dos dados em SYSBAS. Esta possibilidade é certamente suportada. Contudo, nesta configuração, deverá contar com tempos de espera mais longos para activação e switchover, sendo necessário um processamento adicional para intercalar informações de referência cruzada num grupo de conjuntos de discos.

Estruturação de grupos de conjuntos de discos

O servidor iSeries suporta até 223 conjuntos de discos independentes, entre principais, secundários ou conjuntos de discos de sistemas de ficheiros definidos pelo utilizador (UDFS). Por conseguinte, o utilizador dispõe de uma flexibilidade significativa quanto ao modo de colocação dos dados em conjuntos de discos independentes e de estruturação dos grupos de conjuntos de discos. Por exemplo, todos os dados de aplicação poderiam ser colocados num único grupo de conjuntos de discos, o qual consistiria num conjunto de discos principal e num conjunto de discos secundário. Em alternativa, poderia criar vários grupos de conjuntos de discos, alguns com apenas um conjunto de discos principal e outros com um ou mais conjuntos de discos secundários.

Considere os seguintes factores ao planear a colocação dos seus dados em conjuntos de discos:

- Se uma aplicação consiste somente em dados em sistemas de ficheiros definidos pelo utilizador e os dados não são registados em diário, um conjunto de discos UDFS poderá ser a melhor opção. Existe menos tempo sistema associado a um conjunto de discos UDFS. Existe também menos extensibilidade pois o conjunto de discos UDFS não pode conter nenhuns objectos baseados em bibliotecas.
- Se tiver uma aplicação com várias instâncias dos dados de aplicação que pretende manter separados, deverá considerar um grupo de conjuntos de discos separado para cada instância de dados. Consulte a secção “Conjuntos de discos independentes dedicados” na página 136 para um exemplo desta situação.
- Se tiver várias aplicações e os dados de aplicação forem independentes, um grupo de conjuntos de discos separado para cada aplicação poderá ser a solução adequada. Os dados de uma aplicação são

isolados de outras aplicações e nenhuma das aplicações será afectada por acções levadas a cabo noutras. Assim sendo, os dados de aplicação podem ser activados, desactivados ou comutados, não afectando outras aplicações.

- Se tiver várias aplicações com objectos de dados interdependentes, os dados dessas aplicações devem ser reunidos num único grupo de conjuntos de discos.
- Pode utilizar conjuntos de discos secundários para separar objectos de dados em diferentes domínios de armazenamento/memória e, desta forma, conseguir melhor rendimento. A utilização normal consiste em separar os receptores de diário colocados em diferentes unidades de disco dos dados que estão a ser registados, colocando os receptores de diário num conjunto de discos secundário. Contudo, também poderia separar outras partes da sua aplicação colocadas em diferentes unidades de disco, desde que estejam em bibliotecas diferentes e que a dependência de registo em diário que se segue seja cumprida.
- Os objectos que estão a ser registados e o diário desses objectos têm de estar no mesmo conjunto de discos.

Conjuntos de discos independentes comutáveis e autónomos: Existem dois ambientes básicos nos quais pode tirar partido dos conjuntos de discos independentes: um ambiente multi-sistemas gerido por um conjunto de unidades iSeries e um ambiente de sistema único com um servidor iSeries único.

Conjuntos de discos independentes num ambiente em conjuntos de unidades multi-sistemas

| Um grupo de servidores num conjunto de unidades pode tirar partido da capacidade de switchover para mover o acesso ao conjunto de discos independente de servidor para servidor. Num ambiente multi-sistemas, um conjunto de discos independentes pode ser comutado quando reside num dispositivo comutável. Um dispositivo comutável pode ser uma unidade de expansão externa (torre), um processador entrada/saída (IOP) no bus partilhado pelas partições lógicas, ou um hardware com ou sem IOP que esteja atribuído a um conjunto de E/S.

| **Nota:** O hardware que não possua um IOP físico, possui uma representação lógica virtual do IOP.

| Um dispositivo comutável que contenha um conjunto de discos independentes pode ser automaticamente comutado, em caso de corte de energia inesperado, ou pode ser comutado manualmente.

Outra opção que pode constituir uma vantagem num ambiente multi-sistemas é a replicação geográfica. A replicação geográfica permite manter duas cópias idênticas de um conjunto de discos independente em dois locais geograficamente separados. Os conjuntos de discos independentes nos diferentes locais podem ser comutáveis ou dedicados.

Conjuntos de discos independentes dedicados num ambiente de sistema único

Um conjunto de discos independente num ambiente de sistema único, sem colocação em conjuntos de unidades e sem dispositivos comutáveis, é considerado como um conjunto de discos independente dedicado, privado ou autónomo. Embora não se possa comutar o acesso ao conjunto de discos independente entre servidores neste ambiente, ainda poderá isolar dados num conjunto de discos independente, mantendo-os separados do resto do armazenamento e da memória no servidor. O conjunto de discos independente pode ser disponibilizado (activado) e indisponibilizado (desactivado), conforme necessário. Tal poderá ser realizado, por exemplo, para isolar dados associados a um programa de aplicação específico ou para isolar dados pouco utilizados que só sejam necessários periodicamente. Os conjuntos de discos independentes dedicados podem também ser usados para consolidar dados de vários servidores de pequenas dimensões localizados em filiais, para um ou mais servidores de grandes dimensões numa localização central, ao mesmo tempo que se mantêm os dados relativos a cada filial separados.

Os conjuntos de discos independentes permitem isolar determinadas funções de manutenção. Desta forma, quando necessitar executar funções de gestão de discos que, normalmente, requerem que o sistema inteiro esteja em DST, pode executá-las simplesmente desactivando o conjunto de discos independente afectado.

A tabela seguinte compara conjuntos de discos independentes dedicados e conjuntos de discos independentes num ambiente multi-sistemas.

Consideração	Dedicado	Ambiente multi-sistemas	
	Sistema único	Conjunto de unidades multi-sistemas	Partições lógicas num conjunto de unidades
É necessário um conjunto de unidades iSeries	Não	Sim	Sim
Conectividade entre sistemas	Não aplicável	Rede em anel HSL	Virtual OptiConnect
Localização de unidades de disco	Quaisquer unidades de disco externas ou internas suportadas	Unidade de Expansão Externa (torre)	IOP num bus partilhado
Comutabilidade	Não	Sim, entre sistemas	Sim, entre partições
Entidade comutável	Nenhum	Unidade de Expansão	IOP

Num ambiente de comutação de hardware, um dos nós do domínio do dispositivo é proprietário deste e todos os outros nós do domínio do dispositivo mostram que o conjunto de discos independente existe. Num ambiente de replicação geográfica, um nó em cada local é proprietário de uma cópia do conjunto de discos independente. Quando um conjunto de discos independente é criado ou eliminado, o nó que cria ou elimina o conjunto de discos independente informa os restantes nós do domínio do dispositivo sobre a alteração. Se a colocação em conjuntos de unidades não estiver activada entre os nós ou um dos nós estiver a meio de uma alteração de configuração do conjunto de discos bastante morosa, esse nó não será actualizado e estará inconsistente com os restantes nós. Os nós têm de estar consistentes antes de ocorrer uma falha ou uma troca. Ao terminar e iniciar novamente a colocação no conjunto de unidades irá assegurar que a configuração está consistente.

Para obter mais informações sobre conjuntos de discos independentes comutáveis e dedicados, incluindo exemplos de configurações para cada um destes ambientes, consulte a secção “Exemplos: Configurações de conjuntos de discos independentes” na página 136.

Grupos de conjuntos de discos: Um grupo de conjuntos de discos é composto por um conjunto de discos principal e zero ou mais conjuntos de discos secundários. Cada conjunto de discos é independente relativamente ao armazenamento de dados, mas num grupo de conjuntos de discos combinam-se para funcionar como sendo uma única entidade. Se disponibilizar ou indisponibilizar um conjunto de discos, os restantes conjuntos de discos no grupo também ficam disponíveis ou indisponíveis ao mesmo tempo. Num ambiente em conjuntos de unidades, todos os conjuntos de discos num grupo comutam para outro nó ao mesmo tempo.

Um exemplo de uma utilização prática de um grupo de conjuntos de discos consistiria no isolamento de receptores de diários dos objectos para os quais contêm entradas de diários. O conjunto de discos principal pode conter as bibliotecas, diários e objectos que serão colocados em diário, enquanto que os conjuntos de discos secundários podem conter os receptores de diários associados. Os diários e receptores de diário permaneceriam separados para maior rendimento e capacidade de recuperação, mas funcionariam juntos no grupo de conjuntos de discos.

Se eliminar um conjunto de discos num grupo de conjuntos de discos, tenha em atenção os efeitos que poderá ter noutros conjuntos de discos no grupo. Por exemplo, quando for eliminado o conjunto de discos principal original de um conjunto de discos secundário, este pode ser ligado a um novo conjunto de discos principal, se este nunca tiver sido disponibilizado.

Os grupos de conjuntos de discos só podem ser implementados em OS/400 V5R2 ou i5/OS V5R3 e posterior.

Informações relacionadas

“Terminologia para conjuntos de discos independentes” na página 13

“Tipos de conjuntos de discos” na página 9

Replicação geográfica: A replicação geográfica é uma função que mantém duas cópias idênticas de um conjunto de discos independente em dois sítios, para facultar uma alta disponibilidade e recuperação de desastre. A cópia que é propriedade do nó principal é a cópia de produção e a cópia que é propriedade de um nó de reserva noutro sítio é a cópia de replicação. As operações de utilizador e as aplicações acedem ao conjunto de discos independente no nó principal, o nó proprietário da cópia de produção.

A replicação geográfica consiste numa subfunção da XSM (replicação em vários locais), a qual por seu turno faz parte do i5/OS Option 41, High Available Switchable Resources (Opção 41, Recursos Comutáveis de Elevada Disponibilidade).

Benefícios da replicação geográfica: A replicação geográfica faculta estes benefícios:

- A replicação geográfica faculta protecção contra desastres mantendo uma cópia do conjunto de discos independente noutro sítio, que pode ser geograficamente distante. O facto de ter uma cópia adicional noutro sítio geograficamente disperso melhora a disponibilidade.
- A replicação geográfica faculta uma elevada disponibilidade, com mais nós de reserva do que conjuntos de discos independentes comutáveis. Além de ter uma cópia de produção e uma cópia de replicação, as possibilidades do nó de reserva são expandidas quando o conjunto de discos independente for configurado como comutável numa unidade de expansão (estrutura/unidade), num IOP no bus partilhado ou num IOP que esteja atribuído a um conjunto de E/S.

O conjunto de discos independente geograficamente replicado mantém todos os benefícios de um conjunto de discos independente, nomeadamente a capacidade de se disponibilizar ou indisponibilizar e a flexibilidade que permite as seguintes medidas:

- Pode proteger a cópia de produção e a cópia de replicação com a opção de protecção do utilizador, quer seja a replicação da unidade de disco ou a protecção por paridade de dispositivos. Não é necessário que a cópia de produção e a cópia de replicação tenham o mesmo tipo de protecção.
- Poderá definir o limiar do conjunto de discos para receber um aviso quando se registar pouco espaço de armazenamento/memória. O servidor envia uma mensagem, o que dá tempo para adicionar mais espaço de armazenamento ou para eliminar objectos desnecessários. Se o utilizador ignorar o aviso e o conjunto de discos da cópia de replicação ficar cheio, a replicação geográfica é suspensa. Se o utilizador ignorar o aviso e o conjunto de discos de produção ficar cheio, a aplicação pára e os objectos não podem ser criados.
- Pode desligar a cópia de replicação e depois disponibilizá-la à parte para executar operações de salvaguarda, para criar relatórios ou para executar extracção de dados. Quando voltar a ligar a cópia de replicação, esta é sincronizada com a cópia de produção e perdem-se todas as modificações efectuadas à cópia desligada. Esta sincronização poderá revelar-se um processo moroso.
- Se configurar os conjuntos de discos independentes de forma a serem comutáveis, aumente as opções de forma a ter mais nós de reserva para permitir a existência de métodos de failover e switchover.

Conceitos relacionados

“Protecção por paridade de dispositivos” na página 36

“Exemplo: Conjuntos de discos independentes com replicação geográfica” na página 141

Informações relacionadas

“Protecção por replicação” na página 45

“Definição do limiar de um conjunto de discos” na página 118

Custos e limitações da replicação geográfica:

Custos

Para configurar a replicação geográfica entre dois sítios, são necessários os seguintes artigos:

- Pelo menos um servidor iSeries em cada sítio.
- Suporte de CPU suficiente para a capacidade adicional de CPU necessária para a replicação geográfica. Uma fracção de um processador para a partição que suporta a replicação geográfica não é adequada.
- Unidades de disco suficientes em cada sítio para a cópia de produção e de replicação dos conjuntos de discos independentes replicados geograficamente. Para impedir a contenção da unidade de discos, utilize adaptadores de entrada/saída para a cópia de produção no respectivo nó e para a cópia de replicação no respectivo nó.
- Uma ligação de TCP/IP de cada nó deverá ligar os dois sítios. Recomenda-se vivamente uma segunda ligação de TCP/IP para facultar redundância e melhor rendimento. Pode configurar até quatro ligações de TCP/IP. Consulte a secção “Requisitos de comunicações” na página 57 para obter mais informações.

Limitações

As limitações da replicação geográfica incluem as seguintes restrições:

- Quando se está a executar replicação geográfica, não é possível aceder à cópia de replicação, o que permite garantir a integridade dos dados da cópia de replicação.
- Se desligar a cópia de replicação para executar uma operação de salvaguarda, para executar extracção de dados ou para criar relatórios, terá de voltar a ligá-la para retomar a replicação geográfica. A cópia de replicação tem de ser sincronizada com a cópia de produção após a respectiva religação. Esta sincronização poderá revelar-se um processo moroso.
- A sincronização pode ser um processo moroso, especialmente se a replicação geográfica tiver sido suspensa sem efectuar rastreio.

Modo de funcionamento da replicação geográfica:

Configuração

Os nós que participam na replicação geográfica têm de estar no mesmo conjunto de unidades, no mesmo domínio de dispositivo e no mesmo grupo de recursos do conjunto de unidades. Antes de configurar a replicação geográfica, tem de especificar um nome de sítio e o endereço, ou endereços de TCP/IP para cada nó no domínio de recuperação. Se tiver mais do que um nó num sítio, o hardware (unidades de disco) que seleccionar para o conjunto de discos tem de ser comutável entre os nós no sítio. Se apenas tiver um nó num sítio, o hardware não tem de ser comutável e deverá ser não-comutável (privado).

Consulte a secção “Configuração de replicação geográfica com conjuntos de discos independentes dedicados” na página 106 e “Configuração de replicação geográfica com conjuntos de discos independentes comutáveis” na página 109 para obter mais informações.

Quando a replicação geográfica está configurada, a cópia de replicação tem o mesmo número e nome de conjunto de discos que o conjunto de discos original, a cópia de produção. A replicação geográfica consiste em replicação lógica e não física. Os dois conjuntos de discos devem ter capacidades de disco semelhantes, mas a cópia de replicação poderá ter números e tipos de unidades de disco diferentes, assim como diversos tipos de protecção de discos.

Gestão

Após a replicação geográfica estar configurada, a cópia de produção e a cópia de replicação funcionam como uma unidade. Quando a cópia de produção é disponibilizada, a cópia de replicação será colocada em estado que permita a execução de replicação geográfica. A sincronização ocorre quando disponibilizar o conjunto de discos, depois de configurar a replicação geográfica. Quando a replicação geográfica está activa, as alterações aos dados da cópia de produção são transmitidos à cópia de replicação através de ligações TCP/IP. As alterações podem ser transmitidas quer síncrona quer assincronamente.

- **Modo síncrono:** O cliente aguarda até que a operação seja concluída, tanto no sistema origem como no sistema destino. A cópia de replicação está sempre disponível para se tornar na cópia de produção, visto que a ordem das gravações é mantida na cópia de replicação. Recomendamos que se tente o modo síncrono primeiro. Se o rendimento permanecer aceitável, continue a usar o modo síncrono.
- **Modo assíncrono:** O cliente tem de aguardar apenas até a operação estar completa para o disco no sistema origem e que seja recebida para processamento no sistema destino. Contudo, o modo síncrono é mais seguro porque se o nó principal ou a cópia de produção falharem, a cópia de replicação pode tornar-se na cópia de produção. No modo assíncrono, as actualizações pendentes têm de ser concluídas antes da cópia de replicação se poder tornar a cópia de produção.

Para manter a integridade dos dados da cópia de replicação, o utilizador não pode aceder a esta enquanto estiver a ser executada a replicação geográfica. O utilizador pode desligar a cópia de replicação para executar operações de salvaguarda, para criar relatórios e para executar extracção de dados. Todavia, a cópia de replicação tem de ser sincronizada com a cópia de produção após a respectiva religação.

Espaço de rastreio

Para suspender a replicação geográfica com rastreio, o utilizador define o espaço de rastreio quando configura a replicação geográfica ou altera os atributos da replicação geográfica. O espaço de rastreio localiza-se nos ASPs independentes. Quanto mais espaço de rastreio especificar, mais alterações o sistema consegue rastrear. O espaço máximo de rastreio permitido é de aproximadamente 1% da capacidade dos ASPs independentes.

Suspensão da replicação geográfica com rastreio

Caso efectue a suspensão com rastreio, o sistema irá tentar rastrear as alterações efectuadas a esses conjuntos de discos. Esta operação poderá reduzir o processo de sincronização executando sincronização parcial quando retomar a replicação geográfica. Caso o espaço de rastreio esteja esgotado, quando o utilizador retomar a replicação geográfica, é necessário concluir a sincronização total.

Nota: Ao retomar a replicação geográfica, uma sincronização total pode ser um processo moroso, podendo demorar várias horas ou mais.

Suspensão sem rastreio

Se suspender a replicação geográfica sem rastrear alterações, ao retomar a replicação geográfica, o utilizador terá de efectuar uma sincronização total entre as cópias de produção e de replicação. Caso suspenda a replicação geográfica e rastreie alterações, só é necessária uma sincronização parcial. A sincronização total pode ser um processo moroso, podendo demorar uma hora, várias horas ou mais. O tempo que demora a sincronizar depende do número e do tipo de unidades de disco, bem como da quantidade de interfaces de comunicação de TCP/IP que são dedicadas a replicação geográfica.

Sincronização

A cópia de produção pode funcionar normalmente durante a sincronização, mas o rendimento poderá ser afectado. Durante a sincronização, o conteúdo da cópia de replicação não se pode usar e esta não se pode tornar na cópia de produção. Se o conjunto de discos independente ficar indisponível durante o processo de sincronização, este será retomado do ponto onde ficara parado quando o conjunto de discos independente ficar novamente disponível. Tenha em atenção que a primeira mensagem de % completo (CP1095D), depois de retomar uma sincronização interrompida, apresenta 0%.

| Tipo de sincronização

- | Existem dois tipos de sincronização:
- | Sincronização total

- | • Indica que é efectuada uma sincronização total. As alterações à cópia de produção não são rastreadas para aplicar à sincronização.
- | • Elimina todos os dados da cópia de replicação e copia todos os dados mais recentes da cópia de produção para a cópia de replicação.

| Sincronização parcial

- | • Indica que as alterações à cópia de produção são rastreadas para aplicar à sincronização. Isto poderá reduzir o tempo de sincronização, dado que não é necessária uma sincronização total.

Prioridade de sincronização

Ao definir os atributos para replicação geográfica também se pode definir a prioridade de sincronização. Se a prioridade da sincronização for estabelecida como alta, o sistema utiliza mais recursos para a sincronização, o que resulta em menos tempo para a conclusão. A cópia de replicação é elegível para se tornar na cópia de produção mais rapidamente, de modo que a protecção ocorre mais cedo. No entanto, uma prioridade elevada poderá causar alguma degradação na aplicação. Recomenda-se tentar primeiro uma prioridade elevada, de modo a obter protecção o mais cedo possível. Se a degradação no rendimento da aplicação for inaceitável, será necessário baixar a prioridade.

Tempo de espera de recuperação

Além da prioridade de sincronização, também se pode definir um tempo de espera de recuperação. O tempo de espera da recuperação indica durante quanto tempo a aplicação pode aguardar quando não se puder executar replicação geográfica. Quando um erro, como a falha de IP, impedir a execução da replicação geográfica, o sistema de origem aguarda e repete o tempo de espera de recuperação especificado antes de suspender a replicação geográfica, o que permite que a aplicação prossiga. O compromisso a aceitar será entre bloquear a aplicação ou solicitar a sincronização após a suspensão da replicação geográfica. Quando a aplicação for bloqueada por um período alargado, outros trabalhos também poderão estar bloqueados à espera de recursos e bloqueios que são propriedade das aplicações que utilizam o conjunto de discos de replicação geográfica. Quando se suspende a replicação geográfica, já não se dispõe da protecção da cópia de replicação. Se a aplicação puder tolerar uma demora, recomenda-se que defina o tempo de espera de recuperação de 2 para 5. Se o volume de dados for considerável (mais de um terabyte), considere um valor de tempo de espera de recuperação maior de modo a reduzir a possibilidade de suspender a replicação geográfica. Se esta for suspensa sem efectuar rastreio, o sistema executará uma sincronização total. Se a replicação geográfica for suspensa com rastreio, o sistema executa uma sincronização parcial.

Funções do sistema

Quando configurar o conjunto de unidades para a replicação geográfica, tem muitas opções para definir a disponibilidade e protecção do conjunto de discos independente. Ao criar o grupo de hardware comutável, elabora-se uma lista da ordem pela qual o conjunto de discos independente irá recorrer aos sistemas de reserva (failover ou switchover). Se o nó principal comutar para um nó de reserva no mesmo sítio, irá ocorrer uma comutação de hardware. Se o nó principal comutar para o outro sítio, a cópia de replicação no nó de reserva muda de funções para se tornar a cópia de produção. O antigo nó principal torna-se o novo nó de reserva e a cópia de produção torna-se a cópia de replicação. A nova cópia de produção está agora acessível para actualizações no sistema remoto. Se os conjuntos de discos independentes fizerem parte de um grupo de conjuntos de discos, todos os conjuntos de discos no grupo serão comutados em conjunto. Consulte a secção “Exemplo: Conjuntos de discos independentes com replicação geográfica” na página 141.

Requisitos para replicação geográfica:

- A replicação geográfica aumenta o carregamento na CPU, por isso deve existir capacidade de CPU em excesso suficiente. Adicione os processadores de acordo com as necessidades para aumentar a capacidade da CPU.

- Para obter um rendimento otimizado na replicação geográfica, particularmente durante a sincronização, aumente o tamanho do conjunto da máquina pela quantidade atribuída pela seguinte fórmula:

A quantidade de memória extra do conjunto da máquina é: $271.5 \text{ MB} + .2\text{MB} \cdot \text{Número de unidades de discos em ASPs independentes}$.

É necessária a memória do conjunto da máquina extra no nó destino. Contudo, visto que o nó destino se altera ao efectuar switchovers e failovers, deverá aumentar o conjunto da máquina em todos os nós no Grupo de Recursos do Conjunto de Unidades. Para evitar que o ajustador de rendimento reduza o tamanho do conjunto da máquina, deverá fazer o seguinte:

1. Defina o tamanho mínimo do conjunto da máquina para a quantidade calculada (o tamanho actual mais o tamanho extra da replicação geográfica retirado da fórmula) usando o comando Work with Shared Storage Pools (WRKSHRPOOL) ou o comando Change Shared Storage Pool (CHGSHRPOOL).

Nota: Recomenda-se que utilize esta opção com a opção Work with Shared Storage Pools (WRKSHRPOOL).

2. Defina QPFRADJ como zero, proibindo assim o ajustador de rendimento de alterar o tamanho do conjunto da máquina.
- Configure um conjunto de memória à parte para os trabalhos que utilizarem os conjuntos de discos independentes replicados geograficamente, em particular se tiver especificado um tempo de espera de recuperação longo.
 - A replicação geográfica é executada quando a conjunto de discos estiver disponível. Quando estiver a ser executada a replicação geográfica, o valor do sistema para a hora do dia (QTIME) não deverá ser alterado.
 - Os requisitos de comunicações para os conjuntos de discos independentes são particularmente importantes, visto que afectam o rendimento. Consulte a secção “Requisitos de comunicações” na página 57 para obter mais informações.
 - Têm de ser cumpridos todos os requisitos do conjunto de discos independente. Consulte a secção “Planeamento dos conjuntos de discos independentes” na página 54 para obter mais informações.

Failover e switchover:

Failover ou switchover da cópia de replicação

Um failover ou switchover da cópia de replicação quando o conjunto de discos independente estiver online resulta numa sincronização.

Uma mudança de recurso ou uma comutação da cópia de replicação para outro nó nesse local, quando o conjunto de discos independente estiver online, resulta numa sincronização.

Quando a replicação geográfica for suspensa

Quando a replicação geográfica for suspensa, é proibida uma operação de switchover ou failover para a cópia de replicação, porque esta contém dados obsoletos. No entanto, no caso de se perder a cópia de produção, pode alterar a ordem dos nós do domínio de recuperação para converter a cópia de replicação obsoleta na cópia de produção. Execute esta acção alterando o nó de reserva que é proprietário da cópia de replicação para o nó principal. Se a replicação geográfica for suspensa nalguns dos conjuntos de discos independentes no grupo do conjunto de discos, e não em todos os conjuntos de discos independentes no grupo de conjuntos de discos, não pode converter a cópia de replicação numa cópia de produção, mesmo alterando a ordem dos nós de domínio de recuperação. Se a replicação geográfica for suspensa em todos os conjuntos de discos independentes, pode alterar a ordem dos nomes de domínio de recuperação. Se os conjuntos de discos independentes foram suspensos em alturas diferentes, as cópias de replicação são incompatíveis e não deverá tentar converter estas cópias de replicação incompatíveis na cópia de produção.

Exemplos

Seguem-se exemplos de failovers e switchovers:

- Se o nó de reserva estiver no mesmo sítio que o nó principal actual, uma operação de failover ou switchover do nó principal leva a cópia de produção a comutar o hardware para esse nó de reserva. O antigo nó de reserva no mesmo sítio torna-se o nó principal. O novo nó principal executa a replicação geográfica num nó no sítio da cópia de replicação.
- Se o nó de reserva estiver no outro sítio, uma operação de failover ou switchover do nó principal leva a que a cópia de produção troque de papéis com a cópia de replicação no nó de reserva. O antigo nó de reserva no outro sítio torna-se o nó principal. Um dos nós remanescentes no domínio de recuperação torna-se o nó de reserva no novo sítio de cópia de replicação.
- Se for executada uma operação de failover ou switchover no nó de reserva que é proprietário da cópia de replicação, então esta move-se para o nó de reserva seguinte.
- Se for executada uma operação de failover ou switchover no nó de reserva que é proprietário da cópia de replicação e se não houver mais nenhum nó de reserva, então é suspensa a replicação geográfica.

Nota: É necessária uma sincronização total ou parcial assim que a replicação geográfica é retomada após estar em estado suspenso.

Terminação dos conjuntos de unidades

Não termine os conjuntos de unidades num nó que esteja a executar a replicação geográfica. Estes nós são proprietários de uma cópia de produção ou de uma cópia de replicação. Os resultados seguintes ocorrem ao terminar os conjuntos de unidades na execução da replicação geográfica:

- A terminação dos conjuntos de unidades no nó que é proprietário da cópia de produção quando o grupo de recursos do conjunto de unidades estiver activo leva a um failover.
- A terminação dos conjuntos de unidades no nó que é proprietário da cópia de replicação quando o grupo de recursos do conjunto de unidades estiver activo leva a um failover da cópia de replicação.
- A terminação dos conjuntos de unidades no nó que é proprietário da cópia de replicação quando não pode ocorrer um failover, devido à inactividade do grupo de recursos do conjunto de unidades ou devido à inexistência de de outro nó activo no sítio da cópia de replicação, impede a recuperação de falhas de ligação de TCP/IP.

Caso tenha terminado inadvertidamente o conjunto de unidades, deverá reiniciá-lo, indisponibilizar os conjuntos de discos independentes no grupo de recursos do conjunto de unidades à primeira oportunidade e depois voltar a disponibilizar as ASPs independentes. Quando os conjuntos de unidades tiverem terminado, a replicação geográfica não pode recuperar de certas falhas de comunicações até serem reiniciados os conjuntos de unidades e a replicação geográfica.

Encerramento do sistema

Se o sistema proprietário da cópia de replicação tiver de ser encerrado aquando da execução da replicação geográfica, deverá tomar uma das seguintes medidas para evitar que a aplicação na cópia de produção aguarde pelo tempo de espera de recuperação:

- Se outro nó activo estiver no sítio da cópia de replicação, comute a cópia de replicação para o outro nó. Como parte da operação de switchover, a replicação geográfica é suspensa, mas sem a demora do tempo de espera.
- Se não estiver no sítio da cópia de replicação outro nó activo, suspenda a replicação geográfica antes de encerrar o sistema de cópia de replicação que impede a recuperação da demora no tempo de espera. A sincronização é necessária uma vez suspensa a replicação geográfica.

| **Nota:** Após suspender a replicação geográfica, é necessária uma resincronização total ao utilizar o
| rastreio ou é necessária uma resincronização parcial quando não é utilizado o rastreio. A
| sincronização é necessária após retomar a replicação geográfica.

Não encerre o sistema de TCP num nó que esteja a executar a replicação geográfica. Estes nós são proprietários de uma cópia de produção ou de uma cópia de replicação. Ocorrem os seguintes resultados se o sistema de TCP for encerrado:

- Se o TCP for encerrado num nó da cópia de produção e o grupo de recursos do conjunto de unidades estiver activo, ocorre um failover na cópia de replicação.
- Se o TCP for encerrado no nó da cópia de replicação, é suspensa a replicação geográfica.

Recuperação de duas cópias de produção

Para failovers sucessivos ao executar a replicação geográfica, pode ocorrer que tenha duas cópias de produção. Normalmente, a cópia de produção e a cópia de replicação permanecem compatíveis, por isso a disponibilização ou retoma seguinte altera automaticamente a antiga cópia de produção, de forma a tornar-se a cópia de replicação e a disponibilização seguinte irá sincronizar a nova cópia de replicação. Contudo, quando os dois nós não estiverem a comunicar, os utilizadores podem ter disponibilizado ambas as cópias de produção de forma independente, suspendendo a replicação geográfica. Neste caso, o sistema não sabe qual a cópia de produção que o utilizador pretende. Tem de resolver a incompatibilidade alterando a ordem do domínio de recuperação. Uma vez seleccionado o nó para servir de cópia de produção, o outro nó de cópia de produção torna-se a cópia de replicação e é sincronizado para a cópia de produção.

Considerações sobre a disponibilização de um conjunto de discos em failover ou switchover

Quando especificar *ONLINE para o objecto de Configuração online, o sistema automatiza a activação como parte de failover ou switchover; deste modo, não terá de emitir a activação. Contudo, se ocorrer um problema com a replicação geográfica durante a activação, o sistema suspende-a e termina a activação. Poderá preferir corrigir o problema e manter a replicação geográfica activa. Além disso, se a activação falhar, o sistema tenta voltar ao nó principal original e voltar a activar o ASP independente para o nó principal original. Poderá preferir corrigir o problema e activar o ASP independente para o novo nó principal.

Actualizações sucessivas: As actualizações das edições do i5/OS efectuadas a quaisquer nós envolvidos na replicação geográfica necessitam de uma actualização sucessiva. O sistema irá executar replicação geográfica no nó de V5R3M0 que detenha a cópia de produção para um nó de V5R4M0 que detenha uma cópia de replicação. É necessária uma actualização sucessiva porque um nó numa edição anterior poderá não conseguir executar a replicação geográfica para um nó numa edição posterior, enquanto que este normalmente não pode executar a replicação geográfica num nó que esteja numa edição anterior. Esta situação obriga a que os nós sejam actualizados pela ordem indicada pela ordem do domínio de recuperação, a começar pelo último nó de reserva. Durante a actualização sucessiva, a cópia de produção e a cópia de replicação serão movidas para os respectivos nós de recuperação.

No exemplo seguinte, serão actualizados quatro nós em dois sítios que suportam a entrada em funções mútua. Os nós A e B estão num sítio com os nós C e D noutra sítio. O nó A é proprietário da cópia de produção do conjunto de discos independente 33 e o nó C é proprietário da cópia de replicação do conjunto de discos independente 33. O nó C é proprietário da cópia de produção do conjunto de discos independente 34 e o nó A é proprietário da cópia de replicação do conjunto de discos 34.

Passos	Ordem do domínio de recuperação			
	Conjunto de discos independente 33		Conjunto de discos independente 34	
	Durante	Após	Durante	Após
Inicial		A, B, C, D		C, D, A, B
1. Actualizar nó D	A, B, C	A, B, C, D	C, A, B	C, A, B, D
2. Actualizar nó B	A, C, D	A, C, B, D	C, A, D	C, A, D, B

Passos	Ordem do domínio de recuperação			
	Conjunto de discos independente 33		Conjunto de discos independente 34	
	Durante	Após	Durante	Após
3. Comutar a cópia de produção do ASP independente 34 (C para D)				D
4. Comutar a cópia de produção do ASP independente 34 (A para B)				D, B
5. Comutar a cópia de replicação do ASP independente 33 (C para D)		A, B, D		
6. Actualizar nó C	A, B, D	A, B, D, C	D, B	D, C, B
7. Comutar a cópia de replicação do ASP independente 33 (D para C)		A, B, C, D		D, C, B
8. Comutar a cópia de prod do ASP independente 34 (D para C)		A, B, C, D		C, D, B
9. Comutar a cópia de produção do ASP independente 33 (A para B)		B, C, D		C, D, B
10. Actualizar nó A	B, C, D	B, A, C, D	C, D, B	C, D, B, A
11. Comutar a cópia de produção do ASP independente 33 (B para A)		A, B, C, D		C, D, B, A
12. Comutar a cópia de replicação do ASP independente 34 (B para A)	A, B, C, D			C, D, A, B

No passo 3 da tabela, tenha em atenção que o nó A não pode replicar o nó D porque o nó D pertence à edição n+1, enquanto que o nó A ainda está na edição n. Deste modo, a cópia de replicação para o ASP Independente 34 é comutada para o nó B, que está agora na edição n+1. Os passos 7, 11 e 12 (novos números após serem adicionados outros passos) não são estritamente necessários e podem ser executados mais tarde, ou omitidos. Nesta secção eram executados para que as funções voltassem aos respectivos proprietários.

Protecção de discos

É importante proteger todas as unidades de disco no sistema quer com protecção por paridade de dispositivos quer com protecção por replicação. Impedirá assim perdas de informação em caso de falhas em disco. Em certos casos, poderá manter o sistema em execução durante a reparação ou substituição de uma unidade de disco. Seguem-se os cenários em que o sistema pode continuar em execução:

- Se ocorrer uma falha do disco num conjunto de discos com protecção replicada.
- Se uma unidade de disco num conjunto de paridade de dispositivo falhar com RAID 5.
- Se duas unidades de disco num conjunto de paridade de dispositivo falhar com RAID 6.

Protecção por paridade de dispositivos

A protecção por paridade de dispositivos é uma função de disponibilidade de hardware que protege da perda de dados devido a uma falha da unidade de disco ou devido a danos num disco. Para proteger dados, o IOA (adaptador de entrada/saída) calcula e guarda um valor de paridade para cada bit de dados. Em termos conceptuais, o IOA calcula o valor de paridade a partir dos dados que se encontram na mesma localização em cada um das outras unidades de disco no conjunto de paridades de dispositivo. Em caso de falha em disco, os dados podem ser reconstruídos com o valor de paridade e os valores dos bits nas mesmas localizações nos outros discos. O sistema continua em execução enquanto os dados estiverem a ser reconstruídos. O objectivo global da protecção por paridade de dispositivos consiste em facultar uma elevada disponibilidade e em proteger os dados da forma menos dispendiosa possível.

Dois tipos de protecção por paridade de dispositivos

RAID 5 e RAID 6 são os dois tipos de protecção por paridade de dispositivos.

RAID 5

Se mais de um disco falhar, terá de restaurar os dados a partir de suportes de dados de salvaguarda. Teoricamente, a capacidade de uma unidade de disco destina-se a armazenar dados de paridade num conjunto de paridade. Contudo, na prática, os dados de paridade são divididos entre várias unidades de disco. O restauro de dados num conjunto de discos que tenha unidades de disco com protecção por paridade de dispositivos poderá demorar mais do que num conjunto de discos que só contenha unidades de disco não protegidas.

Os sistemas com IOAs editados após a V5R2 podem ter um mínimo de 3 unidades de disco num conjunto de paridades. O número máximo de unidades de disco num conjunto de paridades é 18.

Nota: Os sistemas com IOAs editados antes da V5R2 do i5/OS, o número mínimo de unidades de disco num conjunto de paridades é 4. O número máximo de unidades de disco num conjunto de paridades é 10.

Quantidade de unidades de disco num conjunto de paridades	Quantidade de unidades de disco que armazenam paridade
3	2
4-7	4
8-15	8
16-18	16

RAID 6

Se mais de que duas unidades de disco falharem, terá de restaurar os dados a partir de suportes de dados de salvaguarda. Teoricamente, a capacidade de duas unidades de disco destina-se a armazenar dados de paridade num conjunto de paridade. Contudo, na prática, os dados de paridade são divididos entre várias unidades de disco.

O mínimo de unidades de discos num conjunto de paridades é 4. O máximo de unidades de discos num conjunto de paridades é 18.

Quando um conjunto de paridade de RAID 6 é iniciado, todas as unidades de discos contêm paridade. O restauro de dados num conjunto de discos que tenha unidades de disco com protecção por paridade de dispositivos poderá demorar mais do que num conjunto de discos que só contenha unidades de disco não protegidas.

Nota: Recomenda-se a utilização de mais de quatro unidades num conjunto de paridade de dispositivos com RAID 6, dado que a capacidade de duas unidades de disco se destina ao armazenamento dos dados da paridade num conjunto de paridade.

| Raid 6 requer um novo adaptador de armazenamento que suporte esta nova função. O 571B é o primeiro adaptador a suportar Raid 6.


A protecção por paridade de dispositivos não substitui uma estratégia de cópia de segurança e de recuperação.

A protecção por paridade de dispositivos não substitui uma estratégia de cópia de segurança e de recuperação. A protecção por paridade de dispositivos pode impedir o sistema de parar no caso de certos

tipos de falhas. Pode ainda acelerar o processo de recuperação de certos tipos de falhas. No entanto, a protecção por paridade de dispositivos não protege contra vários tipos de falhas, como por exemplo, uma situação de grande gravidade no local ou erros de programador ou operador. Não protege contra falhas do sistema, que sejam originadas por falhas noutra hardware relacionado com discos (como IOAs, processadores de E/S de disco ou um bus do sistema).

Se possível, deverá proteger todas as unidades de disco no sistema quer com protecção por paridade de dispositivos quer com “Trabalhar com protecção por replicação” na página 114. Impedirá assim perdas de informação em caso de falha do disco. Em certos casos, também poderá manter o sistema operacional durante a reparação ou substituição de uma unidade de disco.

Para obter informações sobre a utilização de protecção por paridade de dispositivos, consulte o manual

Cópia de Segurança e Recuperação  .

Conceitos relacionados

“Exemplo: Conjuntos de discos independentes com replicação geográfica” na página 141

Informações relacionadas

“Benefícios da replicação geográfica” na página 29

“Protecção por replicação” na página 45

“Definição do limiar de um conjunto de discos” na página 118

Benefícios da protecção por paridade de dispositivos:

RAID 5

- Os dados perdidos são reconstruídos automaticamente pelo IOA após uma falha do disco.
- O sistema continua em execução após uma única falha em disco.
- É possível substituir uma unidade de disco sem parar o sistema.
- A protecção por paridade de dispositivos reduz o número potencial de objectos que podem ser danificados quando falhar um disco.
- Existe uma só unidade de disco de capacidade que armazena dados de paridade num conjunto de paridades.

RAID 6

- Os dados perdidos são reconstruídos automaticamente pelo IOA após uma falha do disco.
- O sistema continua em execução após duas falhas de disco.
- Podem ser substituídas duas unidades de disco com falha sem parar o sistema.
- A protecção por paridade de dispositivos reduz o número potencial de objectos que podem ser danificados quando falhar um disco.
- Duas unidades de disco de capacidade são dedicadas ao armazenamento de dados de paridade num conjunto de paridades.

Custos e limitações da protecção por paridade de dispositivos: Seguem-se os custos e as limitações da protecção por paridade de dispositivos:

- A protecção por paridade de dispositivos pode implicar unidades de disco adicionais para obviar a um rendimento inferior.
- As operações de restauro podem ser mais demoradas quando se utiliza protecção por paridade de dispositivos.

RAID 5: O sistema só tem capacidade para processar uma falha da unidade de disco. Se mais do que uma unidade de disco falhar, o sistema também pode falhar, dependendo da configuração de ASP.

RAID 6: O sistema tem capacidade para processar até duas falhas de unidades de disco. Contudo, devido à quantidade de dados de paridade ser o dobro dos dados de paridade em RAID 5, o

armazenamento disponível para dados de utilizador é reduzido. Se falharem mais do que duas unidades de disco, o sistema também pode falhar dependendo da configuração de ASP.

Modo de funcionamento da protecção por paridade de dispositivos: RAID 5

O adaptador de entrada/saída determina o modo de formação dos conjuntos de paridades. No caso dos adaptadores de entrada/saída da V5R2 e posteriores, o utilizador dispõe da possibilidade de escolher o modo de optimização do conjunto de paridades. Poderá optimizar segundo *disponibilidade, capacidade, rendimento* ou uma versão *equilibrada*. O conjunto de paridades optimizado para disponibilidade facultará um maior nível de protecção, visto que permite que um conjunto de paridade de dispositivos permaneça funcional no caso de uma falha do bus SCSI único no IOA. O conjunto de paridades é formado por pelo menos três unidades de disco de igual capacidade, cada uma ligada a um bus SCSI separado no adaptador de entrada/saída (IOA). Se optimizar por capacidade, o IOA tenderá a criar conjuntos de paridades com maior quantidade de unidades de disco. Irá assim aumentar o espaço usado para armazenar dados de utilizador, mas o rendimento poderá não ser tão elevado. Se optimizar por rendimento, o IOA tenderá a criar um conjunto de paridades com menor quantidade de unidades de disco. Pretende-se assim ter operações de leitura e escrita/gravação mais rápidas, mas também poderá resultar na atribuição de um pouco mais de espaço em disco ao armazenamento de dados de paridade.

É possível incluir unidades de disco adicionais da mesma capacidade num conjunto de paridades de dispositivos depois de iniciar primeiramente a protecção por paridade de dispositivos. É possível incluir um máximo de dois discos ao mesmo tempo; contudo, se houver três ou mais unidades de disco apropriadas para protecção por paridade de dispositivos, o sistema precisará que se inicie um conjunto de paridades novo, em vez de as incluir no conjunto de paridades existente. No iSeries Navigator poderá ver as propriedades de cada unidade de disco. Se o estado da protecção de uma unidade de disco for *desprotegida*, esta não é protegida pela protecção ou replicação por paridade de dispositivos, podendo ser incluída num conjunto de paridades ou ser iniciada num novo conjunto de paridades. Esta possibilidade de exclusão também estará indicada no número do modelo, que deverá ser 050 (ou 060 se se tratar de uma unidade de disco comprimida). Também poderá excluir discos que não armazenam dados de paridade de um conjunto de paridades sem ter de parar a protecção por paridade de dispositivos. Pode excluir uma unidade *protegida* com um número de modelo, por exemplo 070 (ou 080 se for uma unidade de disco compactada), porque se trata de uma unidade de disco que não armazena dados de paridade.

Quando determinado conjunto de paridades de dispositivos aumentar poderá ser útil efectuar uma redistribuição dos dados de paridade. Por exemplo, poderá começar com sete ou menos unidades de disco, mas expanda até oito ou mais, incluindo mais unidades de disco. Neste caso, poderá aumentar o rendimento do conjunto de paridades de dispositivos parando a protecção por paridade e voltando a iniciá-la. Esta acção irá redistribuir os dados de paridade por oito discos em vez de quatro. Geralmente, a distribuição dos dados de paridade por mais unidades de disco melhora o rendimento.

O IOA (adaptador de entrada/saída) contém uma memória cache de escrita/gravação para cada conjunto de paridades, de modo a aumentar o rendimento de volumes de trabalho interactivos de escrita/gravação.

Nota: Se possível, inicie a protecção por paridade de dispositivos antes de adicionar unidades de disco a um conjunto de discos. Reduz-se assim significativamente o tempo que demora a iniciar a paridade de dispositivo e a configurar as unidades de disco.

RAID 6

O adaptador de entrada/saída determina o modo de formação dos conjuntos de paridades. A protecção RAID 6 facultará um rendimento, capacidade e equilíbrio optimizados, por isso a selecção de qualquer uma destas optimizações do conjunto de paridades não é significativa e não irá afectar o resultado do conjunto de paridades. Se optar por optimizar segundo a disponibilidade, é atingido um maior nível de protecção, visto que irá permitir que um conjunto de paridade permaneça funcional no caso de ocorrer uma falha

do bus SCSI único no IOA. O conjunto de paridades é formado por pelo menos quatro unidades de disco com capacidade igual, com não mais do que duas unidades ligadas a um bus SCSI individual no adaptador de entrada/saída (IOA). A protecção por paridade de dispositivos reduz o número potencial de objectos que podem ser danificados quando falhar um disco.

É possível incluir unidades de disco adicionais da mesma capacidade num conjunto de paridades de dispositivos depois de iniciar primeiramente a protecção por paridade de dispositivos. É possível incluir um máximo de dois discos ao mesmo tempo; contudo, se houver três ou mais unidades de disco apropriadas para protecção por paridade de dispositivos, o sistema precisará que se inicie um conjunto de paridades novo, em vez de as incluir no conjunto de paridades existente. No iSeries Navigator poderá ver as propriedades de cada unidade de disco. Se o estado da protecção de uma unidade de disco for *desprotegida*, esta não é protegida pela protecção ou replicação por paridade de dispositivos, podendo ser incluída num conjunto de paridades ou ser iniciada num novo conjunto de paridades. Isto também será indicado pelo número do modelo que deverá ser 050. Também poderá excluir discos que não armazenam dados de paridade de um conjunto de paridades sem ter de parar a protecção por paridade de dispositivos. Pode excluir uma unidade *protegida* com um número de modelo 090 porque se trata de uma unidade de disco que não armazena paridade de dados.

Quando um determinado conjunto de paridades de dispositivos aumenta, poderá ser útil considerar a redistribuição dos dados de paridade. Por exemplo, poderá começar com sete ou menos unidades de disco, mas expanda até dez ou mais, incluindo mais unidades de disco. Neste caso, poderá aumentar o rendimento do conjunto de paridades de dispositivos parando a protecção por paridade e voltando a iniciá-la.

O IOA (adaptador de entrada/saída) contém uma memória cache de escrita/gravação para cada conjunto de paridades, de modo a aumentar o rendimento de volumes de trabalho interactivos de escrita/gravação.

Nota: Se possível, inicie a protecção por paridade de dispositivos antes de adicionar unidades de disco a um conjunto de discos. Reduz-se assim significativamente o tempo que demora a iniciar a protecção por paridade de dispositivos e a configurar as unidades de disco.

Migração para um novo adaptador de entrada/saída: RAID 5

Antes de iniciar a migração para o novo IOA (adaptador de entrada/saída), tal como acontece com qualquer alteração na configuração, é importante efectuar uma desligação normal do sistema. Irá assegurar que todos os dados da memória cache são escritos no disco antes de desligar. Ao migrar um conjunto de paridades de um IOA editado antes da V5R2 para um IOA editado após a V5R2, as unidades de disco não estão protegidas pela protecção por paridade de dispositivos aquando da regeneração da paridade.

Não é possível migrar para adaptadores de antiga geração

Não é possível inverter a migração de um conjunto de paridades para a antiga geração de adaptadores, depois de ter efectuado a alteração para um novo adaptador. Não é possível inverter a migração de um conjunto de paridades para a antiga geração de adaptadores e manter os dados intactos. Esta acção requer que guarde e restaure os dados da unidade de disco para impedir a perda de dados. Para migrar a protecção RAID 5 para protecção RAID 6 ou vice-versa, o utilizador tem de parar e reiniciar a protecção por paridade de dispositivos.

Nota: Não é possível migrar RAID 6 para um adaptador que não suporte RAID 6.

Elementos da protecção por paridade de dispositivos: Os diagramas seguintes ilustram os elementos de um conjunto de paridades que contém quatro unidades de disco. Cada conjunto de paridades começa

com um IOP (processador de entrada/saída) que está ligado a um IOA (adaptador de entrada/saída), o qual por seu turno contém a memória cache de escrita/gravação. O IOA transmite sinais de leitura e escrita/gravação às unidades de disco ligadas.

P indica as secções do disco que contêm dados de paridade.

Q indica a segunda faixa de dados de paridade.

Nota: A segunda faixa de dados de paridade só está associada à protecção RAID 6.

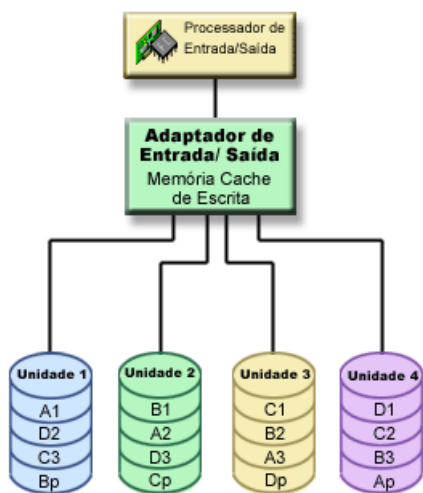


Figura 1. Exemplo da distribuição de dados de paridade com RAID 6 anterior aos IOAs da V5R2

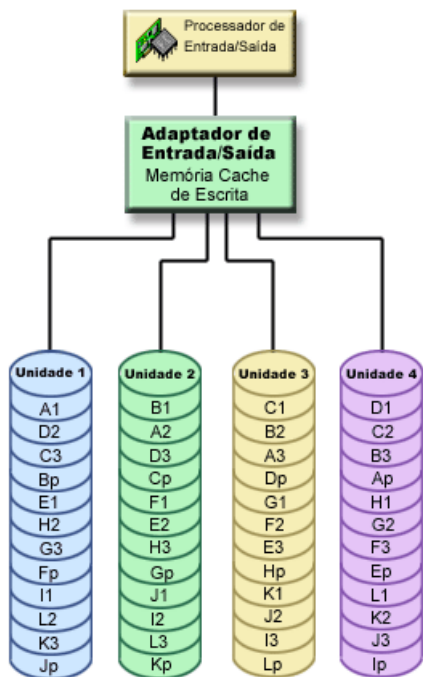


Figura 2. Exemplo da distribuição de dados de paridade com RAID 6 anterior aos IOAs da V5R2

Aumenta-se o rendimento disseminando os dados de paridade por cada uma das unidades de disco. A protecção por paridade de dispositivos que está distribuída pelas unidades de disco é equivalente a uma unidade de disco de memória.

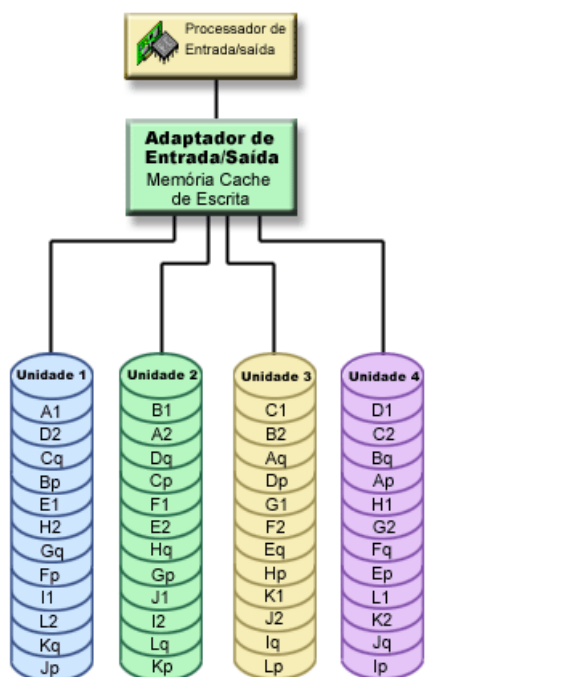


Figura 3. Exemplo da distribuição dos dados de paridade com RAID 6

Aumenta-se o rendimento distribuindo a paridade por cada uma das unidades de disco. A quantidade total de protecção que é distribuída pelas unidades de disco é equivalente a duas unidades de disco de memória.

Como a protecção por paridade de dispositivos afecta o rendimento: **RAID 5**

A protecção por paridade de dispositivos requer mais operações de E/S para guardar os dados de paridade. Para evitar problemas de rendimento, todos os IOAs contêm uma memória cache de escrita/gravação não volátil que assegura a integridade dos dados e faculta uma capacidade de escrita/gravação mais rápida. O sistema é avisado quando se conclui uma operação de escrita/gravação assim que for guardada uma cópia dos dados na memória cache de escrita/gravação. Os dados são recolhidos na memória cache antes de serem gravados numa unidade de disco. Esta técnica de recolha reduz a quantidade de operações físicas de escrita/gravação na unidade de disco. Devido a esta memória cache, regra geral o rendimento é idêntico em unidades de disco protegidas e não protegidas.

As aplicações que receberem muitos pedidos de escrita/gravação num curto período de tempo, como por exemplo, programas batch, podem afectar negativamente o rendimento. As falhas da unidade de disco podem afectar de forma negativa o rendimento nas operações de leitura e de escrita.

O processamento adicional que está associado a uma falha em unidades de disco num conjunto de paridades de dispositivos pode ser significativo. Verifica-se um decréscimo no rendimento até que a unidade em falha seja reparada (ou substituída) e o processo de reconstrução esteja concluído. Se a protecção por paridade de dispositivos diminuir demasiado o rendimento, pondere a utilização de protecção por replicação.

RAID 6

Visto que existe uma capacidade de duas unidades de disco dedicadas ao armazenamento de dados de paridade num conjunto de paridades para RAID 6, podem ocorrer mais operações de E/S com RAID 6 do que com RAID 5. Isto poderá levar a uma diminuição do rendimento.

Operações de leitura numa unidade de disco em falha: Para aceder aos dados que estavam numa unidade de disco com falha, a protecção por paridade de dispositivos tem de ler cada unidade de disco no conjunto por paridade de dispositivos, que contém a unidade de disco com falha. Visto que as operações de leitura podem ser sobrepostas, o efeito no rendimento é mínimo.

Uma vez que uma unidade de disco em falha com protecção por paridade de dispositivos pode conter apenas uma pequena quantidade de dados de utilizador, é possível que apenas alguns utilizadores sejam afectados pela diminuição no rendimento.

Nota: As operações de RAID 6 derivam de RAID 5, mas com um nível de complexidade maior. Visto que o conceito é semelhante ao de RAID 5, aqui não estão descritas as operações de RAID 6.

Operações de escrita/gravação numa unidade de disco em falha:

Alguns exemplos mostram o que acontece às operações de escrita/gravação quando um único disco falha num conjunto de paridades de dispositivos com protecção por paridade de dispositivo. A figura seguinte mostra uma unidade em falha num IOA com protecção por paridade de dispositivo.

Mostra um conjunto de paridades com quatro unidades de disco. Cada secção da unidade de disco encontra-se marcada com um número. Os sectores de paridade estão assinalados por um p . A unidade de disco 3 falhou. A unidade de disco 1 mostra os sectores 1, 2, 3 e $4p$. A unidade de disco 2 mostra os sectores 4, 1, 2 e $3p$. A unidade de disco 3, que está em falha, mostra os sectores 3, 4, 1 e $2p$. A unidade de disco 4 mostra os sectores 2, 3, 4 e $1p$.

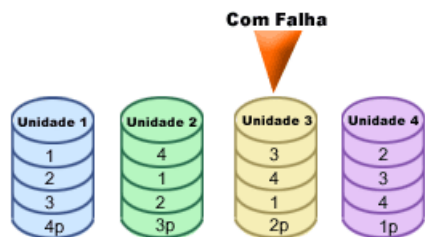


Figura 4. Conjunto de paridade de dispositivo com unidade de disco em falha.

Nota: As operações de RAID 6 derivam de RAID 5, mas com um nível de complexidade maior. Visto que o conceito é semelhante ao de RAID 5, aqui não estão descritas as operações de RAID 6.

Exemplo: Escrita/gravação numa unidade de disco em falha: Uma operação de escrita/gravação proveniente do servidor iSeries detectou que houve uma falha na unidade de disco que deverá conter os dados. A operação de escrita/gravação tem como alvo a unidade de disco 3, sector 1. Ocorrem as seguintes situações:

1. Os dados originais perderam-se na unidade de disco 3, sector 1, devido à falha.
2. A nova paridade é calculada lendo a unidade de disco 1, sector 1 e a unidade de disco 2, sector 1.
3. É calculada a nova informação de paridade.
4. Não podem ser gravados novos dados no sector 1 da unidade de disco 3 devido à falha que ocorreu.
5. As novas informações de paridade são gravadas no sector de paridade 1 na unidade de disco 4.

As operações de escrita/gravação necessitam de várias operações de leitura (leituras $n-2$, em que n é a quantidade de unidades de disco) e de apenas uma operação de escrita/gravação para as novas informações de paridade. Os dados da unidade de disco 3 serão reconstruídos durante a sincronização e após a substituição da unidade de disco 3.

Exemplo: Escrita/gravação de dados numa unidade de disco quando os dados de paridade correspondentes estão numa unidade de disco em falha: O pedido de escrita/gravação do servidor iSeries detecta uma falha de disco relativa à unidade de disco que contém os dados de paridade correspondentes. O pedido de escrita/gravação é dirigido ao sector 2 na unidade de disco 4. As informações sobre paridade da unidade de disco 4, sector 2, encontram-se na unidade de disco 3, que está em falha. Ocorrem as seguintes acções:

1. É detectada uma falha na unidade de disco que contém os dados de paridade, unidade de disco 3.
2. Não é necessário efectuar os cálculos relativos à paridade de informações pois não é possível escrever/gravar no sector de paridade 2 da unidade de disco 3. Assim sendo, não há necessidade de ler os dados originais e as informações sobre paridade.
3. Os dados são gravados na unidade de disco 4, sector 2.

Uma operação de escrita/gravação necessita apenas de uma única operação de escrita/gravação dos novos dados. Os dados de paridade para o sector de paridade 2 na unidade de disco 3 serão reconstruídos durante a sincronização e após a substituição da unidade de disco 3.

Operações de entrada/saída de dados durante um processo de reconstrução: As operações de E/S durante o processo de reconstrução (sincronização) da unidade de disco em falha podem não necessitar de pedidos adicionais de E/S de disco. Este facto depende de onde os dados são lidos ou onde são gravados na unidade de disco que se encontra no processo de sincronização. Por exemplo:

- Uma operação de leitura da área do disco que já foi reconstruída necessita de uma operação de leitura.
- Uma operação de leitura da área do disco que ainda não foi reconstruída é considerada uma operação de leitura numa unidade de disco em falha. Consulte a secção “Operações de leitura numa unidade de disco em falha” na página 43 para obter mais informações.
- Uma operação de escrita na área de disco que já foi reconstruída necessita de operações normais de leitura e de escrita (duas operações de leitura e duas operações de escrita).
- Uma operação de escrita/gravação na área do disco que ainda não foi reconstruída é considerada uma operação de escrita/gravação numa unidade de disco em falha. Consulte a secção “Operações de escrita/gravação numa unidade de disco em falha” na página 43 para obter mais informações.

Nota:

1. O processo de reconstrução demora mais tempo quando também estão a decorrer operações de leitura e de escrita/gravação numa unidade de disco substituída. Cada pedido de leitura ou de escrita/gravação interrompe o processo de reconstrução para executar as operações de E/S necessárias.
2. As operações de RAID 6 derivam de RAID 5, mas com um nível de complexidade maior. Visto que o conceito é semelhante a RAID 5, não são descritas aqui as operações de leitura de RAID 6.

IOA de memória cache de escrita e de memória cache de escrita auxiliar:

memória cache de escrita

A memória cache de escrita facultava maior integridade dos dados e melhor desempenho. Quando o servidor iSeries(TM) enviar uma operação de escrita, os dados serão gravados na memória cache. Em seguida será enviada ao servidor uma mensagem de conclusão da escrita dos dados. Posteriormente, os dados serão gravados no disco. A memória cache facultava uma capacidade de escrita mais rápida e assegura a integridade dos dados.

Seguem-se as acções que ocorrem durante um pedido de escrita oriundo do servidor:

1. Os dados são consolidados numa memória cache não volátil e suportada por bateria.
2. É enviada uma mensagem de conclusão oriunda do servidor.
3. Seguem-se as acções que ocorrem após o envio da mensagem de conclusão de escrita/gravação.
 - a. É enviada uma operação de escrita/gravação da memória cache do IOA para a unidade de disco:

- É enviada uma operação de escrita/gravação da memória cache do IOA para a unidade de disco:
 - Lê os dados originais.
 - Calcula a paridade delta comparando dados novos e originais.
 - Grava os novos dados.
 - Operações de escrita/gravação para dados de paridade:
 - Lê as informações sobre a paridade original.
 - Calcula a nova paridade comparando a paridade delta e a paridade original.
 - Grava as informações sobre a nova paridade.
- b. Os dados são assinalados como estando consolidados quando forem gravados com êxito tanto na unidade de disco de dados como na unidade de disco de paridade.

O rendimento para este tipo de operação de escrita/gravação depende dos conflitos em disco no momento em que for necessário calcular as informações de paridade.

IOA da memória cache auxiliar

O IOA da memória cache auxiliar replica a memória cache de escrita num IOA de armazenamento. A protecção é melhorada porque são armazenadas duas cópias de dados em dois IOAs separados. Se ocorrer uma falha na memória cache de escrita, o IOA da memória cache auxiliar serve como reserva durante a recuperação do IOA com a falha.

Quando um servidor iSeries(TM) enviar uma operação de escrita, os dados são escritos na memória cache de escrita no IOA de armazenamento. O IOA de armazenamento replica os dados da memória cache de escrita para o IOA da memória cache de escrita auxiliar. Depois, é enviada uma mensagem de conclusão da escrita para o servidor e os dados são gravados no disco.

Nota: Para que ocorra a replicação da memória cache de escrita, o IOA de armazenamento tem de estar ligado ao IOA de memória cache auxiliar suportado. O IOA de armazenamento e o IOA da memória cache de escrita auxiliar também têm de estar no mesmo suporte e na mesma partição.

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 facultada 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, tenha em atenção que este IOA não é um dispositivo de mudança de recurso que possa manter o sistema operacional, caso o IOA de disco, ou a sua memória cache, falhe.

Para obter mais informações relativas à memória cache de escrita auxiliar, consulte o redbook Planning for IBM i5 Data Protection with Auxiliary Write Cache Solutions.

Protecção por replicação

A protecção por replicação é uma função de disponibilidade do software que impede a perda de dados devido a falha ou a danos num componente relacionado com discos. Os dados são protegidos porque o sistema mantém duas cópias de dados em duas unidades de disco à parte. Quando um componente relacionado com discos falhar, o sistema poderá continuar a funcionar sem interrupção, utilizando a cópia de replicação dos dados até que seja reparado o componente com a falha.

| Quando iniciar a protecção por replicação ou adicionar unidades de disco a um conjunto de discos que
 | tenha protecção por replicação, o sistema cria pares replicados utilizando as unidades de disco com
 | capacidades semelhantes. O objectivo global consiste em proteger a maior quantidade possível de
 | componentes relacionados com discos. Para proporcionar a máxima redundância e protecção de

- | hardware, o sistema tenta emparelhar as unidades de disco que estão anexadas a buses de entrada/saída,
- | adaptador de entrada/saída, processadores de entrada/saída, buses e unidades de expansão.

Se ocorrer uma falha do disco, o objectivo da protecção por replicação consiste em impedir a perda de dados. A protecção por replicação é uma função de software que utiliza duplicados de componentes de hardware relacionados com discos para manter o sistema disponível em caso de falha de um dos componentes. Poderá ser utilizada em qualquer modelo dos servidores iSeries e faz parte do Código Interno Licenciado.

O suporte de replicação remota permite-lhe ter uma unidade replicada num par replicado na localização local, enquanto que a segunda unidade replicada está numa localização remota. Nalguns sistemas, a replicação da unidade de disco padrão ainda é a melhor opção; noutros, a replicação da unidade de disco remota fornece capacidades adicionais importantes. O utilizador terá de avaliar os usos e as necessidades do sistema, considerar as vantagens e desvantagens de cada tipo de suporte de replicação para decidir qual o melhor para o seu caso.

Conceitos relacionados

“Protecção por paridade de dispositivos” na página 36

“Exemplo: Conjuntos de discos independentes com replicação geográfica” na página 141

Informações relacionadas

“Benefícios da replicação geográfica” na página 29

“Definição do limiar de um conjunto de discos” na página 118

Benefícios da protecção por replicação

Com a melhor configuração de protecção por replicação possível, o sistema continua em execução após uma única falha de hardware relacionada com discos. Em certas unidades do sistema, o hardware em falha pode por vezes ser reparado ou substituído sem ter de desligar o sistema. Se o componente em falha não puder ser reparado durante o funcionamento do sistema, como por exemplo, um bus ou um processador de E/S, o sistema continua normalmente em execução após a falha. A manutenção pode ser adiada, o sistema pode ser encerrado normalmente, evitando assim um longo período de recuperação.

Até mesmo se o sistema não for de grandes dimensões, a protecção por replicação pode facultar uma protecção valiosa. Uma falha do disco ou de hardware relacionado com discos num sistema não protegido deixa o sistema inutilizável por algumas horas. O tempo exacto depende do tipo de falha, da quantidade de armazenamento/memória em disco, da estratégia de cópia de segurança, da velocidade da unidade de banda e do tipo e volume de processamento executado pelo sistema. Se esta perda de disponibilidade for incomportável para o utilizador ou a empresa, deverá considerar-se a utilização de protecção por replicação para o sistema, independentemente das dimensões do mesmo.

Custos e limitações da protecção por replicação

Custos

O custo principal da utilização da protecção por replicação está no hardware adicional. Para alcançar elevada disponibilidade e impedir a perda de dados aquando de uma falha na unidade de disco, será necessário protecção por replicação para todos os conjuntos de discos. Regra geral, isto implica o dobro das unidades de disco. Caso pretenda um funcionamento e uma prevenção de perda de dados contínuos quando existir uma falha da unidade de disco, adaptador de E/S ou processador de E/S, tem de duplicar o adaptador de E/S e os processadores de E/S. Pode ser efectuado um aumento da capacidade do modelo para alcançar um funcionamento quase contínuo e impedir perdas de dados quando ocorrer algumas das falhas mencionadas, bem como a falha de um bus. Se o bus 1 falhar, o sistema não pode continuar a funcionar. Visto que são raras as falhas no bus e que a protecção ao nível do bus não é significativamente superior à protecção ao nível do processador de E/S, poderá constatar que um aumento da capacidade do modelo não é dispendioso para as suas necessidades de protecção.

A protecção por replicação tem um efeito mínimo no rendimento. Se os buses, processadores de E/S e o adaptador de E/S não estiverem mais sobrecarregados num sistema com protecção por replicação do que estão num sistema equivalente sem protecção por replicação, o rendimento dos dois sistemas deverá ser aproximadamente o mesmo.

Ao decidir se irá, ou não, utilizar protecção por replicação no sistema, o utilizador tem de avaliar o custo de um potencial tempo inactivo relativamente ao custo de hardware adicional, durante o tempo de vida útil do sistema. O custo adicional no rendimento ou na complexidade do sistema geralmente é negligenciável. Também deve considerar outras alternativas de disponibilidade e recuperação, como por exemplo a protecção por paridade de dispositivos. Normalmente, a protecção por replicação exige o dobro das unidades de armazenamento/memória. Para manutenção simultânea e uma maior disponibilidade nos sistemas com protecção por replicação, poderá ser necessário outro hardware relacionado com discos.

Limitações

Embora a protecção por replicação consiga manter o sistema disponível após ocorrer uma falha em hardware relacionado com discos, esta não substitui os procedimentos de salvaguarda. Podem existir vários tipos de falhas em hardware relacionado com discos ou acidentes (como por exemplo inundações ou sabotagem) que exigem suportes de cópias de segurança.

A protecção por replicação não pode manter o sistema disponível se a unidade de armazenamento/memória remanescente no par replicado falhar antes da reparação da unidade de armazenamento/memória que falhou primeiro, bem como antes do reinício da protecção por replicação. Se duas unidades de armazenamento/memória com falha estiverem em pares replicados diferentes, o sistema ainda estará disponível e será realizada a recuperação normal da protecção por replicação, visto que os pares replicados não estão dependentes um do outro para a recuperação. Se uma segunda unidade de armazenamento/memória do mesmo par replicado falhar, a falha poderá não resultar numa perda de dados. Se a falha se limitar à electrónica do disco ou se o representante de serviços puder utilizar com sucesso a função de salvaguarda de dados da unidade de disco para recuperar todos os dados, não se perderão dados alguns.

Se ambas as unidades de armazenamento/memória num par replicado falharem originando perda de dados, perder-se-á todo o conjunto de discos e serão limpas todas as unidades no conjunto de discos. Deverá estar preparado para restaurar o conjunto de discos a partir do suporte de cópia de segurança e aplicar quaisquer alterações ao diário.

Ao iniciar a operação de protecção por replicação, os objectos criados numa unidade preferida poderão ser movidos para outra unidade. A unidade preferida poderá já não existir após o início da protecção por replicação.

Protecção por replicação e rendimento

Quando se inicia a protecção por replicação, a maioria dos sistemas apresenta poucas alterações no rendimento; nalguns casos, a protecção por replicação pode melhorar o rendimento. Geralmente, as funções que executam na maioria operações de leitura apresentam um rendimento igual ou melhor com a protecção por replicação. Isto acontece porque as operações de leitura têm a opção de ler a partir de duas unidades de armazenamento/memória, sendo seleccionada a que tiver um tempo de resposta esperado mais rápido. As operações que executam maioritariamente operações de escrita/gravação (como por exemplo, actualizações de registos de bases de dados) poderão apresentar um rendimento ligeiramente inferior num sistema que tenha protecção por replicação, visto que todas as alterações têm de ser gravadas em ambas as unidades de armazenamento/memória do par replicado. Por conseguinte, as operações de restauro são mais lentas.

Em alguns casos, se o sistema terminar de forma anómala, este não poderá determinar se as últimas actualizações foram gravadas em ambas as unidades de armazenamento/memória de cada par replicado. Se o sistema não estiver seguro de que as últimas alterações foram sido gravadas em ambas as unidades

de armazenamento/memória do par replicado, o sistema sincronizará o par replicado copiando os dados em questão de uma unidade de armazenamento/memória de cada par replicado para a outra unidade de armazenamento/memória. A sincronização ocorre durante o IPL que se segue ao encerramento anômalo do sistema. Se o sistema puder guardar uma cópia da memória principal antes de encerrar, o processo de sincronização demorará apenas alguns minutos. Caso contrário, o processo de sincronização poderá demorar muito mais tempo. Em casos extremos, pode dar-se uma sincronização completa.

Se houver falhas de energia frequentes, poderá ser útil considerar a aquisição de uma fonte de alimentação ininterruptível para o sistema. Se houver uma falha na energia principal, a fonte de alimentação ininterruptível irá permitir que o sistema continue a funcionar. Uma fonte de alimentação ininterruptível básica dá tempo ao sistema de guardar uma cópia da memória principal antes de encerrar, o que evita uma recuperação morosa. Ambas as unidades de armazenamento/memória do par replicado da origem de carregamento têm de ser alimentadas pela fonte de alimentação ininterruptível básica.

Modo de funcionamento da protecção por replicação

Visto que a protecção por replicação é configurada por conjunto de discos, o utilizador pode replicar um, alguns ou todos os conjuntos de discos no sistema. Por predefinição, cada sistema tem um conjunto de discos de sistema. Não é necessário criar conjuntos de discos de utilizador por forma a utilizar a protecção por replicação. Apesar da protecção por replicação ser configurada por conjunto de discos, todos os conjuntos de discos têm de ser replicados por forma a proporcionar a máxima disponibilidade do sistema. Se uma unidade de disco falhar num conjunto de discos que não esteja replicado, o sistema não pode ser utilizado até que a unidade de disco seja reparada ou substituída.

O algoritmo para iniciar criação de pares replicados selecciona automaticamente uma configuração replicada que fornece protecção máxima ao bus, processador de E/S (entrada/saída) ou adaptador de E/S para a configuração do hardware do sistema. Quando as unidades de um par replicado estão em buses separados, têm a máxima independência ou protecção. Visto que não partilham nenhuns recursos no bus, processador de E/S ou adaptador de E/S, uma falha num destes componentes de hardware permite que a outra unidade replicada continue a funcionar.

Os dados gravados numa unidade que esteja replicada serão gravados em ambas as unidades de armazenamento/memória do par replicado. Quando se lêem os dados de uma unidade replicada, a operação de leitura pode ser executada a partir de qualquer uma das unidades de armazenamento/memória do par replicado. Será evidente para o utilizador qual a unidade replicada de onde está a ser efectuada a leitura dos dados. Aliás, o utilizador não tem presente a existência de duas cópias físicas dos dados.

Se falhar uma unidade de armazenamento/memória de um par replicado, o sistema suspende a protecção por replicação para a unidade replicada. O sistema continua a funcionar utilizando a unidade replicada remanescente. A unidade replicada com a falha pode ser reparada ou substituída fisicamente.

Depois da unidade replicada ser reparada ou substituída, o sistema sincroniza o par replicado, copiando os dados actuais da unidade de armazenamento/memória que tenham permanecido operacionais para a outra unidade de armazenamento/memória. Durante a sincronização, a unidade replicada para onde está a ser copiada a informação está em estado de continuação. A sincronização não exige um sistema dedicado e processa-se em simultâneo com outros trabalhos no sistema. O rendimento do sistema é afectado durante a sincronização. Quando estiver concluída a sincronização, a unidade replicada fica activa.


Para obter detalhes sobre armazenamento/memória no servidor, consulte “Conceitos sobre memória em disco” na página 2.

Manutenção simultânea: A manutenção simultânea é o processo de reparação ou substituição de um componente de hardware relacionado com discos, enquanto o sistema continua a ser usado para operações normais.

Em sistemas com protecção por replicação ou protecção por paridade de dispositivos, o sistema fica indisponível quando ocorre uma falha no hardware relacionada com discos e permanece indisponível até que este hardware avariado seja reparado ou substituído. Todavia, com protecção por replicação é possível reparar ou substituir o hardware avariado enquanto o sistema estiver a ser utilizado.

O suporte de manutenção simultânea é uma função do pacote de hardware da unidade de sistema. A protecção por replicação só proporciona manutenção simultânea quando o hardware e o pacote do sistema a suportarem. A melhor configuração de hardware para protecção por replicação também proporciona o máximo volume de manutenção simultânea.

É possível o sistema funcionar correctamente ao longo de diversas falhas e acções de reparação. Por exemplo, uma falha num conjunto de cabeças de disco não impede o funcionamento do sistema. A substituição do conjunto de cabeças e a sincronização da unidade replicada podem ocorrer enquanto o sistema continua em execução. Quanto maior o nível de protecção, maior a frequência possível da manutenção simultânea.

Em certos modelos, o sistema restringe o nível de protecção da unidade 1 e da respectiva unidade replicada apenas à protecção de nível IOA. Consulte "Protecção por Replicação - Regras de Configuração" no manual Cópia de Segurança e Recuperação  para mais informações.

Em certas condições, o diagnóstico e a reparação podem implicar a suspensão de unidades replicadas activas. Poderá optar por desligar o sistema para minimizar o risco de funcionamento com menos protecção por replicação. Existem acções de reparação em que o sistema tem de estar desligado. Manutenção diferida é o processo de espera para reparação ou substituição de um componente avariado relacionado com discos até que o sistema possa ser desligado. O sistema fica disponível, embora a protecção por replicação esteja reduzida devido aos componentes de hardware que falharam. A manutenção diferida só é possível com protecção por replicação ou protecção por paridade de dispositivos.

Suporte de replicação para unidades de disco remotas

O suporte de replicação para unidades de disco padrão necessita que ambas as unidades de disco do par replicado da origem de carregamento (unidade 1) estejam ligadas ao IOP da origem de carregamento. Este facto permite que o sistema efectue um IPL a partir de qualquer origem de carregamento no par replicado e permite que o sistema efectue uma cópia da memória principal para qualquer origem de carregamento caso o sistema termine de forma anómala. No entanto, dado que ambas as origens de carregamento têm de estar ligadas ao mesmo IOP, a melhor protecção de replicação possível para o par replicado da origem de carregamento consiste na protecção ao nível do IOA. Para proporcionar um nível mais elevado de protecção do sistema, pode utilizar a replicação da origem de carregamento remota e a replicação da unidade de disco remota.

O suporte de replicação para unidades de disco remotas, quando combinado com a replicação de origens de carregamento remotas, replica a unidade de disco em buses ópticos locais na unidade de disco em buses ópticos que termina numa localização remota. Nesta configuração, todo o sistema, incluindo a origem de carregamento, pode ser protegido relativamente a uma situação de grande gravidade que ocorra nas instalações. Caso haja uma perda total na localização remota, o sistema pode continuar em execução na unidade de disco nas instalações locais. Se a unidade de disco local e a unidade de sistema se perderem totalmente, poderá ligar-se uma nova unidade de sistema ao conjunto de unidades de disco na localização remota, e poderá retomar-se o processamento do sistema.

A replicação de unidades de disco remotas, tal como a replicação de unidades de disco padrão, suporta unidades de disco com protecção por paridade de dispositivos mistos no mesmo conjunto de discos com unidades de disco replicadas; a unidade de disco com paridade de dispositivos pode estar localizada quer na localização remota quer na local. No entanto, caso ocorra uma situação de grande gravidade no local que possui a unidade de disco com paridade de dispositivos, perdem-se todos os dados nos conjuntos de discos que contêm a unidade de disco com paridade de dispositivos.

O suporte para replicação remota torna possível dividir as unidades de disco no sistema num grupo de unidades de disco locais e noutro grupo de unidades de disco remotas. As unidades de disco remotas estão ligadas a um conjunto de buses ópticos e as unidades de disco locais a um outro conjunto de buses. As unidades de disco locais e remotas podem estar separadas fisicamente em localizações diferentes, expandindo os buses ópticos adequados até à localização remota. A distância entre as localizações é restringida pelo limite de distância até ao qual um bus óptico pode ser expandido.

Caso decida que a replicação de unidades de disco remotas é necessária para o seu sistema, tem de efectuar uma “Preparação do sistema para replicação remota” na página 72 e, de seguida, dar “Início de replicação localização-para-localização” na página 114.

Replicação de origens de carregamento remotas: O suporte de replicação da origem de carregamento permite que duas unidades de disco da origem de carregamento estejam em IOPs ou buses do sistema diferentes, o que faculta protecção por replicação de IOP ou ao nível do bus para a origem de carregamento. No entanto, nessa configuração, o sistema só pode reiniciar ou executar uma cópia de memória principal na origem de carregamento ligada ao IOP da Origem de Carregamento. Se a origem de carregamento no IOP da Origem de Carregamento falhar, o sistema pode continuar a ser executado noutra unidade de disco do par replicado da origem de carregamento.

Activação da replicação de origens de carregamento remotas: A activação da replicação de origens de carregamento remotas permite que as duas unidades de disco do par replicado da origem de carregamento esteja em processadores de E/S ou buses de sistema diferentes. A replicação de origens de carregamento remotas permite protecção contra situações de grande gravidade no local ao dividir o armazenamento ou a memória em disco por dois locais, replicando um local pelo outro. É necessário activar a replicação de origens de carregamento remotas antes de iniciar a protecção por replicação para o conjunto de discos 1. Se o suporte de replicação de origens de carregamento remotas só for activado após a protecção por replicação já ter começado para o conjunto de discos 1, a protecção por replicação e o emparelhamento replicado existentes da origem de carregamento não serão alterados.

O suporte de replicação de origens de carregamento remotas pode ser activado no ambiente de DST ou de SST no iSeries Navigator ou na interface baseada em caracteres. Se tentar activar o suporte de replicação de origens de carregamento remotas e este estiver activado nesse momento, o sistema apresentará uma mensagem em como a replicação de origens de carregamento remotas já está activada.

Para activar a replicação de origens de carregamento remotas, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Disk Units (Unidades de Disco)** → **Disk Pools (Conjuntos de Discos)** → **Disk Pool 1 (Conjunto de Discos 1)**.
2. Clique com o botão direito do rato na unidade de disco da origem de carregamento e seleccione **Activar Replicação de Origens de Carregamento Remotas**.

Nota: A activação da replicação de origens de carregamento remotas não inicia a protecção por replicação nas unidades de disco. Com efeito, a replicação de origens de carregamento remotas só afecta as unidades de disco de origem de carregamento.

Para activar a replicação de origens de carregamento remotas com a interface baseada em caracteres, siga estes passos:

1. No Menu Principal das DST, seleccione a opção 4, Trabalhar com unidades de disco.
2. No menu Trabalhar com unidades de disco, seleccione a opção 1, Trabalhar com configuração de discos.
3. No menu Trabalhar com configuração de discos, seleccione a opção 4, Trabalhar com protecção por replicação.
4. No menu Trabalhar com protecção por replicação, seleccione a opção 4, Activar replicação de origens de carregamento remotas. Será apresentado o ecrã de confirmação Activar replicação de origens de carregamento remotas.

5. Prima Enter no ecrã de confirmação Activar replicação de origens de carregamento remotas. Será apresentado o ecrã Trabalhar com protecção por replicação, com uma mensagem no fundo a indicar que a replicação de origens de carregamento remotas foi activada.

Desactivação da replicação de origens de carregamento remotas: Se quiser desactivar o suporte de replicação de origens de carregamento remotas, terá de proceder do seguinte modo:

- Pare a protecção por replicação e depois desactive o suporte de replicação de origens de carregamento remotas. A protecção replicada é a replicação local, ao contrário da replicação em vários sítios ou da replicação geográfica.
- Passe a origem de carregamento remota para o IOP da Origem de Carregamento e depois desactivar o suporte de replicação da origem de carregamento remota.

Se a origem de carregamento remota for movida para o IOP da Origem de Carregamento, o IOP e o sistema poderão não a reconhecer devido aos diferentes tamanhos do formato da unidade de disco que são utilizados por diferentes IOPs. Se faltar a origem de carregamento remota depois de ter sido movida para o IOP da Origem de Carregamento, utilize a função de substituição da unidade de disco das DST, para substituir a origem de carregamento que falta. Deste modo fará com que a unidade de disco seja reformatada para que o IOP da Origem de Carregamento a possa utilizar, sendo que a unidade de disco é sincronizada com a origem de carregamento activa.

A replicação de origens de carregamento remotas poderá ser desactivada a partir das DST ou SST. Contudo, a desactivação da replicação da origem de carregamento remota não é permitida se existir uma unidade de disco da origem de carregamento no sistema que não esteja anexada ao IOP da Origem de Carregamento. Se tentar desactivar o suporte de replicação de origens de carregamento remotas e este estiver desactivado nesse momento, o sistema apresentará uma mensagem em como a replicação de origens de carregamento remotas já está desactivada.

Para desactivar o suporte de replicação de origens de carregamento remotas, proceda do seguinte modo:

1. No menu principal das DST, seleccione a opção 4, Trabalhar com unidades de disco.
2. No menu Trabalhar com unidades de disco, seleccione a opção 1, Trabalhar com configuração de discos.
3. No menu Trabalhar com configuração de discos, seleccione a opção 4, Trabalhar com protecção por replicação.
4. No menu Trabalhar com protecção por replicação, seleccione a opção 5, Desactivar replicação de origens de carregamento remotas. Será apresentado o ecrã de confirmação Desactivar replicação de origens de carregamento remotas.
5. Prima Enter no ecrã de confirmação Desactivar replicação de origens de carregamento remotas. Será apresentado o ecrã Trabalhar com protecção por replicação, com uma mensagem no fundo a indicar que a replicação de origens de carregamento remotas foi desactivada.

Utilização da replicação de origens de carregamento remotas com a unidade de disco local: A replicação de origens de carregamento remotas pode ser usada para obter protecção ao nível do IOP ou do bus do par replicado da origem de carregamento, mesmo que não existam buses ou unidades de disco remotas no sistema. Não é necessária nenhuma instalação especial, a não ser certificar-se de que uma unidade de disco com a mesma capacidade do que a capacidade da origem de carregamento está ligada a outro IOP ou bus no sistema. Se pretende obter protecção ao nível do bus de todos os pares replicados num conjunto de discos, deve configurar o sistema de forma a que não mais do que metade das unidades de disco de qualquer capacidade nesse conjunto de discos esteja ligada a um único bus. Se pretende obter protecção ao nível do IOP de todos os pares replicados num conjunto de discos, não poderá ter mais de metade das unidades de disco de qualquer capacidade nesse conjunto de discos ligada a um único IOP.

Após ter configurado correctamente o hardware do sistema, active a replicação de origens de carregamento remotas para os conjuntos de discos que pretende proteger. Use a função normal de início de replicação. Não existe uma função especial de início de replicação para o suporte de origens de carregamento remotas. O sistema detecta se a replicação de origens de carregamento remotas está activa e

coloca automaticamente as unidades de disco em pares para facultar o melhor nível de protecção possível. Não é possível sobrepor ou influenciar o emparelhamento das unidades de disco, a não ser alterando a forma como o hardware do sistema está ligado e configurado. Aplicam-se as habituais restrições de replicação que dizem respeito à capacidade total do conjunto de discos, ou seja, um número par de unidades de disco de cada capacidade e outras idênticas.

Vantagens da replicação de unidades de disco remotas:

- A replicação de unidades de disco remotas pode facultar protecção por replicação ao nível do IOP ou do bus para a origem de carregamento.
- A replicação de unidades de disco remotas permite que a unidade de disco seja dividida entre dois locais, replicando um local noutro, por forma a garantir protecção contra situações de grande gravidade que ocorram nas instalações.

Desvantagens da replicação da unidade de disco de origem de carregamento remota para partições principais num servidor IBM iSeries:

- Um sistema que use replicação de unidades de disco de origem de carregamento remotas apenas pode executar um IPL numa unidade de disco ligada ao IOP da origem de carregamento. Se essa unidade de disco falhar e não puder ser reparada em simultâneo, o sistema não poderá executar um IPL até à reparação da origem de carregamento em falha e até ser executado um procedimento de serviço de recuperação da origem de carregamento remota.
- Quando a replicação de unidades de disco remotas está activa num sistema e a única origem de carregamento ligada ao IOP da Origem de Carregamento falha, o sistema não poderá executar uma cópia de memória principal se o sistema terminar de forma anómala. Isto significa que o sistema não pode utilizar a cópia de memória principal para reduzir o tempo de recuperação após a falha de um sistema. Significa também que a cópia de memória principal não fica disponível para diagnosticar o problema que causou a interrupção anómala do sistema.


Comparação entre replicação padrão e replicação remota: Na maioria dos casos, o modo de gestão de unidades de disco com replicação remota é idêntico ao modo de gestão de unidades de disco com replicação padrão. Ao adicionar unidades de disco, as unidades de disco não protegidas devem ser adicionadas em pares, tal como acontece na replicação genérica. No intuito de obter protecção remota para todas as unidades adicionadas, metade das novas unidades de cada capacidade de unidade de disco deverá encontrar-se no grupo remoto e a outra metade no grupo local. É possível adicionar unidades individuais protegidas por paridade de dispositivos a conjuntos de discos através de replicação remota. Todavia, o conjunto de discos não estará protegido contra situações de grande gravidade no local.

Além disso, existem diferenças no Restauo da protecção por replicação remota após uma recuperação.

Restauo da protecção por replicação remota após uma recuperação

Para restaurar a protecção por replicação na sequência de procedimentos de recuperação, é necessário seguir estes passos:


- Obter e ligar fisicamente todas as unidades de disco necessárias.
- Parar ou suspender a protecção por replicação, caso esta esteja actualmente configurada no sistema.
- Adicionar as novas unidades de disco aos conjuntos de discos correctos.
- Retomar a protecção por replicação

Para informações detalhadas sobre recuperação de sistemas com protecção por replicação, consulte o manual Cópia de Segurança e Recuperação .

| Unidade de origem de carregamento externa

- | A unidade de origem de carregamento é a unidade de armazenamento que contém os programas e dados iniciais utilizados durante um carregamento de programa inicial (IPL) do sistema. A unidade de origem

| de carregamento é normalmente configurada como uma unidade de armazenamento interna, mas
| também pode ser configurada como uma unidade de armazenamento externa, localizada numa rede de
| área de armazenamento (SAN).

| Para obter mais informações relativas à utilização da unidade de origem de carregamento localizada
| numa SAN, consulte Redbook da IBM iSeries and TotalStorage , SG24-7120.

Planeamento da gestão de discos

Consoante o seu planeamento da gestão de discos, é necessário cumprir requisitos de software, hardware e comunicações.

Estas informações irão ajudar o utilizador a gerir discos.

Requisitos do iSeries Navigator para gestão de discos

A alteração da configuração do disco do servidor é um processo de grande morosidade, de forma que é aconselhável efectuar um planeamento cuidadoso para que este processo seja o mais eficiente possível. Antes de iniciar a gestão de discos com o iSeries Navigator, efectue estes procedimentos para garantir que está preparado.

Aceder a unidades de disco no iSeries Navigator

Antes de poder executar tarefas de gestão de discos com o iSeries Navigator, tem de instalar o componente Configuração e Serviço e activar a pasta Unidades de Disco. Siga estes procedimentos para aceder à pasta Unidades de Disco:

Instalar o componente Configuração e Serviço

1. No menu **Ficheiro** do iSeries Navigator, seleccione **Opções de Instalação** e depois clique em **Configuração Selectiva**.
2. Siga as instruções na caixa de diálogo subsequente para instalar o componente Configuração e Serviço.

Activar a pasta Unidades de Disco

1. No iSeries Navigator, clique com o botão direito do rato na ligação ao servidor e seleccione **Administração de Aplicações**.
2. Na janela resultante, clique em **OK**.
3. Clique no separador **Aplicações de Sistema Central**.
4. Expandir o sistema operativo.
5. Seleccione **Unidades de Disco** para ter **Acesso Predefinido** ou **Acesso a todos os Objectos**.
6. Clique em **OK**.
7. Reinicie o iSeries Navigator.

Acesso à pasta Unidades de Disco para executar todas as funções de gestão de discos

1. No iSeries Navigator, expandir **As Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).
2. Expandir qualquer servidor iSeries >**Configuração e Serviço**>**Hardware**>**Unidades de Disco**.

Configuração das comunicações

O iSeries Navigator permite aceder ao servidor iSeries a partir do PC e através do servidor de ferramentas de serviço, de modo a executar funções de gestão de discos a dois níveis diferentes. Poderá aceder ao servidor iSeries quando este estiver completamente reiniciado ou em modo de DST (ferramentas de serviço dedicadas). O modo DST disponibiliza funções adicionais para gestão de discos que não estão disponíveis quando o servidor está completamente reiniciado. Antes de tentar utilizar as

funções de gestão de discos, tem de configurar o servidor de ferramentas de serviço. Se quiser aceder a funções de DST, terá de definir também um endereço de IP de serviço.

Configuração do servidor de ferramentas de serviço

Para aceder às funções de gestão de discos no iSeries Navigator, primeiro tem de configurar o servidor das ferramentas de serviço com acesso a DST e IDs de utilizador. Recomendamos que se familiarize com os Conceitos sobre ferramentas de serviço antes de começar. Consulte Configuração do servidor de ferramentas de serviço e Configuração de IDs de utilizador de ferramentas de serviço para obter instruções.

Definição do endereço de IP de serviço

Para aceder a funções de DST no servidor a partir do iSeries, terá de indicar um endereço de IP de serviço para o servidor. O endereço de IP de serviço indica o endereço de TCP/IP do sistema quando este se encontra em modo de DST. Este endereço toma a forma de *xxx.xxx.xxx.xxx*, em que *xxx* consiste num número inteiro de 0 a 255. O endereço também pode ser um DNS (sistema de nomes de domínio) que remete para um endereço tal como foi anteriormente descrito. Contacte o administrador da rede para saber esta informação. Assegure-se de que configurou o servidor de ferramentas de serviço antes de prosseguir com estas instruções.

Para definir o endereço de IP de serviço para o sistema, siga estes passos:


1. No iSeries Navigator, expanda **As Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).
2. Clique com o botão direito do rato no servidor para o qual pretende indicar um endereço de IP de serviço e seleccione **Propriedades**.
3. Clique no separador **Serviço**.
4. Se o servidor estiver completamente reiniciado, clique em **Busca**. O sistema tenta localizar o endereço de IP de serviço correcto. Se o servidor se encontrar em modo de DST, indique o endereço de IP de serviço e clique em **OK**.

Assim que o endereço de IP de serviço estiver definido, poderá ligar ao sistema em modo de DST através do iSeries Navigator. Inicie o iSeries Navigator para se ligar ao sistema. O iSeries Navigator abre-se com um subconjunto de funções que se podem executar em DST.

Nota: Se não tiver êxito na configuração do endereço de IP de serviço, ainda poderá aceder a funções de DST de Gestão de Discos. Na janela de tarefas Ambiente, clique em Abrir janela das Ferramentas de Serviço do iSeries Navigator e siga as instruções nos ecrãs apresentados.

Planeamento dos conjuntos de discos independentes

Existem vários requisitos que se devem cumprir para se poder usar conjuntos de discos independentes, particularmente se pretende utilizar conjuntos de discos independentes comutáveis. A instalação de um ambiente para dispositivos de comutação começa por um planeamento cuidadoso.

Importante: Quando estiver preparado para encomendar um novo servidor ou uma actualização do servidor para usar conjuntos de unidades, a IBM ajudá-lo-á a garantir que os requisitos de conjuntos de unidades são cumpridos. Consulte o sítio [Planning for Clustering](#)  .

A criação de um conjunto de discos independente autónomo ou dedicado não requer tanto planeamento como um conjunto de discos independente comutável. Contudo, o utilizador deverá certificar-se que as suas necessidades futuras não irão implicar uma capacidade de comutar o conjunto de discos independente.

Quando são utilizados conjuntos de discos independentes, deve configurar um conjunto de memória para os conjuntos de discos independentes à parte do conjunto de memória base (conjunto número 2) e à parte dos conjuntos de memória configurados para trabalhos que não estejam a utilizar conjuntos de discos independentes.

Requisitos de hardware

Consoante o modo de utilização pretendido para os conjuntos de discos independentes, o utilizador deverá dispor do seguinte hardware e edições de sistema operativo.

Ambientes	utilização do conjunto de discos independente	Requisitos
Sistema único	Conjunto de discos independente autónomo	Um servidor iSeries a executar OS/400 V5R1M0 ¹ ou posterior.
Vários sistemas		Use vários servidores ou várias partições, recorrendo a uma das seguintes opções: <ul style="list-style-type: none"> • Dois ou mais servidores iSeries. • Um servidor iSeries em execução com partições lógicas. Nota: A versão de i5/OS ou OS/400 tem de ser compatível.
	Conjuntos de discos independentes comutáveis	Num ou mais dispositivos comutáveis, escolha uma das seguintes opções: <ul style="list-style-type: none"> • Uma ou mais unidades de expansão (estrutura/unidades) a residir numa rede em anel de ligação de alta velocidade (HSL). • Um ou mais processadores de entrada/saída (IOP) num bus partilhado ou um IOP que seja atribuído a um conjunto de E/S².
	Replicação geográfica ³	Dois ou mais servidores, cada um com espaço em disco suficiente para criar os conjuntos de discos independentes de capacidade semelhante, mas não necessariamente igual. Nota: Pondere incluir hardware para as ligações de IP. Consulte o tópico Requisitos de comunicações para obter mais detalhes.

Nota:

1. OOS/400 V5R1M0 faculta apenas conjuntos de discos independentes que contenham apenas um sistema de ficheiros definido pelo utilizador (UDFS). OOS/400 V5R2M0 ou posterior suporta objectos baseados em bibliotecas.
2. Num ambiente LPAR, pode comutar o processador de entrada/saída (IOP) que contém os conjuntos de discos independentes entre partições de sistema sem ter uma unidade de expansão. O IOP tem de estar no bus partilhado por várias partições ou tem de ser atribuído a um conjunto de E/S. Todos os adaptadores de entrada/saída (IOAs) no IOP serão comutados.
3. OOS/400 V5R3M0 faculta suporte para a replicação geográfica.

Requisitos de planeamento físico

Consoante a forma como pretende usar os conjuntos de discos independentes, deverá cumprir os seguintes requisitos de planeamento físico:

Ambiente em conjuntos de unidades multi-sistemas (para conjuntos de discos independentes comutáveis)

Devem ser utilizados cabos de Ligação de Alta Velocidade (HSL) para ligar as unidades de expansão aos servidores no conjunto de unidades.

A unidade de expansão tem de estar fisicamente adjacente na rede em anel HSL ao sistema alternado ou à unidade de expansão pertencente ao sistema alternativo. Pode incluir um máximo de dois servidores (nós de conjuntos de unidades) em cada rede em anel HSL, embora cada servidor possa ser ligado a várias redes em anel HSL. Pode incluir um máximo de quatro unidades de expansão em cada rede em anel HSL, embora um máximo de três unidades de expansão possa ser incluído em cada segmento da rede em anel. Numa rede em anel HSL com dois servidores, existem dois segmentos, separados pelos dois servidores. Todas as unidades de expansão num segmento de rede em anel têm de estar contidas no mesmo grupo de recursos do conjunto de unidades (CRG) de dispositivo.

| Para que a unidade de expansão seja comutável, deve estar o mais distante possível fisicamente do
 | servidor proprietário no segmento de ciclo.

| **Nota:** Ocorrerá um erro se tentar tornar comutável uma unidade de expansão e houver outra unidade de
 | expansão mais longe do servidor proprietário que não tenha sido tornada comutável.
 |



Figura 5. Estas unidades de expansão são todas privadas e não são comutáveis.



Figura 6. A unidade de expansão mais distante do servidor proprietário no segmento de ciclo foi tornada comutável.

A unidade de expansão comutável tem de estar ligada por cabos SPCN à unidade de sistema que irá servir inicialmente como nó principal do grupo de hardware comutável (CRG de dispositivo). O nó principal poderá ser uma partição lógica principal ou secundária dentro da unidade do sistema. Se utilizar partições lógicas, os buses do sistema na unidade de expansão pretendida têm de pertencer à e

estar dedicados pela partição envolvida no conjunto de unidades.

Requisitos de software e licenciamento

Consoante o modo de utilização pretendido para os conjuntos de discos independentes, o utilizador deverá dispor do seguinte software e licenças:

Ambiente em conjuntos de unidades multi-sistemas

Se tenciona usar conjuntos de discos independentes comutáveis ou conjuntos de discos independentes geograficamente replicados, seguem-se os elementos necessários:

1. É necessário o OS/400 V5R1M0¹ ou posterior.

Nota: Para sistemas no mesmo ciclo de HSL, consulte o High sítio na Web Availability para assegurar que tem versões compatíveis do i5/OS ou do OS/400.

2. O iSeries Navigator é a interface gráfica de utilizador para gestão e administração do servidor iSeries no ambiente de trabalho do Windows. Esta interface é necessária para executar algumas das tarefas de gestão de discos indispensáveis à utilização de conjuntos de discos independentes. Consulte o tópico “Requisitos do iSeries Navigator para gestão de discos” na página 53 no qual irá encontrar os passos para activar o iSeries Navigator para gestão de discos.
3. Tem de instalar a Opção 41 Recursos Comutáveis de HA. A Opção 41 fornece a capacidade para comutar conjuntos de discos independentes entre sistemas. De forma a comutar um conjunto de discos independente entre servidores, os servidores devem ser membros de um conjunto de unidades e o conjunto de discos independente deve estar associado a um grupo de hardware comutável nesse conjunto de unidades. A Opção 41 também lhe dá a capacidade de utilização da interface de gestão do conjunto de unidades do iSeries Navigator para definir e gerir um conjunto de unidades que utiliza recursos comutáveis.

Ambiente de sistema único

1. É necessário o OS/400 V5R1M0¹ ou posterior.
2. O iSeries Navigator é a interface gráfica de utilizador para gestão e administração do servidor iSeries no ambiente de trabalho do Windows. Esta interface é necessária para executar algumas das tarefas de gestão de discos indispensáveis à implementação de conjuntos de discos independentes. Consulte Requisitos do iSeries Navigator para gestão de discos para obter detalhes.

¹ OS/400 V5R1M0 pode ser utilizado para implementar os conjuntos de discos independentes que contêm apenas sistemas de ficheiros definidos pelo utilizador (UDFS). O suporte para objectos baseados em bibliotecas está disponível apenas a partir do OS/400 V5R2M0. O suporte para replicação geográfica está disponível no OS/400 V5R3M0.

Requisitos de comunicações

Dependendo da forma como pretende usar os conjuntos de discos independentes, tem de cumprir os seguintes requisitos de comunicações:

Ambiente de sistema único

Não existem requisitos de comunicações.

Ambiente em conjuntos de unidades multi-sistemas

Os conjuntos de discos independentes comutáveis e os conjuntos de discos independentes que estão geograficamente replicados são configurados dentro de um conjunto de unidades do iSeries. Os requisitos de comunicações incluem o seguinte:

- **Para conjuntos de discos independentes comutáveis**, pelo menos uma interface de comunicações de TCP/IP entre os servidores no conjunto de unidades. Para fins de redundância, recomenda-se que existam pelo menos duas interfaces separadas entre os servidores.

- **Para a replicação geográfica**, recomenda-se o seguinte:
 - Até um máximo de quatro endereços únicos de TCP/IP, utilizados exclusivamente para a replicação geográfica. A replicação geográfica pode gerar grandes volumes de tráfego de comunicações. Se a replicação geográfica partilhar a mesma ligação de IP com outra aplicação, por exemplo, os conjuntos de unidades, a replicação geográfica poderá ser suspensa, o que resultará na sincronização. De igual modo, a resposta dos conjuntos de unidades poderá não ser aceitável, o que resultaria em nós particionados.
 - O rendimento de cada ligação da porta de dados deverá corresponder, o que significa que o tipo de velocidade e de ligação deverão ser os mesmos para todas as ligações entre pares de servidores. Se o rendimento for diferente, este será limitado pela ligação mais lenta.

Pondere a configuração de uma rede privada virtual para ligações de TCP/IP para ter as seguintes vantagens:

- Segurança de transmissão de dados através da codificação dos mesmos
- Fiabilidade redobrada de transmissão de dados enviando maior redundância

Ligações do sistema de produção

A replicação geográfica irá estabelecer ligações do sistema de produção para cada um dos endereços de TCP/IP da porta de dados na cópia de replicação. O TCP pode optar por ligar de um endereço de TCP/IP disponível no sistema de produção, segundo a tabela de encaminhamento de TCP. O endereço de TCP utilizado não está limitado aos endereços configurados para a replicação geográfica no sistema de produção. O TCP pode seleccionar o mesmo endereço de TCP/IP no sistema de produção para ligar a cada um dos endereços de TCP/IP na cópia de replicação. Para controlar o endereço, ou endereços de TCP/IP do sistema de produção que é utilizado para ligar a cada endereço na cópia de replicação, podem ser criados encaminhamentos de TCP/IP. Esta acção é útil para controlar os endereços no sistema de produção que serão escolhidos para a replicação geográfica. Também pode eliminar um único ponto de falha e um potencial congestionamento originado quando todas as ligações forem criadas do mesmo endereço de TCP/IP.

Requisitos de conjunto de unidades

Caso tencione utilizar conjuntos de discos independentes *comutáveis* ou conjuntos de discos *replicados geograficamente*, tem de configurar um conjunto de unidades do iSeries. A documentação relativa a estes tópicos dos conjuntos de discos independentes irá guiá-lo na criação e gestão do conjunto de unidades. Contudo, poderá preferir preparar a rede e o ambiente de servidor com antecedência.

Utilize a Lista de verificação da configuração de conjuntos de unidades para se assegurar de que está preparado para configurar conjuntos de unidades no seu ambiente.

Considerações sobre aplicações para conjuntos de discos independentes

Ao conceber ou reestruturar o ambiente da sua aplicação para utilização com conjuntos de discos independentes, o utilizador deverá ter vários pontos em atenção. Estas considerações incluem a existência de várias bases de dados, os objectos que podem ou não ser criados num conjunto de discos independente, o modo de funcionamento da lista de bibliotecas, e a disposição de programas e dados na base de dados correcta.

Quando um conjunto de discos independente principal é disponibilizado pela primeira vez, por predefinição também é criada uma nova base de dados com o mesmo nome. Consulte a secção “Conjuntos de discos independentes com bases de dados distintas” na página 21 para obter mais informações. Se escrever uma aplicação para aceder a ficheiros e bibliotecas num grupo de conjuntos de discos, terá de especificar como aceder a essa base de dados específica. Seguem-se algumas das opções possíveis:

- Use o comando Set ASP Group (SETASPGRP).
- Num ambiente SQL, use CONNECT para especificar a base de dados correcta. Para conseguir um rendimento mais rápido, certifique-se de que a base de dados onde executar uma operação SQL

CONNECT corresponde ao actual espaço de nome da biblioteca. Poderá ter de utilizar primeiro o comando SETASPGRP para o conseguir. Se a função SQL CONNECT não estiver a funcionar no mesmo espaço de nome de biblioteca, a aplicação utilizará o suporte Distributed Relational Database Architecture^(TM), o qual poderá afectar o rendimento.

- Utilize o comando Change Job Description (CHGJOB) para definir o grupo ASP inicial na descrição de trabalho para um perfil de utilizador.

Ao escrever aplicações que criam objectos, terá que saber quais os objectos que são suportados. Consulte a secção “Tipos de objectos suportados e não suportados” na página 20. Se a aplicação utilizar o comando Create Library (CRTLIB), deverá especificar CRTLIB ASP(*ASPDEV) ASPDEV(*nome-dispositivo-asp*). Se não especificar estes parâmetros para CRTLIB, por predefinição a biblioteca será criada no conjunto de discos de sistema. Contudo, se utilizar a instrução de SQL CREATE COLLECTION, a predefinição para a cláusula IN ASP será o actual espaço de nome da biblioteca.

Quando estiver a trabalhar num ambiente de SQL, os objectos permanentes de SQL não abrangem limites do conjunto de discos independente. Por exemplo, não poderá criar uma vista de um objecto de conjunto de discos independente no conjunto de discos de sistema. Esta acção irá falhar.

Aplica-se um conceito semelhante ao controlo de consolidações com conjuntos de discos independentes. Se estiver ligado a uma base de dados relacional de um conjunto de discos independente, não poderá efectuar alterações consolidáveis em objectos de nenhum outro conjunto de discos. Quando o controlo de consolidações estiver activo, o utilizador terá acesso só de leitura. Pode realizar alterações consolidáveis na QTEMP, mas poderá receber mensagens de erro.

Poderá também ser útil entender o modo de funcionamento da lista de bibliotecas quando são implementados conjuntos de discos independentes. Quando a lista de bibliotecas incluir QSYS, QSYS2 ou SYSIBM, as “Bibliotecas em vários sistemas” na página 22 no conjunto de discos independente (QSYSnnnnn, QSYS2nnnnn, SYSIBnnnnn) serão pesquisadas antes das bibliotecas no conjunto de discos de sistema. Se o objecto for localizado no conjunto de discos independente, o conjunto de discos de sistema não será pesquisado. Além disso, se mudar para um grupo de conjuntos de discos diferente, as eventuais bibliotecas incluídas na lista de bibliotecas anterior serão removidas da lista de bibliotecas actual.

Recomendamos que considere também atentamente onde armazenar dados, aplicações e programas de saída de aplicações. Recomendamos ainda que os dados sejam armazenados em conjuntos de discos independentes. Se os conjuntos de discos independentes estiverem dedicados ao servidor, poderá ser boa ideia armazenar aplicações e programas de saída na base de dados do sistema de forma a que estejam sempre acessíveis, independentemente do grupo de conjuntos de discos que estiver associado a um trabalho. Se utilizar o conjunto de discos independente num ambiente em conjuntos de unidades, deverá ter em mente que quando um conjunto de discos é mudado para outro servidor, o programa de saída terá de estar disponível aí também. Neste caso, será mais apropriado armazenar as aplicações e os programas de saída no conjunto de discos independente. Lembre-se de que o programa de saída do grupo de recursos de ligação de conjuntos de unidades (CRG) não pode existir num conjunto de discos independente.

Se estiver a utilizar o conjunto de discos independente num ambiente em conjuntos de unidades, deverá também ter em mente que os perfis de utilizador não estão armazenados no conjunto de discos independente. Estão guardados no conjunto de discos de sistema. Se um conjunto de discos independente falhar ou for mudado para outro nó onde o perfil de utilizador não exista actualmente, poderá ser criado um perfil de utilizador no novo nó. Para que se possa criar um perfil de utilizador, este terá de possuir objectos no conjunto de discos comutável, ser o grupo de objectos principal no conjunto de discos comutável ou dispor de autorização privada sobre objectos no conjunto de discos comutável. O novo perfil de utilizador não dispõe de autoridades especiais e a palavra-passe está definida como sendo *NONE.

Também poderão ser criadas listas de autorização. Para que uma lista de autorização possa ser criada, esta não deverá existir no sistema destino e deverá assegurar a existência de um objecto na unidade de disco comutável. Quando se cria uma lista de autorização, a autoridade pública está definida como sendo *EXCLUDE e não há utilizadores com autoridade privada sobre ela.

Se estiver num ambiente em conjuntos de unidades, consulte Aplicações de conjuntos de unidades para mais informações acerca da escrita e implementação de aplicações altamente disponíveis num conjunto de unidades.

Planeamento da protecção de discos

Planeie os métodos que precisa de utilizar para protecção dos dados.

Comparação das opções de protecção de discos

Recomendamos que tenha em mente estas considerações ao seleccionar opções de protecção de discos:

Quando utiliza a protecção por paridade de dispositivos RAID 5, o sistema continua a ser executado após a falha de um único disco. Quando utiliza a protecção por paridade de dispositivos RAID 6, o sistema continua a ser executado após a falha de dois discos. Com a protecção por replicação, o sistema poderá continuar a ser executado após a falha de um componente relacionado com o disco, como, por exemplo, um IOA ou um IOP.

A protecção por paridade de dispositivos RAID 5 requer a capacidade de uma unidade de disco que seja dedicada ao armazenamento dos dados da paridade num conjunto de paridade. A protecção por paridade de dispositivos RAID 6 requer a capacidade de duas unidades de disco que sejam dedicadas ao armazenamento dos dados da paridade num conjunto de paridade. Um sistema com protecção por replicação necessita do dobro da capacidade de disco que o mesmo sistema sem protecção por replicação, visto que todas as informações são armazenadas duas vezes. A protecção por replicação também poderá exigir mais buses, IOPs e IOA de disco, dependendo do nível de protecção que pretende. Por conseguinte, a protecção por replicação é geralmente mais dispendiosa do que a protecção por paridade de dispositivos.

Regra geral, nem a protecção por paridade de dispositivos nem a protecção por replicação tem um efeito assinalável no rendimento do sistema. Em certos casos, a protecção por replicação poderá até melhorar o rendimento do sistema. O tempo necessário para restaurar dados para as unidades de disco que estão protegidas pela protecção por paridade de dispositivos é maior que o tempo necessário para restaurar para os mesmos dispositivos de disco que não tenham a protecção por paridade de dispositivos activada. É por esse motivo que os dados de paridade têm de ser calculados e escritos.

Esta tabela oferece uma descrição geral das ferramentas de disponibilidade que se podem usar no servidor para facultar protecção contra diferentes tipos de falhas.

Qual o tipo de disponibilidade necessário?	Protecção por paridade de dispositivos	Protecção por replicação	Conjuntos de discos básicos	Conjunto de discos independente
Protecção contra perdas de dados devidas a falhas de hardware relacionadas com discos	Sim	Sim	Vide nota 2	Vide nota 2
Manutenção de disponibilidade	Sim	Sim	Não	Sim ⁴
Ajuda na recuperação de unidades de disco	Sim	Sim	Sim ²	Sim ²
Manutenção de disponibilidade quando falha o IOA (adaptador de entrada/saída)	Não	Sim ¹	Não	Não ⁵
Manutenção de disponibilidade quando falha o processador de E/S	Não	Sim ¹	Não	Não ⁵
Manutenção de disponibilidade quando falha o bus de sistema	Não	Sim ¹	Não	Não ⁵

Qual o tipo de disponibilidade necessário?	Protecção por paridade de dispositivos	Protecção por replicação	Conjuntos de discos básicos	Conjunto de discos independente
Protecção contra situações de grande gravidade no local	Não	Sim ³	Não	Não ⁵
Capacidade de comutar dados entre sistemas	Não	Não	Não	Sim

Notas:

1. Consoante o hardware usado, a configuração e o nível de protecção por replicação.
2. A configuração de conjuntos de discos pode limitar a perda de dados e a recuperação a um único conjunto de discos.
3. Para dispor de protecção contra situações de grande gravidade no local, é necessária replicação remota.
4. Num ambiente em conjuntos de unidades, um conjunto de discos independente pode ajudar a manter a disponibilidade.
5. Ao utilizar replicação geográfica, os conjuntos de discos independentes podem proporcionar protecção contra situações de grande gravidade no local.

Planeamento da protecção por paridade de dispositivos RAID 5

Os sistemas com IOAs editados após a V5R2 têm um número mínimo de 3 unidades de disco num conjunto de paridades; o número máximo de unidades num conjunto de paridades é 18.

Nota: Nos sistemas com IOAs editados antes da V5R2 doOS/400, o número mínimo de unidades de disco num conjunto de paridades é 4. O número máximo de unidades de disco num conjunto de paridades é 10.

RAID 6

O mínimo de unidades de disco num conjunto de paridades é 4. O máximo de unidades de disco num conjunto de paridades é 18.

Para mais informações sobre o modo de implementação da protecção por paridade de dispositivos, consulte a secção “Modo de funcionamento da protecção por paridade de dispositivos” na página 39. O tópico “Exemplos: Paridade de dispositivos e protecção por replicação” na página 73 apresenta exemplos sobre o modo de utilização da protecção por paridade de dispositivos junto com a protecção replicada.

Nota: Se tem como objectivo dispor de um sistema com protecção de perda de dados e reparação de manutenção em simultâneo, recomenda-se a utilização de uma combinação de protecção por replicação e de protecção por paridade de dispositivos.

Planeamento da protecção por replicação

Se tiver um sistema de multi-bus ou um sistema de bus único de grandes dimensões, deverá considerar a utilização de protecção por replicação. Quanto maior for a quantidade de unidades de disco ligadas a um sistema, mais frequentes serão as falhas em hardware relacionadas com discos, visto que existem mais peças individuais de hardware que podem falhar. Desta forma, existem mais probabilidades de perda de dados ou perda de disponibilidade resultante de uma falha do disco ou de outro hardware. Além disso, à medida que aumenta a quantidade de armazenamento/memória em disco num sistema, o tempo de recuperação após uma falha no hardware do subsistema de armazenamento/memória em disco aumenta significativamente. O tempo inactivo torna-se mais frequente, mais moroso e mais dispendioso.

Decisão sobre quais os conjuntos de discos a proteger: A protecção por replicação é configurada por conjunto de discos porque se trata do nível de controlo do utilizador sobre armazenamento/memória de nível único. A protecção por replicação pode ser utilizada para proteger um, alguns ou todos os conjuntos

de discos num sistema. Contudo, não é necessário que vários conjuntos de discos utilizem a protecção por replicação. A protecção por replicação funciona bem se todas as unidades de disco num sistema estiverem configuradas para um único conjunto de discos (o predefinido no servidor iSeries). Na verdade, a replicação reduz a necessidade de particionar a memória auxiliar em conjuntos de discos para obter protecção e recuperação de dados. No entanto, os conjuntos de discos podem ainda ser recomendáveis por motivos de rendimento ou outros.

Para proporcionar a melhor protecção e disponibilidade em todo o sistema, todos os conjuntos de discos no sistema devem ter protecção por replicação:

- Se o sistema tiver uma mistura de conjuntos de discos com protecção por replicação e outros conjuntos de discos sem protecção por replicação, uma falha na unidade de disco num conjunto de discos sem protecção por replicação limita gravemente o funcionamento de todo o sistema. Podem perder-se dados no conjunto de discos em que ocorreu a falha. Poderá ser necessária uma recuperação longa.
- Se um disco falhar num conjunto de discos replicado e o sistema também tiver conjuntos de discos que não estejam replicados, não se perdem dados. Todavia, nalguns casos, a “Manutenção simultânea” na página 48 poderá não ser possível.

As unidades de disco que são utilizadas nos conjuntos de discos devem ser seleccionadas cuidadosamente. Para obter uma melhor protecção e rendimento, um conjunto de discos deve conter unidades de disco ligadas a vários processadores diferentes de E/S. O volume de unidades de disco no conjunto de discos que está ligado a cada processador de E/S deverá ser o mesmo (ou seja, equilibrado).

Determinação das unidades de disco necessárias: Um conjunto de discos replicado necessita do dobro de armazenamento/memória que um conjunto de discos que não seja replicado, visto que o sistema mantém duas cópias de todos os dados no conjunto de discos. Além disso, uma protecção por replicação necessita de um volume igual de unidades de disco da mesma capacidade, de forma a que as unidades de disco possam ser organizadas em pares replicados. Num sistema existente, não é necessário adicionar os mesmo tipos de unidades de disco já anexadas para facultar a capacidade de armazenamento adicional pretendida. Podem ser adicionadas quaisquer unidades de disco, desde que estejam presentes uma capacidade de armazenamento/memória total suficiente e uma quantidade igual de unidades de armazenamento/memória de cada dimensão. O sistema irá atribuir pares replicados e mover automaticamente os dados, de acordo com o necessário. Se um conjunto de discos não tiver capacidade de armazenamento/memória suficiente ou se não for possível fazer pares com as unidades de armazenamento/memória, não será possível iniciar a protecção por replicação para esse conjunto de discos.

O processo de determinação das unidades de disco necessárias para a protecção por replicação é semelhante em sistemas existentes ou novos. O utilizador e o representante de marketing da IBM devem tomar as seguintes medidas:

1. Planeie a capacidade de armazenamento.
2. Planeie uma percentagem de armazenamento utiliza da para o conjunto de discos (em que medida será preenchido o espaço do conjunto de discos).
3. Planear a quantidade e o tipo de unidades de disco necessárias para facultar o armazenamento e a memória necessários. Num conjunto de discos existente, pode planear um tipo e modelo diferentes da unidade de disco para facultar o armazenamento e a memória necessários. Tem de assegurar a existência de uma quantidade igual de cada tipo de unidades de disco e modelo.
4. Planeie o conjunto de discos.
5. Planeie a capacidade total do armazenamento.

Planeamento da capacidade de armazenamento/memória: No que diz respeito a um sistema novo, o representante de marketing da IBM pode ajudá-lo a analisar as suas necessidades em termos de armazenamento/memória no sistema. Já no que diz respeito a um sistema existente, a quantidade actual de dados no conjunto de discos que está a ser planeada é um ponto de partida bastante útil. A opção Apresentar a Capacidade de Configuração do Disco das ferramentas de serviço dedicadas (DST) ou das

ferramentas de serviço do sistema (SST) apresenta o tamanho total (em milhões de bytes) e a percentagem de memória utilizada para cada conjunto de discos no sistema. Multiplique o tamanho dos conjuntos de discos pela percentagem utilizada para calcular a quantidade de megabytes de dados que se encontra actualmente no conjunto de discos. Ao planear futuros requisitos de armazenamento/memória para um conjunto de discos, deverá também ter em consideração o crescimento e o rendimento do sistema.

A quantidade de dados planeada e a percentagem de armazenamento/memória planeada funcionam em conjunto para determinar a quantidade real de armazenamento/memória auxiliar necessária para um conjunto de discos replicado. Por exemplo, se se pretende que um conjunto de discos contenha 1 GB (1 GB é igual a 1 073 741 824 bytes) de dados reais, são necessários 2 GB de memória para as cópias replicadas dos dados. Se for planeado 50% da memória para esse conjunto de discos, o conjunto de discos precisará de 4 GB de memória real. Se a percentagem planeada de memória que é utilizada for de 66%, são necessários 3 GB de memória real. Um gigabyte de dados reais (2 GB de dados replicados) num conjunto de discos de 5 GB resulta na utilização de 40% da memória auxiliar.

Planeamento de unidades de disco sobresselentes: As unidades de disco sobresselentes podem reduzir o tempo de execução do sistema sem protecção por replicação para determinado par replicado após uma falha da unidade de disco. Se uma unidade de disco falhar e estiver disponível uma unidade de disco extra de capacidade semelhante, essa unidade de disco extra pode ser utilizada para substituir a unidade de disco com a falha. Com a opção de substituição das DST ou SST, o utilizador selecciona a unidade de disco em falha a substituir e, de seguida, selecciona uma unidade de disco sobresselente para a substituir. O sistema substitui de forma lógica a unidade de disco com falha pela unidade de disco extra seleccionada, depois sincroniza a nova unidade de disco com a remanescente unidade de disco em boas condições de funcionamento do par replicado. A protecção por replicação para esse par é activado de novo quando a sincronização estiver completa (normalmente, em menos de uma hora). Contudo, pode demorar várias horas desde a altura em que é contactado um representante da assistência até que a unidade de disco com a falha seja reparada e sincronizada e que a protecção por replicação esteja de novo activa para esse par.

Planeamento da capacidade de armazenamento total: Após o planeamento da quantidade e do tipo de unidades de armazenamento/memória necessárias para cada conjunto de discos no sistema e para eventuais unidades de armazenamento/memória sobresselente, adicione a quantidade total de unidades de armazenamento/memória de cada tipo e modelo de unidade de disco. Tenha presente que a quantidade planeada é a quantidade de unidades de armazenamento/memória de cada tipo de unidade de disco e não a quantidade de unidades de disco. O utilizador e o representante de marketing da IBM deverão converter a quantidade planeada de unidades de armazenamento/memória em unidades de disco antes de avançarem com a encomenda do hardware.

A informação anterior auxilia-o no planeamento da quantidade total de unidades de disco necessária para o sistema. Se tenciona dispor de um novo sistema, esta é a quantidade que tem de ser encomendada. Se tenciona utilizar um sistema existente, tem de subtrair a quantidade de cada tipo de disco actualmente no sistema da quantidade que estiver planeada. O resultado será a quantidade de novas unidades de disco que deve ser encomendada.

Determinação do nível de protecção pretendido: O nível de protecção por replicação determina se o sistema se mantém, ou não, em execução em caso de falhas nos diferentes níveis de hardware. O nível de protecção é a quantidade de hardware duplicado relacionado com discos de que dispuser. Quanto mais pares replicados com níveis de protecção mais elevados existirem, mais frequentemente o sistema estará pronto para utilização quando falhar hardware relacionado com discos. Poderá decidir que um nível inferior de protecção é menos dispendioso para o sistema do que um nível superior.

Ao determinar qual o nível de protecção que é mais adequado, deve considerar as vantagens relativas de cada nível de protecção no que diz respeito ao seguinte:

- A capacidade de manter o sistema operacional durante a falha de hardware relacionada com o disco.

- A capacidade de executar a manutenção em simultâneo com operações do sistema. Para minimizar o tempo que um par replicado está desprotegido após uma falha, poderá optar por reparar o hardware em falha enquanto o sistema estiver a funcionar.

Detalhes: Níveis de protecção: O nível de protecção por replicação determina se o sistema se mantém, ou não, em execução em caso de falhas nos diferentes níveis de hardware. A protecção por replicação faculta sempre a protecção ao nível da unidade de disco, que mantém o sistema disponível para uma única falha da unidade de disco. Para manter o sistema disponível em caso de falhas noutra hardware relacionado com discos são necessários níveis mais elevados de protecção. Por exemplo, para manter o sistema disponível quando um IOP (processador de E/S) falhar, todas as unidades de disco ligadas ao IOP avariado devem ter unidades replicadas ligadas a IOPs diferentes.

O nível de protecção replicada também determina se a manutenção simultânea pode ser efectuada em tipos diferentes de falhas. Existem tipos de falhas que necessitam de manutenção simultânea para diagnosticar os níveis de hardware acima do componente de hardware avariado. Por exemplo, para diagnosticar uma falha de energia numa unidade de disco, tem de repor o processador de E/S a que está ligada a unidade de disco com falha. Por conseguinte, é necessária protecção ao nível do IOP. Quanto maior o nível de protecção por replicação, maior a frequência possível da manutenção simultânea.

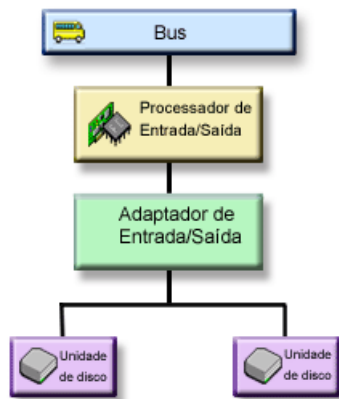
O nível de protecção obtido depende do hardware que se duplicar. Se forem duplicadas unidades de disco, ficará com protecção ao nível da unidade de disco. Se também duplicar IOAs, terá protecção ao nível de IOA. Se se duplicarem processadores de entrada/saída, ficar-se-á com protecção ao nível do IOP. Se se duplicarem buses, ficar-se-á com protecção ao nível do bus. As unidades replicadas têm sempre, pelo menos, a protecção ao nível da unidade de disco.

Durante a operação de início da protecção por replicação, o sistema emparelha as unidades de disco para proporcionar o nível máximo de protecção para o sistema. Quando se adicionam unidades de disco a um conjunto de discos replicado, o sistema emparelha somente as unidades de disco que são adicionadas, sem voltar a dispor os pares existentes. A configuração do hardware inclui o hardware propriamente dito e o modo de ligação do mesmo.

Protecção ao nível da unidade de disco:

A protecção por replicação faculta sempre a protecção ao nível da unidade de disco porque as unidades de armazenamento são duplicadas. Se o objectivo consistir na protecção de dados e não numa elevada disponibilidade, a protecção ao nível da unidade de disco poderá ser adequada. A unidade de disco é o componente de hardware com mais probabilidade de falhar, enquanto que a protecção ao nível da unidade de disco mantém o sistema disponível após uma falha da unidade de disco.

Amanutenção simultânea é frequentemente possível em certos tipos de falhas da unidade de disco que tenham protecção ao nível da unidade de disco.



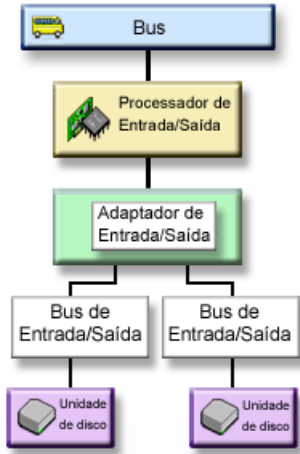
Esta figura apresenta os elementos da protecção ao nível da unidade de disco: um bus, ligado a um processador de E/S, ligado a um adaptador de E/S, que está anexado a duas unidades de disco separadas. As duas unidades de armazenamento/memória constituem um par replicado. Com a protecção ao nível da unidade de disco, o sistema continua a funcionar após uma falha da unidade de disco. Se o adaptador de E/S ou o processador de E/S falharem, o sistema não pode aceder aos dados em qualquer uma das unidades de armazenamento do par replicado, ficando inutilizável.

| Protecção ao nível do bus de entrada/saída:

| Determine se pretende que a protecção ao nível do bus de E/S se baseie no seguinte:

- | • Para manter o sistema disponível quando um bus de E/S falhar.
- | • Para reparar simultaneamente uma unidade de disco com falha.

| Para obter uma protecção de bus de E/S, todas as unidades de disco devem ter uma unidade replicada ligada a um bus de E/S diferente. Esta figura mostra a protecção de bus de E/S. As duas unidades de armazenamento/memória constituem um par replicado. Com protecção de bus de E/S, o sistema poderá continuar a funcionar se falhar um bus de E/S. Se o IOA ou o IOP falharem, o sistema não poderá aceder a dados em nenhuma das unidades de disco e ficará assim inutilizável.



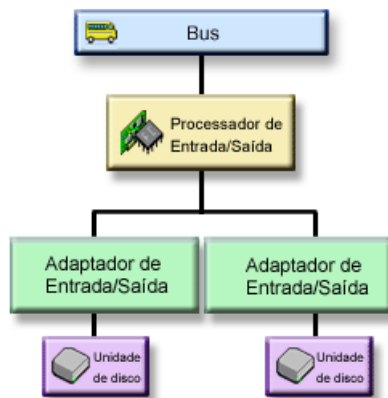
| Esta figura apresenta os elementos da protecção de bus de E/S: um bus, ligado a um processador de E/S, ligado a um IOA, com dois ou mais buses de E/S, em que cada um está ligado a uma unidade de disco diferente.

Protecção ao nível do adaptador de entrada/saída:

Poderá determinar se pretende ou não protecção ao nível do adaptador de entrada/saída com base no seguinte:

- Para manter o sistema disponível quando um IOA falhar.
- Para reparar simultaneamente uma unidade de disco ou um IOA avariado(a). Para recorrer a procedimentos de recuperação de problemas nos preparativos para o isolamento de um elemento em falha ou para verificar uma acção de reparação, o IOA deverá estar dedicado a essa acção de reparação. Se estiverem ligadas unidades de disco ao IOA que não tenham protecção ao nível do IOA, então esta parte da manutenção simultânea não é possível.

Para obter uma protecção ao nível do IOA, todas as unidades de disco devem ter uma unidade replicada ligada a um IOA diferente. Esta figura mostra a protecção ao nível do IOA. As duas unidades de armazenamento/memória constituem um par replicado. Com protecção ao nível do IOA, o sistema poderá continuar a funcionar se falhar um IOA. Se o processador de entrada/saída falhar, o sistema não poderá aceder a dados em nenhuma das unidades de disco e ficará assim inutilizável.



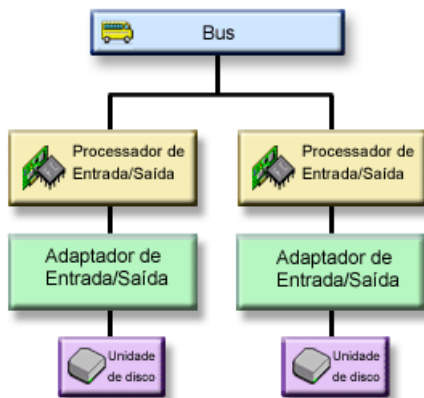
Esta figura apresenta os elementos da protecção ao nível do IOA: um bus, ligado a um processador de E/S, ligado a dois IOAs, em que cada um está ligado a uma unidade de disco separada.

Protecção ao nível do processador de entrada/saída:

Poderá determinar se pretende, ou não, protecção ao nível do IOP com base no seguinte:

- Para manter o sistema disponível quando um processador de E/S falhar.
- Para manter o sistema disponível quando o cabo ligado ao processador de E/S falhar.
- Para reparar simultaneamente certos tipos de falhas de unidades de disco ou falhas de cabos. Nestas falhas, a manutenção simultânea tem de repor o IOP. Se existirem unidades de disco ligadas ao IOP e desprovidas de protecção ao nível do IOP, a manutenção simultânea não será possível.

Para obter protecção ao nível do IOP, todas as unidades de disco que estão ligadas a um processador de E/S devem ter uma unidade replicada ligada a um processador de E/S diferente. Em muitos sistemas, a protecção ao nível do IOP não é possível para o par replicado da unidade 1.



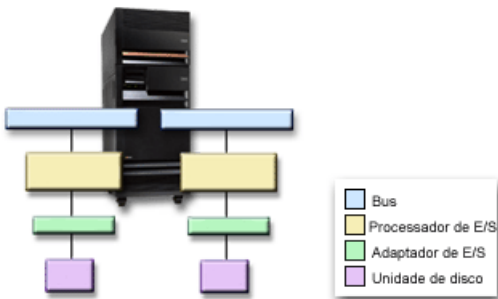
Esta figura mostra os elementos da protecção ao nível do IOP: um bus, ligado a dois IOPs, dos quais cada um está ligado a um IOA separado e uma unidade de disco separada. As duas unidades de armazenamento/memória constituem um par replicado. Com protecção ao nível do IOP, o sistema poderá continuar a funcionar se falhar um processador de E/S. O sistema só ficará inutilizável se o bus falhar.

Protecção ao nível do bus:

Determine se pretende que a protecção ao nível do Bus se baseie no seguinte:

- As falhas de bus são raras em comparação com outras falhas de hardware relacionadas com o disco.
- O sistema pode continuar a funcionar após uma falha do bus.
- O sistema não pode funcionar se o bus 1 falhar.
- Se um bus falhar, as operações de E/S podem continuar, mas perde-se outro tipo de hardware (tais como estações de trabalho, impressoras e linhas de comunicações), tornando o sistema inutilizável.
- A manutenção simultânea não é possível para falhas do bus.

Para obter uma protecção ao nível do bus, todas as unidades de disco que estão ligadas a um bus devem ter uma unidade replicada ligada a um bus diferente. A protecção ao nível do bus não é possível para a unidade 1.

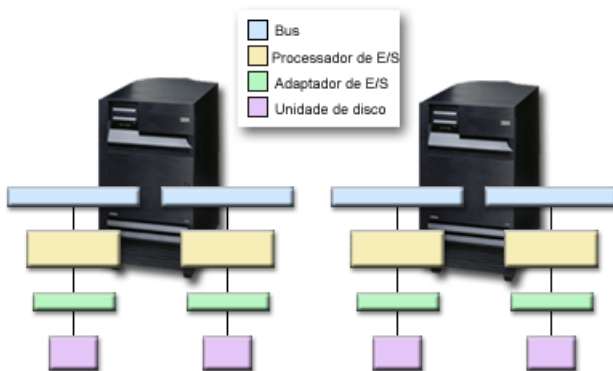


Esta figura mostra os elementos da protecção ao nível do bus: uma unidade de expansão que contém dois buses ligados a IOPs, IOAs e unidades de disco separadas, respectivamente. As duas unidades de armazenamento/memória constituem um par replicado.

Protecção ao nível da unidade de expansão:

Determine se pretende ter protecção ao nível da Unidade de expansão para o seguinte:

- As falhas na unidade de expansão são raras em comparação com outras falhas de hardware relacionadas com o disco.
- Se uma unidade de expansão falhar, as operações de E/S podem continuar, mas perde-se outro tipo de hardware (tais como estações de trabalho, impressoras e linhas de comunicações), tornando o sistema inutilizável.

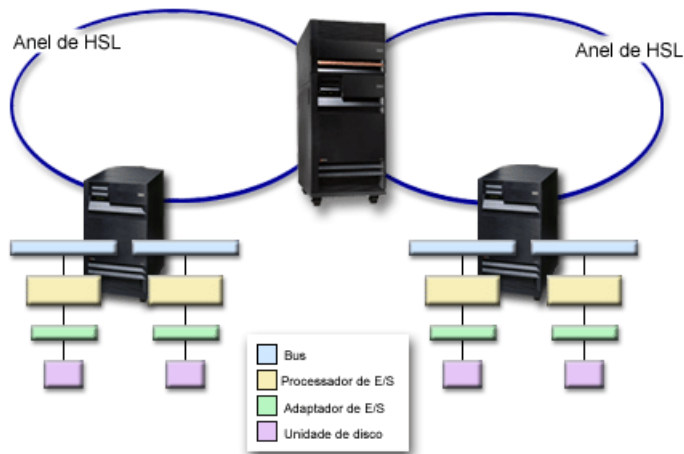


Para assegurar protecção ao nível da unidade de expansão, todas as unidades de disco que se encontram na unidade de expansão têm de ter uma unidade replicada presente noutra unidade de expansão. A figura mostra os elementos da protecção ao nível da unidade de expansão: duas unidades de expansão que contêm dois buses cada uma, ligados a, respectivamente, IOPs, IOAs e unidades de disco separados.

Protecção ao nível do anel:

Determine se pretende que a protecção ao nível do Anel se baseie ou não no seguinte:

- As falhas na HSL são raras em comparação com outras falhas de hardware relacionadas com o disco.
- Se uma HSL falhar, as operações de E/S do disco podem continuar, mas perde-se outro tipo de hardware (tais como estações de trabalho, impressoras e linhas de comunicações), tornando o sistema inutilizável.



Para assegurar protecção ao nível do anel, todas as unidades de disco que se encontram na unidade de expansão na primeira HSL, também têm de ter uma unidade replicada presente noutra unidade de expansão, na segunda HSL. A figura mostra os elementos de uma protecção ao nível do anel: dois anéis HSL, ligados a duas unidades de expansão, contendo cada uma dois buses que estão ligados, respectivamente, a IOPs, IOAs e unidades de disco separados.

Determinação do hardware necessário para replicação: Para comunicar com o resto do sistema, as unidades de disco são anexadas a adaptadores do E/S, que estão anexados a processadores de E/S, que estão anexados a buses. O número de cada um destes tipos de hardware relacionado com discos que está disponível no sistema afecta directamente o nível de protecção possível.

Para proporcionar a melhor protecção e o melhor rendimento, cada nível de hardware deve ser equilibrado segundo o nível seguinte de hardware. Ou seja, as unidades de disco de cada tipo e modelo de dispositivo deverão ser distribuídas equitativamente segundo os respectivos adaptadores de E/S. A mesma quantidade de adaptadores de E/S deve estar de acordo com cada processador de E/S, para esse tipo de disco. Os processadores de E/S devem ser equilibrados com os buses disponíveis.

Para planear o hardware relacionado com discos que é necessário para o sistema replicado, tem de planear o volume total e o tipo de unidades de disco (antigas e novas), que são necessárias no sistema, bem como o nível de protecção para esse sistema. Nem sempre é possível planear e configurar um sistema de forma a que todos os pares replicados correspondam ao nível planeado de protecção. No entanto, é possível planear uma configuração em que uma grande percentagem de unidades de disco no sistema alcance o nível de protecção exigido.

Planeamento do hardware mínimo necessário para o funcionamento: Existem diversas regras e limitações sobre o modo de ligação do hardware de armazenamento/memória. As limitações podem ser determinadas pela concepção do hardware, restrições de arquitectura, considerações sobre o rendimento ou questões relativas a assistência. O representante de marketing da IBM pode explicar essas limitações de configuração e ajudar o utilizador a usá-las no seu planeamento.

Para cada tipo de unidade de disco, primeiro planeie os adaptadores de E/S e depois os processadores de E/S que são necessários. Depois de planear a quantidade de processadores de E/S necessária para todos os tipos de unidades de disco, utilize a quantidade total de processadores de E/S para planear o volume de buses que é necessário.

Conceitos relacionados

Instalação, actualizações e migração

Planeamento de hardware adicional para alcançar o nível de protecção: Considere as informações seguintes para assegurar uma protecção adequada.

- “Protecção ao nível da unidade de disco” na página 65

Se tiver planeado a protecção ao nível da unidade de disco, não precisa de tomar mais nenhuma medida. Todos os conjuntos de discos replicados têm protecção ao nível da unidade de disco, caso estejam conforme os requisitos para o início da protecção por replicação.

- “Protecção ao nível do bus de entrada/saída” na página 66

Se tiver planeado a protecção ao nível do bus de E/S, não precisa de tomar mais nenhuma medida.

Todos os conjuntos de discos replicados têm protecção ao nível do bus de E/S, caso estejam conforme os requisitos para o início da protecção por replicação.

- “Protecção ao nível do adaptador de entrada/saída” na página 67

Se as unidades de disco planeadas exigirem um IOA, adicione o máximo de IOAs possível, respeitando sempre os limites do sistema estabelecidos. Em seguida, distribua de forma equilibrada as unidades de disco entre eles, segundo as regras padrão de configuração do sistema.

- “Protecção ao nível do processador de entrada/saída” na página 68

Se pretende protecção ao nível do IOP e ainda não tem a quantidade máxima de IOPs no sistema, adicione quantos IOPs for possível, respeitando os limites estabelecidos para o sistema. Em seguida, distribua de forma equilibrada as unidades de disco entre eles, segundo as regras padrão de configuração do sistema. Poderá ter de adicionar mais buses para ligar mais IOPs.

- “Protecção ao nível do bus” na página 69

Se pretende protecção ao nível do bus e já tem um sistema de vários buses, não tem de realizar qualquer acção. Se o sistema estiver configurado segundo as regras de configuração padrão, a função de pares replicados emparelha unidades de armazenamento, de forma a facultar a protecção ao nível do bus ao maior número de pares replicados possível. Se tiver um sistema de bus único, pode adicionar mais buses como opção da função.

- “Protecção ao nível da unidade de expansão” na página 69

Se o sistema estiver configurado com um número igual de unidades de disco com capacidade igual entre unidades de expansão, a função de pares replicados emparelha as unidades de disco em unidades de expansão diferentes, para facultar protecção ao nível da unidade de expansão no maior número possível de unidades de disco.

- “Protecção ao nível do anel” na página 70

Se o sistema estiver configurado com uma quantidade igual de unidades de disco com a mesma capacidade entre ligações de alta velocidade (HSL), a função de pares replicados emparelha as unidades de disco em diferentes configurações de ligações de alta velocidade (HSL) para facultar protecção ao nível do anel à maior quantidade possível de unidades de disco.

Determinação do hardware adicional necessário ao rendimento: A protecção por replicação normalmente exige unidades de disco e processadores de entrada/saída adicionais. No entanto, nalguns casos, poderá necessitar de hardware adicional para alcançar o nível de rendimento pretendido.

Utilize as informações seguintes para decidir a quantidade de hardware adicional de que necessita:

Requisitos da unidade de processamento

A protecção por replicação origina um abrandamento no aumento da utilização da unidade de processamento central (aproximadamente 1% a 2%).

Requisitos de memória principal

Se tiver protecção por replicação, terá de aumentar o tamanho do conjunto de máquinas. A protecção por replicação exige armazenamento/memória no conjunto de máquinas para fins genéricos e para cada par replicado. Deverá esperar um aumento no conjunto de máquinas de aproximadamente 12 KB por cada 1 GB de memória em disco replicada (12 KB por unidades de disco de 1 GB, 24 KB por unidades de disco de 2 GB e assim sucessivamente).

Durante a sincronização, a protecção por replicação utiliza 512 KB adicionais de memória por cada par replicado que esteja a ser sincronizado. O sistema utiliza o conjunto que tiver mais memória.

Requisitos do processador de E/S

Para manter um rendimento equivalente depois de iniciar a protecção por replicação, o sistema deverá ter a mesma razão de unidades de disco por processadores de E/S de que dispunha antes. Para adicionar processadores de E/S, poderá ter de actualizar o sistema para buses adicionais.

Devido ao limite imposto a buses e processadores de E/S, poderá não conseguir manter a mesma razão de unidades de disco por processadores de E/S. Neste caso, o rendimento do sistema poderá ser inferior.

Encomenda e instalação de novo hardware: O representante de marketing da IBM irá ajudá-lo a encomendar o novo hardware através do processo de encomenda normal. Esse processo de encomenda permite comportar outro hardware que seja necessário como parte da actualização, como por exemplo, bastidores e cabos adicionais.

Quando chegar a encomenda, consulte Instalação de funções do iSeries para obter instruções sobre a instalação.

Preparação do sistema para replicação remota

Ao iniciar a replicação remota do sistema, a unidade de disco local é replicada na unidade de disco remota. Caso ocorra uma situação de grande gravidade no local, quer na localização local quer na localização remota, persiste uma cópia completa de todos os dados do sistema e, assim sendo, a configuração do sistema pode ser recuperada e o processamento pode continuar. Para garantir protecção relativamente a uma eventual situação de grande gravidade no local, todas as unidades de disco em todos os conjuntos de discos de sistema têm de ser replicados em pares do tipo local-remoto. Siga estes passos para preparação do sistema para replicação geográfica:

1. Planeie quais os buses ópticos que irão controlar as unidades de disco na localização remota.
 - Não é funcionalmente necessário que a localização local e a localização remota usem a mesma quantidade de buses. No entanto, é mais simples configurar e compreender o sistema se a quantidade de buses locais e remotos e de unidades de disco for igual.
 - É funcionalmente necessário que, tanto a localização local como a remota, tenham a mesma quantidade de cada capacidade de unidades de disco em cada conjunto de discos.
2. Planeie a distribuição de unidades de disco, mova-as, se necessário, e certifique-se de que metade de cada capacidade de unidades de disco em cada conjunto de discos está ligada ao conjunto de buses local e remoto.
3. Indique ao sistema quais os buses que controlam as unidades de disco remotas e quais os buses que controlam as unidades de disco locais.

Localização de buses remotos: Se os buses não estiverem identificados, poderá ter de os rastrear manualmente para ver quais os que ligam a localizações remotas. Também poderá usar o Gestor de Serviços de Hardware para saber as correspondências entre buses e unidades de expansão. Os recursos de pacote que estão associados a um painel de Recursos Lógicos apresenta o ID de estrutura e o nome de recurso da unidade de expansão que está associada ao bus.

Para usar o Gestor de Serviços de Hardware de modo a localizar os buses que controlam as unidades de disco remotas, siga estes passos:

1. No Menu Principal das DST, seleccione **Start a service tool (Iniciar uma ferramenta de serviço)**.
2. No ecrã Start a Service Tool (Iniciar uma Ferramenta de Serviço), seleccione **Hardware service manager (Gestor de serviços de hardware)**.
3. No menu Hardware Service Manager (Gestor de Serviços de Hardware), seleccione **Logical hardware resources (Recursos de hardware lógicos)**.
4. No menu Logical Hardware Resources (Recursos de Hardware Lógicos), seleccione **System bus resources (Recursos de bus do sistema)**.
5. No painel Recurso de Hardware Lógico no Bus de Sistema, insira a opção 8 antes de cada bus para apresentar os recursos de pacotes associados.
6. Se necessitar de mais informações para localizar e distinguir a unidade de expansão em questão, introduza a opção 5 para a Unidade de expansão de sistema de modo a apresentar outros detalhes sobre a unidade de expansão.
7. Registe a localização remota ou local do bus.
8. Em seguida, repita este procedimento para todos os buses no sistema.

Alteração de nomes de recurso de buses remotos: Depois de determinar quais os buses que controlam as unidades de disco remotas, use o Gestor de Serviços de Hardware para alterar os nomes de recurso dos buses remotos.

Para alterar os nomes de recurso dos buses remotos, siga estes passos:

1. No Menu Principal das DST, seleccione **Start a service tool (Iniciar uma ferramenta de serviço)**.
2. No ecrã Start a Service Tool (Iniciar uma Ferramenta de Serviço), seleccione **Hardware service manager (Gestor de serviços de hardware)**.
3. No menu Hardware Service Manager (Gestor de Serviços de Hardware), seleccione **Logical hardware resources (Recursos de hardware lógicos)**.
4. No menu Logical Hardware Resources (Recursos de Hardware Lógicos), seleccione **System bus resources (Recursos de bus do sistema)**.
5. No painel Logical Hardware Resource on System Bus (Recurso de Hardware Lógico no Bus do Sistema), insira 2 junto ao bus cujo nome pretende alterar. Abre-se o painel Change Logical Hardware Resource Detail (Alterar Detalhe de Recurso de Hardware Lógico).
6. No painel Change Logical Hardware Resource Detail (Alterar Detalhe de Recurso de Hardware Lógico), na linha etiquetada New resource name (Novo nome do recurso), altere o nome do recurso adicionando a letra *R* ao início do nome do recurso do bus. Por exemplo, mude *BUS08* para *RBUS08*. Prima Enter para alterar o nome do recurso.
7. Repita este procedimento para cada bus remoto do sistema.

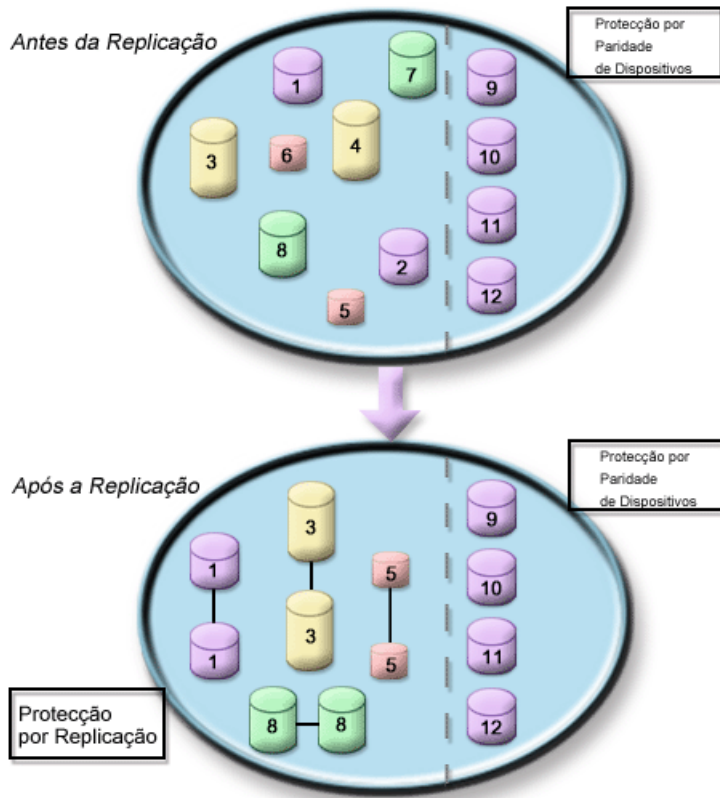
Exemplos: Paridade de dispositivos e protecção por replicação

Os exemplos que se seguem mostram diferentes opções de protecção para conjuntos de discos. Estas incluem:

- Protecção por replicação e protecção por paridade de dispositivos para proteger o conjunto de discos de sistema
- Protecção por replicação no conjunto de discos de sistema e protecção por paridade de dispositivos nos conjuntos de discos de utilizador
- Protecção por replicação e protecção por paridade de dispositivos em todos os conjuntos de discos

Protecção por replicação e protecção por paridade de dispositivos para proteger o conjunto de discos de sistema

Segue-se um exemplo de um sistema com um único conjunto de discos (conjunto de memória auxiliar) tanto com protecção por replicação como com protecção por paridade de dispositivos.



A figura mostra um único conjunto de discos com doze unidades de disco. As unidades de disco 9-12 têm todas a mesma capacidade e estão protegidas com protecção por paridade de dispositivos. As unidades de disco 1-8 têm capacidades variáveis, mas cada qual pode ser emparelhada com outra da mesma capacidade quando se iniciar a protecção por replicação. Depois de ser iniciada a protecção replicada, as unidades do disco que tiverem sido colocadas em pares são ambas identificadas pelo mesmo número. As unidades de disco 1 e 2 chamam-se agora ambas 1, e assim por diante. O sistema irá falhar caso mais do que uma unidade de disco falhe em RAID 5 ou mais do que duas unidades de discos falhem em RAID 6. A unidade com falha pode ser reparada em simultâneo. Se uma das unidades de disco replicadas falhar, o sistema continuará em execução através da unidade operacional do par replicado.

Protecção por replicação no conjunto de discos de sistema e protecção por paridade de dispositivos nos conjuntos de discos de utilizador

Considere a necessidade de protecção por paridade de dispositivos se tiver protecção por replicação no conjunto de discos de sistema e se quiser criar conjuntos de discos básicos ou independentes. RAID 5 permite que o sistema tolere uma falha numa ou mais unidades de disco num conjunto de discos básico ou independente. RAID 6 permite que o sistema tolere uma falha em duas unidades de disco. A falha pode ser reparada enquanto o sistema continua em execução.

Protecção por replicação e protecção por paridade de dispositivos em todos os conjuntos de discos

Se tiver todos os conjuntos de discos (também conhecidos como conjuntos de memória auxiliar) protegidos com a protecção replicada e caso pretenda adicionar unidades aos conjuntos de discos existentes, considere também a utilização da protecção por paridade de dispositivos. Com RAID 5 o sistema pode tolerar uma falha numa das unidades de disco, com a protecção de paridade do dispositivo. Com RAID 6 o sistema pode tolerar duas falhas da unidade de disco. As unidade em falha podem ser reparadas enquanto o sistema continua em execução. Se ocorrer uma falha numa unidade de disco com

protecção por replicação, o sistema continuará em execução através da unidade operacional do par replicado.

Configuração dos discos

Avaliação e configuração dos discos.

Avaliação da actual configuração

Antes de alterar a configuração dos discos no servidor, é importante saber exactamente onde se encontram as unidades de disco existentes relativamente a conjuntos de discos, adaptadores de E/S e estruturas. A vista gráfica do iSeries Navigator elimina o processo de compilação de todas estas informações porque proporciona uma representação gráfica da configuração do servidor. Poderá usar a vista gráfica para executar qualquer função possível através da vista da lista Unidades de Disco do iSeries Navigator, com a vantagem de poder ver uma representação visual. Se clicar com o botão direito do rato sobre um objecto na tabela, como por exemplo, uma unidade de disco, um conjunto de discos, um conjunto de paridades ou uma estrutura específica(o), verá as mesmas opções que existem na janela principal do iSeries Navigator.

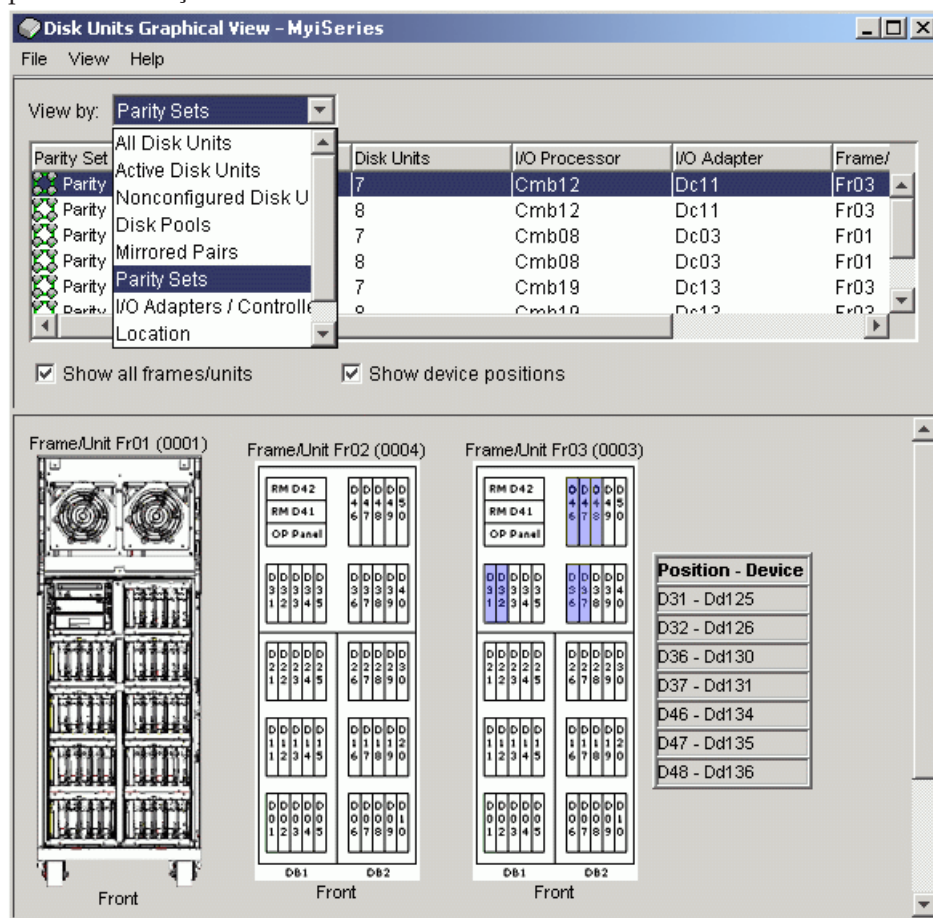
Poderá escolher um modo de visualização do hardware na janela da vista gráfica Unidade de Disco. Por exemplo, poderá visualizar por conjuntos de discos e, em seguida, seleccionar um na lista para apresentar somente as estruturas que contenham unidades de disco que componham o conjunto de discos seleccionado. Poderá seleccionar **Mostrar todas as estruturas** para as ver todas, quer contenham ou não unidades de disco no conjunto de discos seleccionado. Também pode seleccionar **Mostrar as posições do dispositivo** para associar os nomes das unidades de disco às posições de dispositivos em que estão inseridas.

Pode clicar com o botão direito do rato em qualquer unidade de disco destacada a azul na vista gráfica e seleccionar uma acção a executar na unidade de disco. Por exemplo, poderá optar por iniciar ou parar a compressão de uma unidade de disco, incluir a unidade de disco num conjunto de paridades (ou excluí-la), ou ainda mudar o nome da mesma. Se a unidade de disco tiver protecção por replicação (ou seja, se for uma de um par replicado), poderá suspender ou retomar a replicação na unidade de disco. Se clicar com o botão direito do rato numa ranhura de unidade de disco vazia, poderá iniciar o assistente Instalar Unidade de Disco.

Para activar a vista gráfica, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Minhas Ligações**.
2. Expanda **iSeries server (Servidor iSeries) → Configuration and Service (Configuração e Serviço) → Hardware → Disk Units (Unidades de Disco)**.
3. Clique com o botão direito do rato em **Todas as Unidades de Disco** e seleccione **Vista Gráfica**.

Segue-se um exemplo da vista gráfica no iSeries Navigator. A Vista por menus enumera várias opções para visualização de unidades de disco.



Ao efectuar alterações à configuração das unidades de disco, recomendamos que se imprima a vista gráfica para os registos de recuperação. Para imprimir a vista gráfica, na caixa de diálogo **Disk Units Graphical View (Vista Gráfica das Unidades de Disco)**, seleccione **File (Ficheiro) → Print (Imprimir)**.

Para mais informações sobre a vista gráfica, consulte a ajuda online sobre unidades de disco.

Cálculo dos requisitos do espaço em disco

Antes de alterar a configuração do disco ou a protecção do disco no sistema, é necessário calcular os requisitos de espaço para essa alteração. Poderá assim assegurar que o sistema dispõe de armazenamento/memória em disco suficiente para as alterações.

Poderá usar a Calculadora de espaço em disco para determinar se existe espaço de armazenamento/memória suficiente no conjunto de discos para realizar alterações. Para usar a calculadora terá de saber quanto espaço livre e quanto espaço utilizado existe no conjunto de discos.

Para ver a configuração do conjunto de discos

1. No iSeries Navigator, expanda **Disk Units (Unidades de Disco) → Disk Pools (Conjuntos de Discos)**.
2. Clique com o botão direito do rato no conjunto de discos origem que pretende ver e seleccione **Propriedades**.
3. Seleccione o separador **Capacidade**.

O separador **Capacidade** apresenta o espaço usado, o espaço livre, a capacidade total, o limiar e a percentagem de espaço em disco usada para o conjunto de discos.

4. Tome nota do espaço utilizado, o espaço livre e o limiar do separador **Capacidade**.
5. Insira o valor do espaço utilizado e o valor do espaço livre na calculadora.
6. Caso pretenda utilizar o valor do limiar, insira o mesmo na calculadora.

A calculadora irá avisá-lo se o disco ultrapassar o limiar.

A calculadora utiliza JavaScript para funcionar. Assegure-se de que o browser que estiver a usar suporta JavaScript e de que o JavaScript se encontra activado.

Cenário: Cálculo do espaço em disco para fins de mudança de uma unidade de disco

No cenário que se segue, tenciona remover uma unidade de disco do conjunto de discos. Antes de remover a unidade de disco do conjunto de discos origem, os dados dessa unidade de disco são copiados para as outras unidades de disco existentes no conjunto de discos origem. É necessário assegurar que se dispõe de espaço livre suficiente no conjunto de discos origem para estes dados.

Presuma que tem 180 GB de espaço utilizado, 40 GB de espaço livre, o limiar está definido para 90% e a unidade de disco que estiver a remover do conjunto de discos tem uma capacidade de 18 GB.

Execute o cenário da seguinte forma:

1. Utilizando a calculadora de espaço em disco no separador **Capacidade** do diálogo **Propriedades dos Conjuntos de Discos**, insira estes valores e clique **Calcular**.
Uma representação gráfica do espaço utilizado e livre no sistema surge juntamente com o espaço total em disco, a percentagem utilizada e o limiar.
2. Na calculadora do espaço em disco, seleccione **Remover o Espaço em Disco do Conjunto de Discos** e insira 18 nas quantidades. Clique em **Calcular**.
A representação gráfica é reconcebida com base nos valores corrigidos para espaço utilizado ou livre depois dos 18 GB serem removidos do sistema.

A percentagem de espaço em disco usada agora ascende a 89,1%. Este número insere-se no limiar proposto, mas com pouca margem.

Escolha do procedimento correcto para configuração de discos

Este tópico contém listas de configuração para executar procedimentos de configuração. Utilize esta tabela para determinar a lista de verificação a utilizar no seu caso, bem como para determinar se são necessárias as ferramentas de serviço dedicadas (DST).

Descrição da tarefa	Procedimento a seguir	Requer DST?
Configurar o sistema pela primeira vez.	"Lista de verificação 1: Configuração de discos num sistema novo" na página 78	Sim
Adicionar uma ou mais unidades de disco que não irão ter protecção por paridade de dispositivos. Use esta lista de verificação se não tenciona iniciar protecção por paridade de dispositivos nos discos que tenham capacidade de protecção por paridade de dispositivos.	"Lista de verificação 2: Adição de unidades de disco sem protecção por paridade de dispositivos" na página 79	Não
Adicionar um ou mais discos a um adaptador de entrada/saída (IOA) existente que tenha protecção por paridade de dispositivos incorporada. Use esta lista de verificação se tencionar proteger algumas ou todas as novas unidades de disco com protecção por paridade de dispositivos.	"Lista de verificação 3: Adição de unidades de disco a um adaptador de E/S existente" na página 81	Não

Descrição da tarefa	Procedimento a seguir	Requer DST?
Adicionar um novo IOA que tenha capacidades de paridade de dispositivos incorporadas. Use esta lista de verificação se tencionar proteger algumas ou todas as novas unidades de disco com protecção por paridade de dispositivos.	“Lista de verificação 4: Adição de um novo adaptador de E/S” na página 81	Sim
Mover unidades de disco entre conjuntos de discos existentes que não tenham protecção por replicação.	“Lista de verificação 5: Mudança de unidades de disco entre conjuntos de discos não replicados” na página 82	Sim
Mover unidades de disco entre conjuntos de discos existentes que tenham protecção por replicação.	“Lista de verificação 6: Mudança de unidades de disco entre conjuntos de discos replicados” na página 83	Sim
Eliminar um conjunto de discos básico.	“Lista de verificação 7: Eliminação de um conjunto de discos” na página 84	Sim
Remover uma ou mais unidades de disco que não têm protecção por paridade de dispositivos.	“Lista de verificação 8: Remoção de unidades de disco sem protecção por paridade de dispositivos” na página 85	Sim ¹
Remover uma ou mais unidades de disco de um IOA. Use esta lista de verificação se a protecção por paridade de dispositivos estiver iniciada para algumas ou todas as unidades de disco ligadas ao IOA, e ainda se estas estiverem em conjuntos de discos com protecção por replicação.	“Lista de verificação 9: Remoção de unidades de disco com protecção por paridade de dispositivos de um conjunto de discos sem protecção por replicação” na página 86	Sim
Remover uma ou mais unidades de disco de um IOA. Use esta lista de verificação se a protecção por paridade de dispositivos estiver iniciada para algumas ou todas as unidades de disco que estejam ligadas ao IOA, e ainda se estas estiverem em conjuntos de discos com protecção por replicação.	“Lista de verificação 10: Remoção de unidades de disco com protecção por paridade de dispositivos de um conjunto de discos com protecção por replicação” na página 87	Sim
Actualizar a unidade de disco da origem de carregamento mantendo activa a protecção por paridade de dispositivos.	Lista de verificação 11: Actualizar unidade de disco de origem de carregamento com protecção por paridade de dispositivos	Sim
Actualizar a unidade de disco da origem de carregamento mantendo activa a protecção por replicação de dispositivos.	Lista de verificação 12: Actualizar unidade de disco de origem de carregamento com replicação local	Sim
¹ As unidades de disco não atribuídas podem ser removidas de conjuntos de discos independentes que estejam desactivados sem que o sistema tenha de estar em modo de DST.		

Lista de verificação 1: Configuração de discos num sistema novo

Esta lista de verificação apresenta a sequência de tarefas que utilizar para configurar os discos num novo servidor do iSeries. A necessidade de executar todas as tarefas depende da protecção de discos que o utilizador quiser para o seu sistema. O tópico “Protecção de discos” na página 36 facultará mais informações sobre a protecção de discos disponível.

Atenção: Quando executar as tarefas incluídas nesta lista de verificação, o sistema irá movimentar grandes volumes de dados. Assegure-se de que guardou o sistema integralmente para poder obviar a uma recuperação de uma situação de erro.

Antes de começar

Imprima uma cópia desta lista de verificação para poder ir assinalando as tarefas de configuração à medida que as executar. Esta lista de verificação constitui um registo importante das suas acções, e poderá ajudar a diagnosticar eventuais problemas.

A maioria das tarefas na lista de verificação inclui referências a outros tópicos. Consulte estes tópicos se necessitar de mais informações sobre a execução de determinada tarefa.

Tarefa	Como proceder	Onde saber mais
1.____	Apresente a configuração do disco. Actualmente, todas as unidades de disco aparecem como não configuradas, excepto a unidade de origens de carregamento.	“Avaliação da actual configuração” na página 75
2.____	Utilize o assistente Adicionar Unidade de Disco para adicionar discos não configurados aos conjuntos de discos actuais. Terá a opção de iniciar protecção por paridade de dispositivos ou de iniciar compressão, se estiverem disponíveis discos para estas acções.	“Adição de uma unidade de disco ou conjunto de discos” na página 98
3.____	Poderá alterar este valor para um limiar de armazenamento/memória diferente para cada conjunto de discos, se necessário. O limiar de armazenamento/memória predefinido para cada conjunto de discos é de 90%.	“Definição do limiar de um conjunto de discos” na página 118
4.____	Caso tenha optado por criar conjuntos de discos protegidos e incluído pares de unidades de disco para serem replicados, poderá ser útil reiniciar em modo de DST (ferramentas de serviço dedicadas) e iniciar a replicação para esses conjuntos de discos agora.	“Início da protecção por replicação” na página 134
5.____	Caso tenha iniciado a protecção por replicação para o conjunto de discos de sistema ou para um conjunto de discos básico, aguarde que o sistema reinicie completamente.	
6.____	Verifique se a configuração de discos está correcta.	“Avaliação da actual configuração” na página 75
7.____	Imprima a configuração do disco para ter em caso de situação de recuperação.	“Impressão da configuração de discos” na página 104

Lista de verificação 2: Adição de unidades de disco sem protecção por paridade de dispositivos

Esta lista de verificação apresenta a sequência de tarefas que utilizar para configurar os discos num novo servidor do iSeries. A necessidade de executar todas as tarefas depende da protecção de discos que o utilizador quiser para o seu sistema. O tópico “Protecção de discos” na página 36 faculta mais informações sobre a protecção de discos disponível.

Conjuntos de discos com protecção replicada

Poderá adicionar unidades de disco a um conjunto de discos que tenha protecção por replicação sem ter de parar e iniciar a protecção por replicação. Tem de adicionar unidades de disco em pares com capacidades iguais. As unidades adicionadas ficarão sempre emparelhadas uma com a outra. Poderá

optar por outra altura, quando o sistema puder estar indisponível por várias horas, para parar e iniciar protecção por replicação. Quando iniciar novamente a protecção por replicação, o sistema avaliará o emparelhamento de todas as unidades de disco no sistema. Poderá conseguir assim um nível mais elevado de disponibilidade para falhas que afectem um adaptador de entrada/saída, um processador de entrada/saída (IOP) ou um bus.

Atenção

Quando executar as tarefas incluídas nesta lista de verificação, o sistema irá movimentar grandes volumes de dados. Assegure-se de que guardou o sistema integralmente para poder obviar a uma recuperação de uma situação de erro.

Antes de começar

Imprima uma cópia desta lista de verificação para poder ir assinalando as tarefas de configuração à medida que as executar. Esta lista de verificação constitui um registo importante das suas acções e poderá ajudar a diagnosticar eventuais problemas.

A maioria das tarefas na lista de verificação inclui referências a outros tópicos. Consulte estes tópicos se necessitar de mais informações sobre a execução de determinada tarefa.

Tarefa	Como proceder	Onde saber mais
1.____	Utilize a janela Vista Gráfica da Unidade de Disco para localizar ranhuras vazias para as unidades de disco que pretende instalar.	“Avaliação da actual configuração” na página 75
2.____	Clique com o botão direito do rato numa ranhura vazia e inicie o assistente Instalar Unidade de Disco para o orientar no processo.	
3.____	Utilize o assistente Adicionar Unidade de Disco para adicionar discos não configurados aos conjuntos de discos novos ou existentes. Terá a opção de iniciar compressão ou de adicionar unidades de disco de capacidade igual a conjuntos de discos protegidos por replicação, se existirem discos disponíveis para estas acções.	“Adição de uma unidade de disco ou conjunto de discos” na página 98
4.____	Altere o limiar de armazenamento/memória relativo a qualquer conjunto de discos, se for necessário. O limiar de armazenamento/memória predefinido para cada conjunto de discos é de 90%.	“Definição do limiar de um conjunto de discos” na página 118
5.____	Caso tenha optado por criar conjuntos de discos protegidos e incluído pares de unidades de disco para serem replicados, poderá ser útil reiniciar em modo de DST (ferramentas de serviço dedicadas) e iniciar a replicação para esses conjuntos de discos agora.	“Início da protecção por replicação” na página 134
6.____	Caso tenha iniciado a protecção por replicação para o conjunto de discos de sistema ou para um conjunto de discos básico, aguarde que o sistema reinicie completamente.	
7.____	Verifique se a configuração de discos está correcta.	“Avaliação da actual configuração” na página 75
8.____	Imprima a configuração do disco para ter em caso de situação de recuperação.	“Impressão da configuração de discos” na página 104

Lista de verificação 3: Adição de unidades de disco a um adaptador de E/S existente

Esta lista de verificação mostra a sequência de tarefas utilizadas para adicionar uma ou mais unidades de disco a um adaptador de entrada/saída (IOA) existente que tenha protecção por paridade de dispositivos incorporada. Use esta lista de verificação se tencionar proteger algumas ou todas as unidades de disco com protecção por paridade de dispositivos. Se não tencionar proteger nenhuma das unidades de disco novas, recorra à secção “Lista de verificação 2: Adição de unidades de disco sem protecção por paridade de dispositivos” na página 79.

Poderá usar este procedimento quer tenha protecção por replicação no sistema quer não, porque se inicia a protecção por paridade de dispositivos antes de adicionar as unidades de disco a um conjunto de discos.

Aviso: Quando executar as tarefas incluídas nesta lista de verificação, o sistema irá movimentar grandes volumes de dados. Assegure-se de que guardou o sistema integralmente para poder obviar a uma recuperação de uma situação de erro.

Antes de começar

Imprima uma cópia desta lista de verificação para o utilizador, ou o representante dos serviços, poder ir assinalando as tarefas de configuração à medida que as executar. Esta lista de verificação constitui um registo importante das suas acções, e poderá ajudar a diagnosticar eventuais problemas.

A maioria das tarefas na lista de verificação inclui ligações a outros tópicos. Consulte estes tópicos se necessitar de mais informações sobre a execução de determinada tarefa.

Tarefa	Como proceder	Onde saber mais
1.____	Ligue fisicamente unidades de disco utilizando o assistente Instalar Unidade de Disco disponível na janela Vista Gráfica das Unidades de Disco.	“Avaliação da actual configuração” na página 75
2.____	Utilize o assistente Adicionar Unidade de Disco para adicionar discos não configurados aos conjuntos de discos actuais. O assistente irá permitir a inclusão das unidades de disco que o utilizador pretender na protecção por paridade de dispositivos	“Adição de uma unidade de disco ou conjunto de discos” na página 98
3.____	O limiar de armazenamento/memória predefinido para cada conjunto de discos é de 90%. Se quiser um limiar de armazenamento/memória diferente para qualquer conjunto de discos, poderá alterá-lo.	“Definição do limiar de um conjunto de discos” na página 118
4.____	Verifique se a configuração de discos está correcta.	“Avaliação da actual configuração” na página 75
5.____	Imprima a configuração do disco para ter em caso de situação de recuperação.	“Impressão da configuração de discos” na página 104

Lista de verificação 4: Adição de um novo adaptador de E/S

Esta lista de verificação mostra a sequência de tarefas utilizadas para adicionar um novo adaptador de entrada/saída (IOA) e novas unidades de disco ao sistema. Use esta lista de verificação se tencionar proteger algumas ou todas as novas unidades de disco com protecção por paridade de dispositivos. Poderá usar este procedimento quer tenha protecção por replicação no sistema quer não, porque se inicia a protecção por paridade de dispositivos antes de adicionar as unidades de disco a um conjunto de discos. Se dispuser de protecção por replicação e quiser adicionar discos que não tenham protecção por paridade de dispositivos, terá de os adicionar em pares com capacidades iguais.

Nota: Se não tenciona iniciar a protecção por paridade de dispositivos para qualquer um dos novos discos, utilize o procedimento na secção “Lista de verificação 2: Adição de unidades de disco sem protecção por paridade de dispositivos” na página 79 para adicionar os novos discos.

Aviso: Quando executar as tarefas incluídas nesta lista de verificação, o sistema irá movimentar grandes volumes de dados. Assegure-se de que guardou o sistema integralmente para poder obviar a uma recuperação de uma situação de erro.

Antes de começar

Imprima uma cópia desta lista de verificação para o utilizador, ou o representante dos serviços, poder ir assinalando as tarefas de configuração à medida que as executar. Esta lista de verificação constitui um registo importante das suas acções, e poderá ajudar a diagnosticar eventuais problemas.

A maioria das tarefas na lista de verificação inclui ligações a outros tópicos. Consulte estes tópicos se necessitar de mais informações sobre a execução de determinada tarefa.

Tarefa	Como proceder	Onde saber mais
1.____	Instale o novo adaptador de entrada/saída no servidor. Esta acção é normalmente efectuada por um representante de serviços.	“Avaliação da actual configuração” na página 75
2.____	Ligue fisicamente as unidades de disco ao novo IOA, utilizando o assistente Instalar Unidade de Disco, a que pode aceder da janela Vista Gráfica das Unidades de Disco.	“Avaliação da actual configuração” na página 75
3.____	Utilize o assistente Adicionar Unidade de Disco para adicionar discos não configurados aos conjuntos de discos actuais. Utilize esta opção para iniciar a protecção por paridade de dispositivos.	“Adição de uma unidade de disco ou conjunto de discos” na página 98
4.____	Se quiser um limiar de armazenamento/memória diferente para qualquer conjunto de discos, altere-o.O limiar de armazenamento/memória predefinido para cada conjunto de discos é de 90%.	“Definição do limiar de um conjunto de discos” na página 118
5.____	Poderá ser útil reiniciar em modo de DST (ferramentas de serviço dedicadas) para que a protecção por paridade de dispositivos entre em vigor.	“Trabalhar com protecção por paridade de dispositivos” na página 114
6.____	Aguarde pelo reinício completo do sistema.	
7.____	Verifique se a configuração de discos está correcta.	“Avaliação da actual configuração” na página 75
8.____	Imprima a configuração do disco para ter em caso de situação de recuperação.	“Impressão da configuração de discos” na página 104

Lista de verificação 5: Mudança de unidades de disco entre conjuntos de discos não replicados


Esta lista de verificação mostra a sequência de tarefas utilizadas para mover uma ou mais unidades de disco de um conjunto de discos básico para outro. Use estas tarefas quando não tiver a protecção por replicação activa para os conjuntos de discos. Terá de reiniciar o servidor em modo de DST para poder executar as tarefas incluídas nesta lista de verificação.

Aviso: Quando executar as tarefas incluídas nesta lista de verificação, o sistema irá movimentar grandes volumes de dados. Assegure-se de que guardou o sistema integralmente para poder obviar a uma recuperação de uma situação de erro.

Antes de começar

Imprima uma cópia desta lista de verificação para poder ir assinalando as tarefas de configuração à medida que as executar. Esta lista de verificação constitui um registo importante das suas acções, e poderá ajudar a diagnosticar eventuais problemas.

A maioria das tarefas na lista de verificação inclui ligações a outros tópicos. Consulte estes tópicos se necessitar de mais informações sobre a execução de determinada tarefa.

Tarefa	Como proceder	Onde saber mais
1.____	Apresente a actual configuração do disco.	"Avaliação da actual configuração" na página 75
2.____	Calcule os requisitos de espaço para os conjuntos de discos origem e destino relativos às unidades de disco.	"Cálculo dos requisitos do espaço em disco" na página 76
3.____	Use a opção 21 do menu Guardar para guardar a totalidade do sistema.	"Guardar o servidor com o comando GO SAVE"
4.____	Reinicie o servidor e seleccione a opção para usar DST (ferramentas de serviço dedicadas).	"Como iniciar as ferramentas de serviço dedicadas (DST)" no manual Cópia de Segurança e Recuperação  . No bloco de tarefas do iSeries Navigator, seleccione Open iSeries Navigator Service Tools (Abrir Ferramentas de Serviço do iSeries Navigator) .
5.____	Na janela Vista Gráfica das Unidades de Disco, clique com o botão direito do rato sobre a unidade de disco que pretende mover e seleccione Mover.	"Mudança e remoção de unidades de disco" na página 98
6.____	Verifique se a configuração de discos está correcta.	"Avaliação da actual configuração" na página 75
7.____	Imprima a configuração do disco para ter em caso de situação de recuperação.	"Impressão da configuração de discos" na página 104
8.____	Reinicie o servidor.	

Lista de verificação 6: Mudança de unidades de disco entre conjuntos de discos replicados


Esta lista de verificação mostra a sequência de tarefas utilizadas para mover uma ou mais unidades de disco de um conjunto de discos básico para outro. Use estas tarefas quando existir um ou mais conjuntos de discos com protecção por replicação. Não é possível mover unidades de disco quando a protecção por replicação estiver activa. Em contrapartida, poderá remover pares replicados do conjunto de discos origem e adicioná-los ao conjunto de discos destino. Terá de reiniciar o servidor em modo de DST (ferramentas de serviço dedicadas) para poder executar as tarefas incluídas nesta lista de verificação.

Aviso: Quando executar as tarefas incluídas nesta lista de verificação, o sistema irá movimentar grandes volumes de dados. Assegure-se de que guardou o sistema integralmente para poder obviar a uma recuperação de uma situação de erro.

Antes de começar

Imprima uma cópia desta lista de verificação para poder ir assinalando as tarefas de configuração à medida que as executar. Esta lista de verificação constitui um registo importante das suas acções, e poderá ajudar a diagnosticar eventuais problemas.

A maioria das tarefas na lista de verificação inclui ligações a outros tópicos. Consulte estes tópicos se necessitar de mais informações sobre a execução de determinada tarefa.

Tarefa	Como proceder	Onde saber mais
1.____	Apresente a actual configuração do disco.	"Avaliação da actual configuração" na página 75
2.____	Calcule os requisitos de espaço para os conjuntos de discos origem e destino relativos às unidades de disco.	"Cálculo dos requisitos do espaço em disco" na página 76
3.____	Use a opção 21 do menu Guardar para guardar a totalidade do sistema.	Guardar o servidor com o comando GO SAVE
4.____	Reinicie o servidor e seleccione a opção para usar DST (ferramentas de serviço dedicadas).	"Como iniciar as DST (Ferramentas de Serviço Dedicadas" no manual Cópia de Segurança e Recuperação  .No bloco de tarefas do iSeries Navigator, seleccione Open iSeries Navigator Service Tools (Abrir Ferramentas de Serviço do iSeries Navigator) .
5.____	Na janela Vista Gráfica das unidades de disco, efectue a filtragem por par replicado e depois mantenha premida a tecla Ctrl até ter seleccionado cada unidade de disco do par replicado. Clique com o botão direito do rato numa das unidades de disco e seleccione Remove .	"Mudança e remoção de unidades de disco" na página 98
6.____	Adicione unidades de disco não configuradas aos conjuntos de discos correctos. Se adicionar unidades de disco a um conjunto de discos protegido e as novas unidades não tiverem protecção por paridade de dispositivos, terá de adicionar pares de unidades de disco que tenham capacidades idênticas.	"Adição de uma unidade de disco ou conjunto de discos" na página 98
7.____	Se tiver criado um novo conjunto de discos quando adicionou unidades de disco, o sistema terá definido o limiar de armazenamento/memória do conjunto de discos como sendo 90%. Se quiser um limiar de armazenamento/memória diferente para qualquer conjunto de discos, altere-o.	"Definição do limiar de um conjunto de discos" na página 118
8.____	Se tiver criado conjuntos de discos e quiser que estes tenham protecção por replicação, inicie-a agora.	"Início da protecção por replicação" na página 134
9.____	Verifique se a configuração da unidade de disco está correcta.	"Avaliação da actual configuração" na página 75
10.____	Imprima a configuração do disco para ter em caso de situação de recuperação.	"Impressão da configuração de discos" na página 104

Lista de verificação 7: Eliminação de um conjunto de discos



Esta lista de verificação mostra a sequência de tarefas utilizadas para eliminar um conjunto de discos básico ou um conjunto de discos independente. Se quiser eliminar ou limpar um conjunto de discos independente que não esteja disponível, poderá fazê-lo quando o sistema for completamente reiniciado. Para todos os outros conjuntos de discos, tem de reiniciar o sistema para o modo das Ferramentas de Serviço Dedicadas (DST), antes de os limpar ou eliminar.

Aviso: Assegure-se de que guardou o sistema integralmente para poder obviar a uma recuperação de uma situação de erro. Não se esqueça de que quando se elimina um conjunto de discos se perdem todos os dados que nele restavam.

Antes de começar

Imprima uma cópia desta lista de verificação para poder ir assinalando as tarefas de configuração à medida que as executar. Esta lista de verificação constitui um registo importante das suas acções, e poderá ajudar a diagnosticar eventuais problemas.

A maioria das tarefas na lista de verificação inclui ligações a outros tópicos. Consulte estes tópicos se necessitar de mais informações sobre a execução de determinada tarefa.

Tarefa	Como proceder	Onde saber mais
1. ___	Apresente a actual configuração do disco.	"Avaliação da actual configuração" na página 75
2. ___	Calcule os requisitos de espaço para os restantes conjuntos de discos.	"Cálculo dos requisitos do espaço em disco" na página 76
3. ___	Use a opção 21 do menu Guardar para guardar a totalidade do sistema.	Guardar o servidor com o comando GO SAVE
4. ___	Remova objectos do conjunto de discos que está a eliminar ou mova os objectos para um conjunto de discos diferente.	Manual Cópia de Segurança e Recuperação 
5. ___	Reinicie o servidor e seleccione a opção para usar DST (ferramentas de serviço dedicadas).	"Como iniciar as DST (Ferramentas de Serviço Dedicadas" no manual Cópia de Segurança e Recuperação  . A partir do bloco de tarefas do iSeries Navigator, seleccione Abrir Ferramentas de Serviço do iSeries Navigator .
6. ___	Elimine o conjunto de discos. Este procedimento coloca todos os discos que estavam atribuídos ao conjunto de discos eliminado em estado não configurado.	"Eliminação de um conjunto de discos" na página 117
7. ___	Se quiser adicionar as unidades de disco agora não configuradas a um conjunto de discos diferente, consulte a Lista de verificação 2 ou 3.	"Lista de verificação 2: Adição de unidades de disco sem protecção por paridade de dispositivos" na página 79 ou "Lista de verificação 3: Adição de unidades de disco a um adaptador de E/S existente" na página 81
8. ___	Verifique se a configuração da unidade de disco está correcta.	"Avaliação da actual configuração" na página 75
9. ___	Imprima a configuração do disco para ter em caso de situação de recuperação.	"Impressão da configuração de discos" na página 104
10. ___	Reinicie o servidor.	

Lista de verificação 8: Remoção de unidades de disco sem protecção por paridade de dispositivos


Esta lista de verificação mostra a sequência de tarefas utilizadas para remover uma ou mais unidades de disco do sistema quando estas não tiverem protecção por paridade de dispositivos. Use estas tarefas quando estiver a remover permanentemente unidades de disco do sistema. Não use estas tarefas quando estiver a reparar ou a substituir uma unidade de disco em falha. Terá de reiniciar o servidor em modo de DST (ferramentas de serviço dedicadas) para poder executar as tarefas incluídas nesta lista de verificação.

Aviso: Quando executar as tarefas incluídas nesta lista de verificação, o sistema irá movimentar grandes volumes de dados. Assegure-se de que guardou o sistema integralmente para poder obviar a uma recuperação de uma situação de erro.

Antes de começar

Imprima uma cópia desta lista de verificação para poder ir assinalando as tarefas de configuração à medida que as executar. Esta lista de verificação constitui um registo importante das suas acções, e poderá ajudar a diagnosticar eventuais problemas.

A maioria das tarefas na lista de verificação inclui ligações a outros tópicos. Consulte estes tópicos se necessitar de mais informações sobre a execução de determinada tarefa.

Tarefa	Como proceder	Onde saber mais
1.____	Apresente a actual configuração do disco.	"Avaliação da actual configuração" na página 75
2.____	Calcule os requisitos de espaço para os conjuntos de discos envolvidos na remoção de discos.	"Cálculo dos requisitos do espaço em disco" na página 76
3.____	Use a opção 21 do menu Guardar para guardar a totalidade do sistema.	Guardar o servidor com o comando GO SAVE
4.____	Reinicie o servidor e escolha a opção para usar DST (ferramentas de serviço dedicadas).	"Como iniciar as DST (Ferramentas de Serviço Dedicadas" no manual Cópia de Segurança e Recuperação  . A partir do bloco de tarefas do iSeries Navigator, seleccione Abrir Ferramentas de Serviço do iSeries Navigator .
5.____	Remova as unidades de disco que tenciona remover do sistema.	"Mudança e remoção de unidades de disco" na página 98
6.____	Verifique se a configuração da unidade de disco está correcta.	"Avaliação da actual configuração" na página 75
7.____	Imprima a configuração do disco para ter em caso de situação de recuperação.	"Impressão da configuração de discos" na página 104
8.____	Prossiga com o reinício do servidor.	

Lista de verificação 9: Remoção de unidades de disco com protecção por paridade de dispositivos de um conjunto de discos sem protecção por replicação


Esta lista de verificação mostra a sequência de tarefas utilizadas para remover uma ou mais unidades de disco de um adaptador de entrada/saída (IOA) com protecção por paridade de dispositivos incorporada. Estas tarefas aplicam-se quando os conjuntos de discos que contêm as unidades de disco não dispõem de protecção por replicação e quando a protecção por paridade de dispositivos estiver iniciada para o IOA. Use estas tarefas quando estiver a remover permanentemente unidades de disco do sistema. Não use estas tarefas quando estiver a reparar ou a substituir uma unidade de disco em falha. Terá de reiniciar o servidor em modo de DST (ferramentas de serviço dedicadas) para poder executar as tarefas incluídas nesta lista de verificação.

Aviso: Quando executar as tarefas incluídas nesta lista de verificação, o sistema irá movimentar grandes volumes de dados. Assegure-se de que guardou o sistema integralmente para poder obviar a uma recuperação de uma situação de erro.

Antes de começar

Imprima uma cópia desta lista de verificação para o utilizador, ou o representante dos serviços, poder ir assinalando as tarefas de configuração à medida que as executar. Esta lista de verificação constitui um registo importante das suas acções, e poderá ajudar a diagnosticar eventuais problemas.

A maioria das tarefas na lista de verificação inclui ligações a outros tópicos. Consulte estes tópicos se necessitar de mais informações sobre a execução de determinada tarefa.

Tarefa	Como proceder	Onde saber mais
1.____	Apresente a actual configuração do disco.	“Avaliação da actual configuração” na página 75
2.____	Calcule os requisitos de espaço para os conjuntos de discos envolvidos na remoção de discos.	“Cálculo dos requisitos do espaço em disco” na página 76
3.____	Use a opção 21 do menu Guardar para guardar a totalidade do sistema.	Guardar o servidor com o comando GO SAVE
4.____	Reinicie o servidor e seleccione a opção para usar DST (ferramentas de serviço dedicadas).	“Como iniciar as DST (Ferramentas de Serviço Dedicadas” no manual Cópia de Segurança e Recuperação  . A partir do bloco de tarefas do iSeries Navigator, seleccione Abrir Ferramentas de Serviço do iSeries Navigator .
5.____	Remova as unidades de disco que tenciona remover do sistema.	“Mudança e remoção de unidades de disco” na página 98
6.____	Exclua as unidades de disco da protecção por paridade de dispositivos. Se a exclusão das unidades de disco for bem sucedida, passe para a tarefa 8, caso contrário continue com a tarefa 7.	“Exclusão de unidades de disco num conjunto de paridades” na página 133
7.____	Pare a protecção por paridade de dispositivos em todas as unidades de disco no IOP.	“Paragem da protecção por paridade de dispositivos” na página 132
8.____	Remova fisicamente unidades de disco. Caso tenha parado a protecção por paridade de dispositivos na tarefa 7, prossiga com a tarefa 9. Caso não tenha parado a protecção por paridade de dispositivos, passe para a tarefa 10.	“Mudança e remoção de unidades de disco” na página 98
9.____	Inicie novamente a protecção por paridade de dispositivos.	“Início da protecção por paridade de dispositivos” na página 131
10.____	Verifique se a configuração da unidade de disco está correcta.	“Avaliação da actual configuração” na página 75
11.____	Imprima a configuração do disco para ter em caso de situação de recuperação.	“Impressão da configuração de discos” na página 104
12.____	Reinicie o servidor.	

Lista de verificação 10: Remoção de unidades de disco com protecção por paridade de dispositivos de um conjunto de discos com protecção por replicação


Esta lista de verificação mostra a sequência de tarefas utilizadas para remover uma ou mais unidades de disco de um adaptador de entrada/saída (IOA) com capacidade de protecção por paridade de dispositivos. Estas tarefas aplicam-se quando os conjuntos de discos que contêm as unidades de disco dispõem de protecção por replicação e quando as unidades de disco dispõem de protecção por paridade de dispositivos. Use estas tarefas quando estiver a remover permanentemente unidades de disco do sistema. Não use estas tarefas quando estiver a reparar ou a substituir uma unidade de disco em falha. Terá de reiniciar o servidor em modo de DST (ferramentas de serviço dedicadas) para poder executar as tarefas incluídas nesta lista de verificação.

Aviso: Quando executar as tarefas incluídas nesta lista de verificação, o sistema irá movimentar grandes volumes de dados. Assegure-se de que guardou o sistema integralmente para poder obviar a uma recuperação de uma situação de erro.

Antes de começar

Imprima uma cópia desta lista de verificação para poder ir assinalando as tarefas de configuração à medida que as executar. Esta lista de verificação constitui um registo importante das suas acções, e poderá ajudar a diagnosticar eventuais problemas.

A maioria das tarefas na lista de verificação inclui ligações a outros tópicos. Consulte estes tópicos se necessitar de mais informações sobre a execução de determinada tarefa.

Tarefa	Como proceder	Onde saber mais
1.____	Apresente a actual configuração do disco.	“Avaliação da actual configuração” na página 75
2.____	Calcule os requisitos de espaço para os conjuntos de discos envolvidos na remoção de discos.	“Cálculo dos requisitos do espaço em disco” na página 76
3.____	Use a opção 21 do menu Guardar para guardar a totalidade do sistema.	Guardar o servidor com o comando GO SAVE
4.____	Reinicie o servidor e seleccione a opção para usar DST (ferramentas de serviço dedicadas).	“Como iniciar as DST (Ferramentas de Serviço Dedicadas)” no manual Cópia de Segurança e Recuperação  . A partir do bloco de tarefas do iSeries Navigator, seleccione Abrir Ferramentas de Serviço do iSeries Navigator .
5.____	Remova as unidades de disco que tenciona remover do sistema.	“Mudança e remoção de unidades de disco” na página 98
6.____	Exclua as unidades de disco da protecção por paridade de dispositivos. Se a exclusão das unidades de disco for bem sucedida, passe para a tarefa 9, caso contrário continue com a tarefa 7.	“Exclusão de unidades de disco num conjunto de paridades” na página 133
7.____	Pare a protecção por replicação para os conjuntos de discos em que serão removidas unidades de disco. Quando parar a protecção por replicação, ficará desconfigurada uma unidade de disco de cada par replicado. Terá de parar a protecção por replicação somente se o conjunto de discos contiver outras unidades de disco que estejam ligadas ao IOP e tenham protecção por paridade de dispositivos.	“Paragem da protecção por replicação” na página 134
8.____	Pare a protecção por paridade de dispositivos em todas as unidades de disco no IOP.	“Paragem da protecção por paridade de dispositivos” na página 132
9.____	Remova fisicamente unidades de disco. Esta acção é normalmente efectuada por um representante de serviços. Se tiver parado a protecção por paridade de dispositivos na tarefa 8, prossiga com a tarefa 10. Se não tiver parado a protecção por paridade de dispositivos, passe para a tarefa 14.	
10.____	Inicie novamente a protecção por paridade de dispositivos.	“Início da protecção por paridade de dispositivos” na página 131
11.____	Adicione unidades de disco não configuradas aos conjuntos de discos correctos. Estas unidades de disco ficaram desconfiguradas quando parou a protecção por replicação na tarefa 7.	“Adição de uma unidade de disco ou conjunto de discos” na página 98
12.____	Se tiver criado um novo conjunto de discos no sistema quando adicionou unidades de disco, o sistema terá definido o limiar de armazenamento/memória do conjunto de discos como sendo 90%. Se quiser um limiar de armazenamento/memória diferente para qualquer conjunto de discos, poderá alterá-lo.	“Definição do limiar de um conjunto de discos” na página 118
13.____	Inicie a protecção por replicação dos conjuntos de discos em que a mesma foi parada na tarefa 7.	“Início da protecção por replicação” na página 134

Tarefa	Como proceder	Onde saber mais
14.____	Verifique se a configuração da unidade de disco está correcta.	“Avaliação da actual configuração” na página 75
15.____	Imprima a configuração do disco para ter em caso de situação de recuperação.	“Impressão da configuração de discos” na página 104

Lista de verificação 11: Actualizar unidade de disco de origem de carregamento com a protecção por paridade de dispositivos

Esta lista de verificação apresenta a sequência de tarefas para melhorar a unidade (unidade 1) de disco da origem de carregamento com uma unidade de disco, que tenha pelo menos 17 gigabytes de capacidade, enquanto mantém activa a paridade do dispositivo. As unidades que são substituídas por este procedimento são eliminadas.

Imprima uma cópia desta lista de verificação para poder ir assinalando as tarefas de configuração à medida que as executar. Esta lista de verificação constitui um registo importante das suas acções, e poderá ajudar a diagnosticar eventuais problemas.

Antes de começar

Avalie a configuração do disco e registe as respostas. As informações introduzidas na tabela Antes de começar são necessárias para responder a questões nas secções de Planeamento de origem de carregamento.

Tabela 1. Perguntas de configuração do disco

Perguntas de configuração do disco	Respostas de configuração do disco
Quantas unidades de disco estão no conjunto de paridades que contenham a unidade de disco da origem de carregamento? Nota: O conjunto de paridade irá conter entre 3 e 18 unidades de disco.	
Onde estão as unidades de disco no conjunto de paridades que contém a unidade de disco da origem de carregamento? Nota: Recomenda-se que imprima a vista gráfica do conjunto de paridades de dispositivos ou opcionalmente marque as unidades de disco no conjunto de paridades. Certifique-se de que consegue identificar a unidade da origem de carregamento separadamente de outras unidades de disco.	
Quantas unidades de disco de substituição tem? Nota: Precisa de um mínimo de três unidades de disco com a mesma capacidade.	

Passos de planeamento da origem de carregamento

Responda às questões abaixo. Se responder Sim a todas as perguntas, pode executar o Melhoramento da unidade de disco da origem de carregamento. Contudo, se responder Não a qualquer uma das perguntas, tome outras medidas e contacte a assistência, para executar este melhoramento.

Tabela 2. Passos de planeamento da origem de carregamento

Passos de planeamento da origem de carregamento	Respostas dos requisitos de planeamento
A unidade (unidade 1) de disco da origem de carregamento tem protecção por paridade de dispositivos?	Sim / Não

Tabela 2. Passos de planeamento da origem de carregamento (continuação)

Passos de planeamento da origem de carregamento	Respostas dos requisitos de planeamento
Existem suficientes ranhuras abertas para instalar as unidades de substituição? Nota: O número de ranhuras tem de ser pelo menos a mesma quantidade de ranhuras abertas quantas as unidades de disco que tiver no conjunto de paridades, que contém a origem de carregamento. Também tem de estar no IOA que contiver a unidade (unidade 1) de disco da origem de carregamento.	Sim / Não
Tem as mesmas ou mais unidades de substituição que a quantidade de unidades de disco no conjunto de paridades de dispositivos que contém a unidade de discos da origem de carregamento?	Sim / Não
Sabe como instalar e remover fisicamente as unidades de disco do sistema? Instalação e remoção das unidades de substituição num servidor IBM iSeries. Instalação e remoção de unidades de substituição num IBM eServer i5.	Sim / Não
Tem o iSeries Navigator ou sabe como encontrar a localização física das unidades de disco no seu sistema? Terá de saber estas informações em várias tarefas mais abaixo.	Sim / Não
A actualização da origem de carregamento demorará várias hora a completar. Certifique-se de que marca a actualização durante um período de tempo em que o sistema possa estar indisponível para efectuar as actividades normais do sistema. Dispõe de tempo para actualizar a actualização da origem de carregamento?	Sim / Não

Melhoramento da unidade de disco da origem de carregamento

Nota: Caso ocorram problemas que não estejam descritos neste procedimento, contacte a assistência.

Tarefa	Como proceder
1. ___	Efectue cópia de segurança utilizando o comando GO SAVE.
2. ___	Desligue o sistema ou a partição lógica, inserindo o seguinte comando. <code>PWRDWN SYS *IMMED RESTART(*NO)</code> O comando Power Down System (PWRDWN SYS) prepara o encerramento do sistema. Utilize o valor imediato (*IMMED) para terminar todos os trabalhos activos imediatamente e utilize o valor RESTART (*NO) para desligar o sistema, de forma a poder instalar as unidades de disco na tarefa seguinte.
3. ___	Instale as unidades de disco de substituição. 1. Certifique-se de que existem suficientes ranhuras abertas no IOA, que contiver a unidade (unidade 1) de disco da origem de carregamento . 2. Instale as unidades de substituição no sistema. Nota: a. Certifique-se de que as unidades de disco que estão a ser instaladas têm a mesma capacidade entre si e que cada unidade de disco tem, pelo menos, 17 GB de capacidade. b. Recomenda-se que assinale estas unidades de disco com fita para se recordar da sua localização. Assinale estas unidades de disco de forma diferente da que já havia utilizado para assinalar as unidades de disco existentes.
4. ___	Trabalhar com Ferramentas de Serviço Dedicadas (DST). 1. Ligue o sistema ou a partição lógica às Ferramentas de Serviço Dedicadas (DST). Nota: Verifique se está no modo manual antes de ligar o sistema.

Tarefa	Como proceder
5.____	<p>Iniciar a paridade de dispositivos nas unidades de substituição e seleccionar o tipo de protecção RAID que pretende.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No menu Use Dedicated Service Tools (DST) (Utilizar Ferramentas de Serviço Dedicadas), seleccione Work with disk units (Trabalhar com unidades de disco) 2. No ecrã Work with Disk Units (Trabalhar com Unidades de Disco), seleccione Work with disk configuration (Trabalhar com configuração de discos). 3. No ecrã Work with Disk Configuration (Trabalhar com Configuração de Discos), seleccione Work with device parity protection (Trabalhar com a protecção por paridade de dispositivos). 4. No ecrã Work with Device Parity Protection (Trabalhar com a Protecção por Paridade de Dispositivo), seleccione Start device parity protection (Iniciar protecção por paridade de dispositivos). Pode seleccionar protecção RAID 5 ou RAID 6. Nota: A protecção RAID 6 requer hardware especial. Caso o hardware do utilizador não cumpra os requisitos, irá utilizar a protecção RAID 5 como predefinição. 5. Insira um 1 na coluna Opções dos subsistemas de armazenamento, que irão ter a protecção pro paridade de dispositivos. 6. É apresentado o ecrã Confirmar Início da Protecção por Paridade de Dispositivos. O ecrã apresenta todos os subsistemas que havia seleccionado, bem como as unidades de disco que podem ser iniciadas. As unidades de disco que tenham um asterisco (*) nas colunas ASP e Unidade, ainda não estão configuradas. Verifique se estas unidades de disco são as que são instaladas na tarefa 3 e que o ASP e o número da unidade têm todos um asterisco (*). 7. Prima a tecla Enter para continuar. 8. Depois de ter verificado que estas unidades de disco são as unidades de substituição que havia instalado na tarefa 3, prima a tecla Enter, para iniciar a protecção por paridade de dispositivos. Este procedimento continua a ser executado até estar concluído. 9. O ecrã de estado apresenta como se está a processar a operação. Quando a função estiver completa, regresse ao menu Utilizar Ferramentas de Serviço Dedicadas (DST).
6.____	<p>Adicione as unidades de disco não configuradas aos conjuntos de memória auxiliar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No menu Use Dedicated Service Tools (DST) (Utilizar Ferramentas de Serviço Dedicadas), seleccione Work with disk units (Trabalhar com unidades de disco). 2. No ecrã Work with Disk Units (Trabalhar com Unidades de Disco), seleccione Work with disk configuration (Trabalhar com configuração de discos). 3. No ecrã Work with Disk Configuration (Trabalhar com Configuração de Discos), seleccione Work with ASP configuration (Trabalhar com configuração de ASP). 4. No ecrã Work with ASP Configuration (Trabalhar com Configuração de ASP), seleccione Add units to ASPs (Adicionar unidades a ASPs). Nota: Adicione todas menos uma unidade de disco. A unidade de disco que não for configurada será utilizada como origem de carregamento na tarefa 9. 5. Decida o ASP que vai incluir as novas unidades de disco. Insira o número desse ASP ao lado de cada uma das novas unidades no ecrã e prima Enter. 6. No ecrã Confirmar Adição de Unidades, prima Enter. 7. O ecrã de estado apresenta como se está a processar a operação. Quando a função estiver completa, regresse ao menu Utilizar Ferramentas Dedicadas (DST).

Tarefa	Como proceder
9. __	<p>Copie a unidade(unidade 1) de disco da origem de carregamento para uma das unidades de substituição que havia instalado na tarefa 3.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No menu Use Dedicated Service Tools (DST) (Utilizar Ferramentas de Serviço Dedicadas), seleccione Work with disk units (Trabalhar com unidades de disco). 2. No ecrã Work with Disk Units (Trabalhar com Unidades de Disco), seleccione Work with disk unit recovery (Trabalhar com recuperação da unidade de disco). 3. No ecrã Work with Disk Unit Recovery (Trabalhar com Recuperação da Unidade de Disco), seleccione Copy disk unit data (Copiar dados da unidade de disco). 4. Insira 1 junto à unidade (unidade 1) de disco de origem de carregamento e prima Enter. 5. Insira 1 junto a uma das unidades de disco que havia instalado na tarefa 3. 6. Determine a localização da unidade de origem de carregamento de substituição. <ol style="list-style-type: none"> a. Abra a Janela Ferramentas de Serviço do iSeries Navigator. b. Clique com o botão direito do rato em Todas as Unidades de Disco e seleccione Vista Gráfica. c. Localize a unidade de disco com o número de série listado acima e tome nota da localização dessa unidade. 7. Anote o número de série da unidade de substituição que vai substituir a origem de carregamento. _____ <p>Nota: Estas informações podem ser encontradas no iSeries Navigator e são necessárias para a tarefa 14.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. No ecrã Confirmar Cópia de Dados da Unidade de Disco, prima Enter. 9. O ecrã de estado apresenta como se está a processar a operação. Quando a função estiver completa, regresse ao menu Utilizar Ferramentas de Serviço Dedicadas (DST).
10. __	<p>Desligue o sistema ou a partição lógica.</p> <p>Nota: Esta tarefa é essencial. Siga as instruções rigorosamente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No menu Use Dedicated Service Tools (DST) (Utilizar Ferramentas de Serviço Dedicadas), seleccione Start a service tool (Iniciar uma ferramenta de serviço). 2. No ecrã Start a Service Tool (Iniciar uma Ferramenta de serviço), seleccione Operator panel functions (Funções de painel do operador). 3. Utilize a função F10 para desligar o sistema e prima Enter. <p>Nota: Não existe uma linha de comandos, visto que está a utilizar as Ferramentas de Serviço Dedicadas.</p>
11. __	<p>Remover fisicamente as unidades de disco.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Remova fisicamente as unidades de disco que havia gravado na tarefa 7, passo 6, bem como a unidade (unidade 1) de disco de origem de carregamento. <p>Nota: Pode identificar as unidades de disco que está a remover da listagem da vista gráfica no iSeries navigator ou das unidades de disco que havia seleccionado.</p>
12. __	<p>Mover a unidade de disco de substituição.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mova a unidade de disco de substituição que contém as informações da origem de carregamento para a ranhura onde originalmente residia a antiga unidade(unidade 1) de disco de origem de carregamento.
13. __	<p>Trabalhar com Ferramentas de Serviço Dedicadas (DST).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ligue o sistema ou a partição lógica nas Ferramentas de Serviço Dedicadas (DST).

Tarefa	Como proceder
14.__	<p>Examinar a configuração.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No menu Use Dedicated Service Tools (DST) (Utilizar Ferramentas de Serviço Dedicadas), seleccione Work with disk units (Trabalhar com unidades de disco). 2. No ecrã Work with Disk Units (Trabalhar com Unidades de Disco), seleccione Work with disk configuration (Trabalhar com configuração de discos). 3. No ecrã Work with Disk Configuration (Trabalhar com Configuração de Discos), seleccione Display disk configuration (Apresentar configuração do disco). 4. No ecrã Display with Disk Configuration (Apresentar Configuração do Disco), seleccione Display disk configuration status (Apresentar estado de configuração do disco). 5. Analise as informações de configuração para assegurar que a unidade (unidade 1) de disco de origem de carregamento é uma das unidades de disco de substituição que havia instalado na tarefa 3. 6. Verifique se o número de série da origem de carregamento corresponde ao número que escreveu na tarefa 9, passo 7.
15.__	Executar IPL do sistema em i5/OS.

Caso este procedimento tenha terminado correctamente, a origem de carregamento será melhorada e a protecção por paridade de dispositivos será activada.

| Caso este procedimento não tenha sido concluído correctamente, contacte a assistência.

| **Lista de verificação 12: Actualizar unidade de disco de origem de carregamento com replicação local**

| Esta lista de verificação apresenta a sequência de tarefas para melhorar a unidade (unidade 1) de disco da origem de carregamento com uma unidade de disco, que tenha pelo menos 17 gigabytes de capacidade, enquanto mantém activa a protecção replicada. As unidades que são substituídas por este procedimento são eliminadas.

| Imprima uma cópia desta lista de verificação para poder ir assinalando as tarefas de configuração à medida que as executar. Esta lista de verificação constitui um registo importante das suas acções. Poderá ajudar a diagnosticar eventuais problemas.

| **Antes de começar**

| Avalie a configuração do disco e registe as respostas. As informações introduzidas na tabela Antes de começar são necessárias para responder a questões na secção Planeamento de origem de carregamento.

| *Tabela 3. Perguntas de configuração do disco*

Perguntas de configuração do disco	Respostas de configuração do disco
<p>Onde está a unidade de disco de origem de carregamento e a unidade de disco da origem de carregamento replicada?</p> <p>Nota: Recomenda-se que imprima a vista gráfica da unidade de disco de origem de carregamento e a unidade de disco da origem de carregamento replicada ou que as marque, opcionalmente.</p>	
<p>Quantas unidades de disco de substituição tem?</p> <p>Nota: O utilizador necessita de duas unidades de disco com a mesma capacidade.</p>	

| **Passos de planeamento da origem de carregamento**

| Responda às questões abaixo. Se responder Sim a todas as perguntas, pode executar a actualização da unidade de disco da origem de carregamento. Contudo, se responder Não a qualquer uma das perguntas, tome outras medidas e contacte a assistência, para executar este melhoramento.

Tabela 4. Passos de planeamento da origem de carregamento

Passos de planeamento da origem de carregamento	Respostas dos requisitos de planeamento
A unidade (unidade 1) de disco da origem de carregamento tem protecção por replicação?	Sim / Não
Existem suficientes ranhuras abertas para instalar as unidades de substituição? Nota: Têm de existir pelo menos duas ranhuras para as unidades de disco de substituição.	Sim / Não
Sabe como instalar e remover fisicamente as unidades de disco do sistema? Instalação e remoção das unidades de substituição num servidor IBM iSeries. Instalação e remoção de unidades de substituição num IBM eServer i5.	Sim / Não
Tem o iSeries Navigator ou sabe como encontrar a localização física das unidades de disco no seu sistema? Terá de saber estas informações em várias tarefas mais abaixo.	Sim / Não
A actualização da origem de carregamento demorará várias hora a completar. Certifique-se de que marca a actualização durante um período de tempo em que o sistema possa estar indisponível para efectuar as actividades normais do sistema. Dispõe de tempo para actualizar a actualização da origem de carregamento?	Sim / Não

Melhoramento da unidade de disco da origem de carregamento

Nota: Caso ocorram problemas que não estejam descritos neste procedimento, tome outras medidas e contacte a assistência.

Tarefa	Como proceder
1.____	Efectuar cópia de segurança utilizando o comando GO SAVE.
2.____	Utilizar o iSeries Navigator para encontrar a localização física da unidade de disco de origem de carregamento (unidade 1) e a unidade de disco de origem de carregamento replicada. 1. Abra a Janela Ferramentas de Serviço do iSeries Navigator. 2. Clique com o botão direito do rato em Todas as Unidades de Disco e seleccione Vista Gráfica. Nota: Recomenda-se que assinale estas unidades de disco com fita para se recordar da sua localização.
3.____	Desligar o sistema ou a partição lógica, inserindo o seguinte comando. PWRDWN SYS *IMMED RESTART(*NO) O comando Power Down System (PWRDWN SYS) prepara o encerramento do sistema. Utilize o valor imediato (*IMMED) para terminar todos os trabalhos activos imediatamente e utilize o valor RESTART (*NO) para desligar o sistema, de forma a poder instalar as unidades de disco na tarefa seguinte.
4.____	Instalar uma das unidades de disco de substituição. 1. Instale a unidade de substituição no sistema. Nota: 1. Certifique-se de que a unidade de disco tem, pelo menos, 17 GB de capacidade. 2. Recomenda-se que assinale estas unidades de disco com fita para se recordar da sua localização. Certifique-se de que as marca de forma diferente de como foram marcadas na tarefa 2.
5.____	Trabalhar com Ferramentas de Serviço Dedicadas (DST). 1. Ligue o sistema ou a partição lógica nas Ferramentas de Serviço Dedicadas (DST). Nota: Verifique se está no modo manual antes de ligar o sistema.

Tarefa	Como proceder
6.____	<p>Copiar a unidade (unidade 1) de disco da origem de carregamento para a unidade de disco de substituição.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No menu Use Dedicated Service Tools (DST) (Utilizar Ferramentas de Serviço Dedicadas), seleccione Work with disk units (Trabalhar com unidades de disco). 2. No ecrã Work with Disk Units (Trabalhar com Unidades de Disco), seleccione Work with disk unit recovery (Trabalhar com recuperação da unidade de disco). 3. No ecrã Work with Disk Unit Recovery (Trabalhar com Recuperação da Unidade de Disco), seleccione Copy disk unit data (Copiar dados da unidade de disco). 4. Insira 1 junto à unidade (unidade 1) de disco de origem de carregamento e prima Enter. 5. Insira 1 junto a uma das unidades de disco que havia instalado na tarefa 3. 6. Determine a localização da unidade de origem de carregamento de substituição <ol style="list-style-type: none"> a. Abra a Janela Ferramentas de Serviço do iSeries Navigator. b. Clique com o botão direito do rato em Todas as Unidades de Disco e seleccione Vista Gráfica. c. Localize a unidade de disco com o número de série listado acima e tome nota da localização dessa unidade. 7. Anote o número de série da unidade de substituição que vai substituir a origem de carregamento. _____ Nota: Estas informações estão disponíveis no iSeries Navigator e são necessárias para a tarefa 9. 8. No ecrã Confirmar Cópia de Dados da Unidade de Disco, prima Enter. 9. O ecrã de estado apresenta como se está a processar a operação. Quando a função estiver completa, regresse ao menu Utilizar Ferramentas de Serviço Dedicadas (DST).
7.____	<p>Desligue o sistema ou a partição lógica.</p> <p>Nota: Esta tarefa é essencial. Siga as instruções rigorosamente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No menu Use Dedicated Service Tools (DST) (Utilizar Ferramentas de Serviço Dedicadas), seleccione Start a service tool (Iniciar uma ferramenta de serviço). 2. No ecrã Start a Service Tool (Iniciar uma Ferramenta de serviço), seleccione Operator panel functions (Funções de painel do operador). 3. Utilize a função F10 para desligar o sistema. 4. Prima Enter. <p>Nota: Não existe uma linha de comandos, visto que está a utilizar as Ferramentas de Serviço Dedicadas.</p>
8.____	<p>Remover fisicamente a unidade de disco de origem de carregamento antiga.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Remova fisicamente a unidade de disco de origem de carregamento antiga. <p>Nota: Esta corresponde à unidade de disco de origem de carregamento marcada na tarefa 2.</p>
9.____	<p>Mover a unidade de disco de substituição.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mova a unidade de disco de substituição que agora contém as informações da origem de carregamento para a ranhura onde originalmente residia a antiga unidade(unidade 1) de disco de origem de carregamento.
10.____	<p>Substituir a unidade de disco de origem de carregamento replicada.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Remova fisicamente a unidade de disco de origem de carregamento replicada. 2. Instale a segunda unidade de substituição na ranhura onde originalmente residia a unidade de disco de origem de carregamento replicada.
11.____	<p>Trabalhar com Ferramentas de Serviço Dedicadas (DST).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ligue o sistema ou a partição lógica nas Ferramentas de Serviço Dedicadas (DST).

Tarefa	Como proceder
12.__	<p>Substituir a unidade de disco configurada.</p> <ol style="list-style-type: none"> No menu Use Dedicated Service Tools (DST) (Utilizar Ferramentas de Serviço Dedicadas), seleccione Work with disk units (Trabalhar com unidades de disco). No ecrã Work with Disk Units (Trabalhar com Unidades de Disco), seleccione Work with disk unit recovery (Trabalhar com recuperação da unidade de disco). No ecrã Work with Disk Unit Recovery (Trabalhar com Recuperação da Unidade de Disco), seleccione Replace configured unit (Substituir unidade configurada). Escreva 1 ao lado da unidade de disco suspensa da unidade 1 e prima Enter. Escreva 1 ao lado da unidade de disco acabada de instalar e prima Enter. No ecrã Confirm Replace Configured Unit (Confirmar Substituição da Unidade Configurada), prima Enter. O ecrã de estado apresenta como se está a processar a operação. Quando a função estiver completa, regresse ao menu Utilizar Ferramentas de Serviço Dedicadas (DST).
13.__	<p>Examinar a configuração.</p> <ol style="list-style-type: none"> No menu Use Dedicated Service Tools (DST) (Utilizar Ferramentas de Serviço Dedicadas), seleccione Work with disk units (Trabalhar com unidades de disco). No ecrã Work with Disk Units (Trabalhar com Unidades de Disco), seleccione Work with disk configuration (Trabalhar com configuração de discos). No ecrã Work with Disk Configuration (Trabalhar com Configuração de Discos), seleccione Display disk configuration (Apresentar configuração do disco). No ecrã Display with Disk Configuration (Apresentar Configuração do Disco), seleccione Display disk configuration status (Apresentar estado de configuração do disco). Analise as informações de configuração para assegurar que a unidade (unidade 1) de disco de origem de carregamento é uma das unidades de disco de substituição que havia instalado na tarefa 4. Verifique se o número de série da origem de carregamento corresponde ao número que escreveu na tarefa 6, passo 7.
14.__	Executar IPL do sistema em i5/OS.

Caso este procedimento tenha terminado correctamente, a origem de carregamento será actualizada e a protecção por replicação será activada.

Caso este procedimento não tenha sido concluído correctamente, contacte a assistência.

Criação de um conjunto de discos básico

O assistente Novo Conjunto de Discos ajuda a poupar tempo por acondicionar várias funções de configuração morosas num único processo eficiente. O assistente também elimina a necessidade de conjecturar a melhor configuração de unidades de disco porque compreende as capacidades do sistema e oferece somente escolhas válidas. Por exemplo, o assistente não lista a opção de início de compressão se o servidor em questão não tiver essa capacidade.

O assistente Novo Conjunto de Discos permite-lhe criar um conjunto de discos básico ou um conjunto de discos independente ou utilizar um conjunto de discos existente para adicionar unidades de disco novas ou não configuradas. Quando optar por criar um conjunto de discos *protegido*, o assistente obriga-o a incluir as unidades de disco na Protecção por paridade de dispositivos ou a adicionar unidades de disco suficientes com a mesma capacidade, para iniciar a Protecção replicada. O assistente também faculta a opção de equilibrar os dados ao longo do conjunto de discos ou de iniciar a compressão de discos, caso estas acções sejam possíveis na configuração de sistema de que o utilizador dispuser. É o utilizador quem decide quais as opções a escolher, de modo que a operação fica personalizada de acordo com o sistema.

Pré-requisitos

“Requisitos do iSeries Navigator para gestão de discos” na página 53

Para utilizar o assistente Novo Conjunto de Discos, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Unidades de Disco**.
2. Para criar um novo conjunto de discos, clique com o botão direito do rato sobre **Conjuntos de Discos** e seleccione **Novo Conjunto de Discos**.
3. Siga as instruções do assistente para concluir a tarefa.

Adição de uma unidade de disco ou conjunto de discos

Os assistentes Adicionar Unidade de Disco e Novo Conjunto de Discos ajudam a poupar tempo por acondicionarem várias funções de configuração morosas num só processo eficiente. Os assistentes também eliminam a necessidade de conjecturar a melhor configuração de unidades de disco porque compreendem as capacidades do sistema e oferecem somente escolhas válidas. Por exemplo, o assistente não lista a opção de início de compressão se o servidor em questão não tiver essa capacidade.

O assistente Adicionar Unidade de Disco permite usar um conjunto de discos existente para adicionar unidades de disco novas ou não configuradas. Quando o utilizador opta por adicionar unidades de disco a um conjunto de discos *protegido*, o assistente força-o a incluir as unidades de disco na protecção por paridade de dispositivos ou a adicionar unidades de disco suficientes e com a mesma capacidade para iniciar protecção por replicação. O assistente também faculta a opção de equilibrar os dados ao longo do conjunto de discos ou de iniciar a compressão de discos, caso estas acções sejam possíveis na configuração de sistema de que o utilizador dispuser. É o utilizador quem decide quais as opções a escolher, de modo que a operação fica personalizada de acordo com o sistema.

Assistente Adicionar Unidade de Disco

“Requisitos do iSeries Navigator para gestão de discos” na página 53.

Para usar o assistente Adicionar Unidade de Disco, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Unidades de Disco**.
2. Para adicionar unidades de disco, clique com o botão direito do rato em **Todas as Unidades de Disco** e seleccione **Adicionar Unidade de Disco**.
3. Siga as instruções do assistente para concluir a tarefa.

Mudança e remoção de unidades de disco

À medida que as necessidades de armazenamento e memória se alteram, poderá optar por mover uma unidade de disco de um conjunto de discos para outro. Quando se efectua a mudança de uma unidade de disco, o servidor move, em primeiro lugar, todos os dados constantes dessa unidade de disco para outras unidades de disco no conjunto de discos original. Não se podem mover unidades de disco de ou para um conjunto de discos independente. Para unidades de disco em conjuntos de discos de sistema e conjuntos de discos básicos, é necessário reiniciar o sistema em modo de ferramentas de serviço dedicadas (DST) antes de proceder à mudança.

Quando se efectua a remoção de uma unidade de disco, o servidor redistribui os dados dessa unidade de disco para outras unidades de disco no conjunto de discos. Se quiser remover um conjunto de discos independente que não esteja disponível, poderá fazê-lo quando o sistema estiver completamente reiniciado. No caso de todos os outros conjuntos de discos, terá de reiniciar o sistema em modo DST antes de os remover.

Consoante a capacidade e o rendimento das unidades de disco, o processo de mudança ou de remoção poderá levar desde vários minutos a mais de uma hora a concluir, afectando potencialmente o rendimento do sistema.

Para mover ou remover uma unidade de disco de um conjunto de discos, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Unidades de Disco**.
2. Clique com o botão direito do rato na unidade de disco que pretende mover e seleccione **Mover** ou **Remover**.
3. Siga as instruções na caixa de diálogo resultante.

Configuração de conjuntos de discos independentes

Depois de cumprir os requisitos de planeamento para a implementação dos conjuntos de discos independentes, está pronto a configurar um conjunto de discos independente. Tem de utilizar a função de gestão de discos do iSeries Navigator para configurar um conjunto de discos independente.

“Requisitos do iSeries Navigator para gestão de discos” na página 53

Criação de um conjunto de discos independente dedicado

A criação de um conjunto de discos independente dedicado (ou autónomo) não requer tanto planeamento e configuração como um conjunto de discos independente comutável. Contudo, o utilizador deverá certificar-se que as suas necessidades futuras não irão implicar uma capacidade de comutar o conjunto de discos independente.

Para criar um conjunto de discos independente dedicado, poderá utilizar o assistente Novo Conjunto de Discos no iSeries Navigator. Deste modo terá ajuda na criação de um novo conjunto de discos e na adição de unidades de disco ao mesmo. O assistente Novo Conjunto de Discos também permite incluir unidades de disco não configuradas num conjunto de paridades de dispositivo, assim como iniciar protecção por paridade de dispositivos e compressão de discos. À medida que adiciona as unidades de disco, não distribua as que estiverem no mesmo conjunto de paridades por vários conjuntos de discos, porque a falha num conjunto de paridades iria afectar vários conjuntos de discos.

Criação de um conjunto de discos independente dedicado

“Requisitos do iSeries Navigator para gestão de discos” na página 53.

Para utilizar o assistente Novo Conjunto de Discos para criar um conjunto de discos independente dedicado, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **As Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).
2. Expanda **iSeries server (Servidor iSeries) → Configuration and Service (Configuração e Serviço) → Hardware → Disk Units (Unidades de Disco)**.
3. Clique com o botão direito do rato em **Conjuntos de Discos** e seleccione **Novo Conjunto de Discos**.
4. Siga as instruções do assistente para adicionar unidades de disco a um novo conjunto de discos.
5. Imprima a configuração de discos para ter em caso de situação de recuperação.
6. Registe a relação entre o nome e o número do conjunto de discos independente.

Nota: Adicione conjuntos de discos independentes quando o servidor estiver completamente reiniciado. Se tiver de utilizar o assistente Novo Conjunto de Discos em modo de DST (ferramentas de serviço dedicadas), terá de criar uma descrição de dispositivo associada para o conjunto de discos independente quando o servidor estiver completamente reiniciado. Utilize o comando Create Device Description (ASP) (CRTDEVASP) para criar a descrição de dispositivo; dê à descrição de dispositivo e ao recurso o mesmo nome que atribuiu ao conjunto de discos independente. Pode utilizar o comando Work with Device Descriptions (WRKDEV D) para verificar se a descrição de dispositivo e o nome do conjunto de discos independente correspondem.

Criação de um conjunto de discos independente comutável

Antes de tentar implementar conjuntos de discos independentes comutáveis, certifique-se de que cumpriu os requisitos de hardware, software, comunicações e planeamento físico. Consulte a secção “Planeamento dos conjuntos de discos independentes” na página 54.

O iSeries Navigator é a interface recomendada para criação e gestão de conjuntos de discos independentes. Os assistentes nos conjuntos de unidades e os componentes de gestão de discos simplificam as tarefas e orientam o utilizador ao longo do processo. Para algumas tarefas de gestão de discos, o iSeries Navigator é a única opção. Assegure-se de que cumpriu os “Requisitos do iSeries Navigator para gestão de discos” na página 53.

Depois de uma unidade de expansão (estrutura/unidade) ser configurada como comutável, as unidades de disco nestes recursos não podem ser utilizadas em conjuntos de discos independentes que abrangem Grupos de Recursos de Conjuntos de Unidades (CRGs) diferentes. Mesmo quando apenas um nó está definido e não sendo realmente activada nenhuma comutação, é suficiente a configuração dessa unidade de expansão como comutável para causar o reforço desta restrição.

Utilização do iSeries Navigator

Para criar um conjunto de discos independente utilizando o iSeries Navigator, faça o seguinte:

1. “Criação de um conjunto de unidades” na página 102. Para utilizar os conjuntos de discos independentes comutáveis, é necessário um conjunto de unidades do iSeries.
2. “Tornar o hardware comutável” na página 123. Se tiver uma unidade de expansão autónoma ou um IOP que contenha unidades de disco que serão incluídas num conjunto de discos independente, tem de autorizar a unidade de expansão ou o IOP para conceder acesso a outros nós.
3. “Criação de um grupo de hardware comutável” na página 102. Um grupo de hardware comutável, também denominado CRG de dispositivo, define o conjunto de discos independente comutável. É isto que permite gerir a comutação do dispositivo. Este assistente acompanha o utilizador ao longo dos passos de criação de um novo grupo de hardware comutável. Irá orientá-lo também ao longo do assistente Novo Conjunto de Discos, o qual ajuda na criação de um novo conjunto de discos e na adição de unidades de disco ao mesmo para o conjunto de unidades.

Nota: Se o utilizador tiver instalado produtos de software comutáveis em conformidade com directrizes específicas do iSeries Navigator relativas a conjuntos de unidades quando executou o assistente Novo Conjunto de Unidades no passo 1, este assistente poderá ter-lhe pedido para criar um grupo de hardware comutável. Se o assistente Novo Conjunto de Unidades não tiver detectado que foi instalado um produto de software comutável, será porque o utilizador não criou o grupo de hardware comutável.

4. “Impressão da configuração de discos” na página 104. Imprima a configuração de discos para ter em caso de situação de recuperação. Além disso, registre a relação entre o nome e número do conjunto de discos independente.


Acabou de criar um conjunto de discos independente comutável. Para o preparar para utilização, proceda do seguinte modo:

1. “Início de um grupo de hardware comutável” na página 103. Inicie o grupo de hardware comutável para activar resiliência de dispositivos para o mesmo.
2. “Disponibilização de um conjunto de discos” na página 120. Para aceder às unidades de disco num conjunto de discos independente, deverá disponibilizar o conjunto de discos (activar).
3. Execução de uma operação switchover de teste. Antes de adicionar dados ao conjunto de discos, execute uma operação switchover de teste no grupo de hardware comutável que criou, para se assegurar de que a configuração funciona tal como planeado.

Utilização de comandos de CL e APIs

Para criar um conjunto de discos independente utilizando comandos de CL e APIs, faça o seguinte:

Pode utilizar comandos CL e APIs para criar um conjunto de discos independente comutável, porém existem tarefas que implicam a utilização do iSeries Navigator.

1. **Criação do conjunto de unidades.** Crie o conjunto de unidades com o nó necessário utilizando o comando CRTCLU (Create Cluster).
2. **Iniciação dos nós que abrangem o conjunto de unidades.** Inicie os nós no conjunto de unidades utilizando o comando STRCLUNOD (Start Cluster Node)
3. **Criação do domínio de dispositivos.** Tem de criar o domínio de dispositivos para todos os nós envolvidos na comutação de um conjunto de discos independente ou de um conjunto de conjuntos de discos independente, com o comando ADDDEVDMNE (Add Device Domain Entry) .
4. **Criação das descrições dos dispositivos.** Devem ser criadas descrições dos dispositivos em cada nó que estará no grupo de recursos do conjunto de unidades (CRG). Utilize o comando CRTDEVASP (Create Device Description (ASP)). Na linha de comandos na interface baseada em caracteres, introduza CRTDEVASP. Nos campos **Nome de Recurso** e **Descrição de Dispositivo**, introduza o nome do conjunto de discos independente que pretende criar.
5. **Criação do grupo de conjuntos de unidades.** Crie o CRG do dispositivo com os nós, os respectivos papéis no domínio de recuperação e descrições de dispositivos de conjuntos de discos independentes usando o comando CRTCRG (Create Cluster Resource Group).
6. **“Tornar o hardware comutável” na página 123.** Se tiver uma unidade de expansão autónoma ou um IOP que contenha unidades de disco que estejam incluídas num conjunto de discos independente, tem de autorizar a unidade de expansão ou o IOP a conceder acesso a outros nós (é necessário o iSeries Navigator).
7. . Crie o conjunto de discos no nó proprietário das unidades de disco com o assistente Novo Conjunto de Discos, quando o servidor for completamente reiniciado. Certifique-se de que o conjunto de unidades está activo antes de começar. Atribua ao conjunto de discos independente um nome para corresponder ao nome de recurso da descrição do dispositivo que atribuiu no passo 3. Ao adicionar unidades de disco, é preferível localizar unidades de disco na mesma unidade de expansão ou IOP. Não distribua além do necessário o conjunto de discos pelos conjuntos de paridade de dispositivos.
8. **Impressão da configuração de discos.** Imprima a configuração de discos para ter em caso de situação de recuperação. Consulte a secção Como apresentar a configuração de discos no manual Cópia de Segurança e Recuperação.  Além disso, registre a relação entre o nome e número do conjunto de discos independente.
Acabou de criar um conjunto de discos independente comutável. São necessários os restantes passos para o preparar para utilização.
9. **Início do grupo de recursos do conjunto de unidades.** Inicie o grupo de recursos de conjunto de unidades para activar resiliência de dispositivos com o comando STRCRG (Start Cluster Resource Group).
10. **Disponibilização do conjunto de discos.** Para aceder às unidades de disco num conjunto de discos independente tem de activar o conjunto de discos utilizando o comando VRYCFG (Vary Configuration).
11. **Execução de uma operação switchover de teste.** Antes de adicionar dados ao conjunto de discos, execute uma operação switchover de teste para se assegurar de que a configuração funciona como planeou. Utilize o comando CHGCRGPRI (Change CRG Primary).

Está agora preparado para preencher o conjunto de discos independente com directórios e bibliotecas. Antes de o fazer, não deixe de ler “Conjuntos de discos independentes com bases de dados distintas” na página 21.

Criação de um conjunto de unidades: Para um conjunto de discos independente ser comutável entre servidores ou para ser activada replicação geográfica, é necessário um conjunto de unidades em iSeries. Um conjunto de unidades do iSeries é uma recolha ou grupo de um ou mais servidores que trabalham juntos como um único servidor. Para obter documentação detalhada sobre conjuntos de unidades e como funcionam, consulte Conjuntos de unidades.

Existem várias formas de criar e gerir um conjunto de unidades. Pode utilizar o iSeries Navigator para criar um conjunto de unidades, uma solução de software intermédio para parceiros comerciais, ou ainda comandos e APIs da IBM para conjuntos de unidades. Consulte Soluções para configurar conjuntos de unidades para uma descrição completa das opções de configuração e gestão de conjuntos de unidades.

Para criar um conjunto de unidades para utilização com conjuntos de discos independentes comutáveis:

1. Para obter instruções passo-a-passo sobre a criação de um conjunto de unidades, consulte Criação de um conjunto de unidades no tópico Conjunto de unidades.
2. Verifique se todos os nós se encontram na versão potencial correcta para conjuntos de unidades. A versão potencial para conjuntos de unidades deve ser pelo menos de 3, para conjuntos de discos independentes comutáveis que suportam bibliotecas. Para poder usufruir da capacidade da V5R3M0 para replicação geográfica, a versão do conjunto de unidades potencial tem de ser definida pelo menos para 4. Consulte Ajuste da versão de um conjunto de unidades para obter detalhes.
3. Inicie todos os nós no conjunto de unidades ou pelo menos aqueles que estarão nos domínios de dispositivos. Consulte Iniciar um nó do conjunto de unidades para obter detalhes.

Criação de um grupo de hardware comutável: Um grupo de hardware comutável, também denominado grupo de recursos de conjunto de unidades de dispositivo (CRG), contém uma lista de dispositivos comutáveis. Cada dispositivo na lista identifica um conjunto de discos independente comutável. A colecção inteira de dispositivos é comutada para o nó de reserva em caso de corte de energia, quer planeado quer não. A título facultativo, os dispositivos também podem ser disponibilizados (activados) como parte do processo de comutação ou de mudança de recurso.

Um grupo de hardware comutável identifica um domínio de dispositivos. Um domínio de dispositivos consiste num subconjunto de nós de conjuntos de unidades que partilham um conjunto de dispositivos resilientes. O domínio de dispositivo é criado automaticamente quando se utiliza o assistente do iSeries Navigator para criar um conjunto de unidades. Se estiver a utilizar comandos CL e APIs de conjunto de unidades, deverá adicionar cada nó que pretende que seja comutável ao domínio de dispositivos.

Utilização do iSeries Navigator (requer a Option 41 (i5/OS - HA Switchable Resources))

O assistente Novo Grupo de Hardware Comutável orienta o utilizador ao longo dos passos de criação de um novo grupo de hardware comutável e adição de um conjunto de discos ao mesmo para o conjunto de unidades.

Para adicionar um grupo de hardware comutável, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Central de Gestão**.
2. Expandir **Conjuntos de Unidades**.
3. Expandir o conjunto de unidades ao qual pretende adicionar um grupo de hardware comutável.
4. Clique com o botão direito do rato em **Hardware Comutável** e seleccione **Novo Grupo**.
5. Por predefinição, o assistente Novo Conjunto de Discos cria um conjunto de discos protegido que permite ao utilizador escolher o modo de protecção das unidades de disco. Pode utilizar protecção por paridade de dispositivos, protecção por replicação ou uma combinação de ambas. Depois de criar o conjunto de discos, ser-lhe-á pedido para iniciar a replicação das unidades de disco. Poderá assim assegurar que se forem efectuadas alterações à configuração do conjunto de discos, esta permanecerá protegida. Poderá também criar um conjunto de discos não protegido, bastando para isso desmarcar a opção de protecção.

Nota: Certifique-se de que todos os nós no domínio de recuperação foram iniciados.

Utilização de comandos de CL e APIs

Poderá também utilizar o seguinte para adicionar uma entrada de domínio de dispositivo e criar um grupo de recursos de conjunto de unidades de dispositivo:

Add Device Domain Entry

Adiciona um nó a uma lista de parcerias de domínio de dispositivos de modo a poder participar em acções de recuperação de dispositivos resilientes. A adição do primeiro nó a um domínio de dispositivos resulta na criação desse domínio de dispositivos.

- Comando ADDDEVDMNE (Add Device Domain Entry)
- API Add Device Domain Entry (QcstAddDeviceDomainEntry)

Create Cluster Resource Group

Cria um objecto de grupo de recursos de conjunto de unidades. O objecto do grupo de recursos de conjunto de unidades identifica um domínio de recuperação, o qual é um conjunto de nós no conjunto de unidades que desempenhará um determinado papel na recuperação.

- Comando CRTCRG (Create Cluster Resource Group)
- API Create Cluster Resource Group (QcstCreateClusterResourceGroup)

Início de um grupo de hardware comutável: Para activar resiliência de dispositivo para o grupo de hardware comutável, este tem de ser iniciado.

Para iniciar um grupo de hardware comutável, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Central de Gestão**.
2. Expanda **Conjuntos de Unidades**.
3. Expanda o conjunto de unidades que contém o grupo de hardware comutável que pretende iniciar.
4. Clique em **Hardware Comutável**.
5. Clique com o botão direito do rato no grupo de hardware que necessita de iniciar e seleccione **Iniciar**.

Pode também utilizar o comando Start Cluster Resource Group (STRCRG) na interface baseada em caracteres para iniciar o grupo de hardware comutável.

Criação de um conjunto de discos: Pode criar um novo conjunto de discos independente e adicionar unidades de disco ao mesmo. Pode também adicionar unidades de disco a um conjunto de discos existente. Por predefinição, o assistente Novo Conjunto de Discos cria um conjunto de discos protegido que permite ao utilizador escolher o modo de protecção das unidades de disco. Pode utilizar protecção por paridade de dispositivos, protecção por replicação ou uma combinação de ambas. Depois de criar o conjunto de discos, ser-lhe-á pedido para iniciar a replicação. Poderá assim assegurar que se forem efectuadas alterações à configuração do conjunto de discos, esta permanecerá protegida. Poderá também criar um conjunto de discos não protegido, bastando para isso desmarcar a opção de protecção.

Nota: Se estiver a criar um conjunto de discos comutável, certifique-se de que executou os passos anteriores em Criação de um conjunto de discos comutável

Para criar um novo conjunto de discos e adicionar unidades de disco ao mesmo, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **As Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).
2. Expanda **iSeries server (Servidor iSeries)** → **Configuration and Service (Configuração e Serviço)** → **Hardware** → **Disk Units (Unidades de Disco)** .

3. Inicie sessão nas ferramentas de serviço se for apresentada a caixa de diálogo Início de Sessão de Ferramentas de Serviço. Poderá ser necessário efectuar a configuração do servidor de ferramentas de serviço se ainda não o tiver feito.
4. Clique com o botão direito do rato em **Conjuntos de Discos** e seleccione **Novo Conjunto de Discos**.
5. Siga as instruções do assistente para adicionar unidades de disco a um novo conjunto de discos.

Nota: Se estiver a criar um conjunto de discos independente comutável, utilize o mesmo nome para o conjunto de discos que havia utilizado aquando da criação das descrições do dispositivo.

Impressão da configuração de discos:

As instruções para imprimir a configuração de discos encontram-se na Vista Gráfica das unidades de disco no iSeries Navigator.

Para imprimir a configuração dos discos de forma a melhor dispor dela, execute estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Minhas Ligações**.
2. Expanda o iSeries **server (Servidor iSeries)** → **Configuration and Service (Configuração e Serviço)** → **Hardware** → **Disk Units (Unidades de Disco)**.
3. Clique com o botão direito do rato em **Todas as Unidades de Disco** e seleccione **Vista Gráfica**.
4. Seleccione **Mostrar posições de dispositivos** para associar nomes de unidades de disco às posições de dispositivos em que estão inseridas.
5. Na caixa de diálogo **Vista Gráfica das Unidades de Disco**, seleccione **Ficheiro** → **Imprimir**.

Criação de um novo grupo de conjuntos de discos

Um grupo de conjuntos de discos é constituído por um conjunto de discos principal e zero ou mais conjuntos de discos secundários. Um dos usos práticos de um grupo de conjuntos de discos consiste no isolamento de receptores de diários, os quais poderiam residir em um ou mais conjuntos de discos secundários, dos objectos para os quais contêm entradas de diário, os quais por seu turno residem no conjunto de discos principal.

Poderá criar um grupo de conjuntos de discos e adicionar unidades de disco aos conjuntos de discos individuais com o assistente Novo Conjunto de Discos. Se tiver conjuntos de discos UDFS existentes que gostaria de incluir num grupo de conjuntos de discos, consulte “Conversão de um conjunto de discos UDFS em principal” na página 105 ou “Conversão de um conjunto de discos UDFS em secundário” na página 105.

Nota: Se quiser criar um conjunto de discos independente comutável (UDFS, principal ou secundário), deverá criar primeiro o conjunto de unidades. Para mais informações, consulte “Criação de um conjunto de discos independente comutável” na página 100.

Para criar um novo grupo de conjuntos de discos, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **As Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).
2. Expanda qualquer iSeries **server (Servidor iSeries)** → **Configuration and Service (Configuração e Serviço)** → **Hardware** → **Disk Units (Unidades de Disco)**.
3. Clique com o botão direito do rato em **Conjuntos de Discos** e seleccione **Novo Conjunto de Discos**.
4. Na caixa de diálogo resultante, Novo Conjunto de Discos, seleccione **Principal** no campo Tipo de Conjunto de Discos e preencha as informações necessárias.

Nota: Se já tiver criado um conjunto de discos principal, o qual pretende associar a um ou mais conjuntos de discos secundários num grupo de conjuntos de discos, poderá ignorar este passo. Depois de criar o conjunto de discos principal, clique em Novo Conjunto de Discos, se quiser criar um conjunto de discos secundário para associar ao conjunto de discos principal. Na caixa de diálogo resultante, Novo Conjunto de Discos, seleccione Secundário no campo Tipo de Conjunto de

Discos e preencha as informações necessárias. Repita este passo para cada conjunto de discos secundário que pretende criar. Siga as instruções do assistente para adicionar unidades de disco aos novos conjuntos de discos.

Conversão de conjuntos de discos UDFS

Foi introduzido na V5R2 suporte para objectos baseados em bibliotecas através da utilização de conjuntos de discos principais e secundários. Se tiver conjuntos de discos de sistemas de ficheiros definidos pelo utilizador (UDFS) no servidor, poderá convertê-los em conjuntos de discos principais e secundários. Poderá assim suportar objectos baseados em bibliotecas.

É necessário converter conjuntos de discos de UDFS se quiser que participem em grupos de conjuntos de discos. Após a conversão de um conjunto de discos UDFS num conjunto de discos principal ou secundário, não poderá convertê-lo de novo num conjunto de discos UDFS. Deverá criar um conjunto de discos principal antes de poder associar conjuntos de discos secundários.

Conversão de um conjunto de discos UDFS em principal: O utilizador dispõe da capacidade para converter conjuntos de discos UDFS em conjuntos de discos principais e secundários compatíveis com bibliotecas. Os conjuntos de discos compatíveis com bibliotecas suportam objectos baseados em bibliotecas. É necessário converter conjuntos de discos UDFS se quiser que estes participem num grupo de conjuntos de discos. Deverá criar um conjunto de discos principal antes de poder associar conjuntos de discos secundários.

Nota: Após a conversão de um conjunto de discos UDFS num conjunto de discos principal ou secundário, não poderá convertê-lo de novo num conjunto de discos UDFS.

Para converter um conjunto de discos UDFS num conjunto de discos principal, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).
2. Expanda **iSeries server (Servidor iSeries)** → **Configuration and Service (Configuração e Serviço)** → **Hardware** → **Disk Units (Unidades de Disco)**.
3. Se for apresentada a caixa de diálogo **Service Tools Signon (Início de Sessão de Ferramentas de Serviço)**, inicie sessão nas ferramentas de serviço.
4. Selecciona **Conjuntos de Discos**.
5. Clique com o botão direito do rato no **Conjunto de Discos UDFS** e seleccione **Confirmar Conversão em Conjunto de Discos Principal**.
6. Na caixa de diálogo **Confirmar Conversão em Conjunto de Discos Principal**, a predefinição para o campo **Nome de Base de Dados** é gerada pelo sistema, o que significa que o sistema irá gerar um nome de base de dados em vez do utilizador.
7. Clique em **Converter Conjunto de Discos**.
8. Se quiser associar outros conjuntos de discos UDFS existentes ao novo conjunto de discos principal num grupo de conjuntos de discos, consulte “Conversão de um conjunto de discos UDFS em secundário”.

Conversão de um conjunto de discos UDFS em secundário: O utilizador dispõe da capacidade para converter conjuntos de discos UDFS em conjuntos de discos principais e secundários compatíveis com bibliotecas. Os conjuntos de discos compatíveis com bibliotecas irão suportar objectos baseados em bibliotecas. É necessário converter conjuntos de discos UDFS se quiser que estes participem num grupo de conjuntos de discos. Antes de criar um conjunto de discos secundário, já deverá ter criado o respectivo conjunto de discos principal.

Nota: Após a conversão de um conjunto de discos UDFS num conjunto de discos principal ou secundário, não poderá convertê-lo de novo num conjunto de discos UDFS.

Para converter um conjunto de discos UDFS num conjunto de discos secundário, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).

2. Expanda **iSeries server (Servidor iSeries) → Configuration and Service (Configuração e Serviço) → Hardware → Disk Units (Unidades de Disco)**.
3. Se for apresentada a caixa de diálogo **Início de Sessão de Ferramentas de Serviço**, inicie sessão nas ferramentas de serviço.
4. Seleccione **Conjuntos de Discos**.
5. Na área direita da janela pode seleccionar um ou mais conjuntos de discos UDFS para converter ao mesmo tempo. Clique com o botão direito do rato no **Conjunto(s) de Discos UDFS** e seleccione **Converter para Conjunto de discos secundário**.
6. Na caixa de diálogo **Confirmar Conversão em Conjunto de Discos Secundário**, seleccione o conjunto de discos principal que pretende associar aos conjuntos de discos secundários. O conjunto de discos principal que foi seleccionado não deveria ter sido disponibilizado antes de ser associado aos conjuntos de discos secundários. Apenas podem ser seleccionados os conjuntos de discos principais que forem actualmente propriedade do sistema. Não poderá alterar o conjunto principal depois de executar esta acção.
7. Clique em **Converter Conjunto de Discos**.
8. Se o conjunto de discos que converteu em secundário estiver num grupo de recursos de conjunto de unidades de dispositivo, terá de alterar o atributo Online para *PRIMARY. Utilize o comando `Change Cluster Resource Group Device Entry CHGCRGDEVE` ou a API `(QcstChangeClusterResourceGroupDev)` para alterar o atributo Online para *PRIMARY.

Configuração de replicação geográfica com conjuntos de discos independentes dedicados

Para configurar a replicação geográfica, primeiro tem de configurar o ambiente de replicação em vários locais (XSM) e criar o conjunto de discos independente que se pretende replicar. Esta acção inclui a definição dos nós principal e de reserva dentro do domínio de recuperação. Antes de utilizar o iSeries Navigator, também terá de definir pelo menos um e até quatro endereços de TCP/IP da porta de dados, que poderá constituir um ou mais encaminhamentos bidireccionais de um-para-um da ligação entre os nós da cópia de produção e os nós da cópia de replicação. A replicação geográfica irá permitir a manutenção de uma cópia exacta do conjunto de discos independente num sistema situado noutra local, para fins de protecção e disponibilidade.

A figura que se segue mostra uma configuração exemplo para replicação geográfica. O Nó Principal A em Lisboa é o sistema origem para a cópia de produção do conjunto de discos independente que está dedicado ao Nó A. O Nó B é o sistema de reserva no Porto que constitui o nó destino para a cópia de replicação do conjunto de discos independente que está dedicado ao Nó B.



Replicação geográfica configurada

Requisitos de comunicações

Personalização de TCP/IP com o iSeries Navigator

Para configurar a replicação geográfica com o iSeries Navigator, siga estes passos:

1. Planeie e configure os encaminhamentos de TCP/IP da porta de dados.
2. Criação de um conjunto de unidades.
3. Criação do conjunto de discos independentes que pretende replicar.
4. Criação do grupo de recursos do conjunto de unidades do dispositivo, também denominado grupo de hardware comutável, para o conjunto de discos independente que se acabou de criar:
 - a. No iSeries Navigator, expanda **Central de Gestão**.
 - b. Expanda **Conjuntos de Unidades**.
 - c. Expanda o conjunto de unidades ao qual pretende adicionar um grupo de hardware comutável.
 - d. Clique com o botão direito do rato em **Hardware Comutável** e seleccione **Novo Grupo**.
 - e. Na caixa de diálogo Criar novo ou adicionar conjunto de discos existente, seleccione **Não, adicionar um conjunto de discos existente comutável ao grupo de hardware comutável**.
5. Definição dos locais de replicação geográfica no domínio de recuperação:
 - a. Clique com o botão direito do rato no grupo de hardware comutável recentemente criado e seleccione **Propriedades**.
 - b. Seleccione o separador **Domínio de Recuperação**.
 - c. Seleccione o nó principal e clique em **Editar**.
 - d. No campo de nome de local, indique o local principal da cópia de produção. Dado que este exemplo contém dois nós, cada um deles tem de ter um nome de local diferente, com um nó por local. Em ambientes com mais de dois nós, o local com mais de dois nós tem de ter um conjunto de discos independentes numa torre de hardware ou num IOP, que possa ser comutado entre nós no mesmo local. Neste caso, os nós no mesmo local teriam o mesmo nome de local.

Nota: O nome de local de produção e da cópia replicada não podem ser as mesmas.

- e. Clique em **Adicionar** para indicar os endereços de IP de porta de dados do nó principal.
 - f. No diálogo Editar Nó, especifique os endereços de IP da porta de dados para o nó principal que havia configurado no passo 1, Planeamento e configuração do TCP/IP e clique em **OK**. Pode configurar até quatro endereços de IP no processo um-para-um, uma porta para uma porta, cada porta independente da outra. Recomenda-se que considere a configuração de várias linhas de comunicações de forma a permitir a redundância e o mais alto rendimento. O mesmo número de portas aqui utilizadas devem ser configuradas no nó de replicação.
 - g. No separador Geral, clique em **OK**.
 - h. Repita os passos anteriores para especificar o nome do sítio e os endereços de IP para o nó da cópia de replicação.
6. Depois de concluir os pré-requisitos de XSM, siga estes passos para configurar replicação geográfica:
 - a. No iSeries Navigator, expanda **As Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).
 - b. Expanda o nó principal no servidor iSeries origem.
 - c. Expanda **Configuração e Serviço>Hardware>Unidades de Disco>Conjuntos de Discos**.
 - d. Se as colunas de Replicação Geográfica não forem apresentadas, clique no Conjunto de Discos que pretende replicar e seleccione **Ver>Personalizar esta vista >Colunas**, depois seleccione as colunas com o sufixo Replicação Geográfica na **lista Colunas disponíveis para apresentação**.
 - e. Clique com o botão direito do rato sobre o Conjunto de Discos que pretende replicar e seleccione **Replicação Geográfica> Configurar Replicação Geográfica**.
 - f. Siga as instruções do assistente para configurar replicação geográfica.

Nota: Os conjuntos de discos que seleccionar para replicação geográfica devem encontrar-se no mesmo grupo de hardware comutável. Se quiser replicar geograficamente conjuntos de discos em mais de um grupo de hardware comutável, terá de executar o assistente mais uma vez para cada grupo de hardware comutável.

7. Acabou de configurar a replicação geográfica. São necessários os restantes passos para preparar o conjunto de discos independente para utilização neste ambiente. Consulte a secção “Impressão da

configuração de discos” na página 104. Imprima a configuração de discos para ter em caso de situação de recuperação. Além disso, registre a relação entre o nome e número do conjunto de discos independente.

1. “Início de um grupo de hardware comutável” na página 103. Inicie o grupo de hardware comutável para activar resiliência de dispositivos para o mesmo.
2. “Disponibilização de um conjunto de discos” na página 120. Para aceder às unidades de disco num conjunto de discos independente, deverá disponibilizar o conjunto de discos (activar).
3. Aguarde que a ressync termine.
4. Execução de uma operação switchover de teste. Antes de adicionar dados ao conjunto de discos, execute uma operação switchover de teste para se assegurar de que o nó de reserva se pode tornar no nó principal e, por sua vez, que este se pode tornar no nó de reserva.

Nota: Se remover um nó de um domínio do dispositivo depois de configurar a replicação geográfica, o nó removido fica com as cópias de produção ou com as cópias de replicação de que é proprietário. Estes nós são alterados para conjuntos de discos replicados não geográficos.

Utilização de comandos de CL e APIs

Para configurar a replicação geográfica com os comandos de CL e as APIs, siga estes passos:

Pode utilizar comandos CL e APIs para criar um conjunto de discos independente comutável, porém existem tarefas que implicam a utilização do iSeries Navigator.


1. Planeie e configure os encaminhamentos de TCP/IP da porta de dados em todos os nós, do modo recomendado, da seguinte forma:
 - O Nó A deverá ter encaminhamentos para C e D.
 - O Nó B deverá ter encaminhamentos para C e D.
 - O Nó C deverá ter encaminhamentos para A e B.
 - O nó D deverá ter encaminhamentos para A e B.
2. **Criação do conjunto de unidades.** Crie o conjunto de unidades com os nós, utilizando o comando CRTCLU (Create Cluster) (Criar Conjunto de Unidades).
3. **Iniciação dos nós que abrangem o conjunto de unidades.** Inicie os nós no conjunto de unidades utilizando o comando STRCLUNOD (Start Cluster Node)
4. **Criação do domínio de dispositivos.** Tem de criar o domínio de dispositivos para todos os nós envolvidos na comutação de um conjunto de discos independente com o comando ADDDEVDMNE (Add Device Domain Entry).
5. **Criação das descrições dos dispositivos.** Devem ser criadas descrições dos dispositivos em cada nó que estará no grupo de recursos do conjunto de unidades (CRG). Utilize o comando CRTDEVASP (Create Device Description (ASP)). Na linha de comandos na interface baseada em caracteres, introduza CRTDEVASP. Nos campos **Nome de Recurso** e **Descrição de Dispositivo**, introduza o nome do conjunto de discos independente que pretende criar.
6. **Criação do grupo de conjuntos de unidades.** Crie o CRG do dispositivo com os nós, os respectivos papéis no domínio de recuperação e as descrições dos dispositivos do conjunto de discos independente. Deverá indicar também um nome de local e endereços de IP de porta de dados para cada nó no domínio de recuperação. Utilize o comando CRTCRG (Create Cluster Resource Group) .
7. “Criação de um conjunto de discos” na página 103. Crie o conjunto de discos no nó proprietário das unidades de disco com o assistente Novo Conjunto de Discos, quando o servidor for completamente reiniciado. Certifique-se de que o conjunto de unidades está activo antes de começar. Atribua ao conjunto de discos independente um nome para corresponder ao nome de recurso da descrição do dispositivo que atribuiu no passo 3. Ao adicionar unidades de disco, é

preferível localizar unidades de disco na mesma unidade de expansão ou IOP. Além disso, não dissemine o conjunto de discos pelos conjuntos de paridades de dispositivo (**iSeries Navigator necessário**).

8. Siga estes passos para configurar replicação geográfica:
 - a. No iSeries Navigator, expanda **As Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).
 - b. Expanda qualquer servidor iSeries.
 - c. Expanda **Configuração e Serviço**.
 - d. Expanda **Hardware**.
 - e. Expanda **Unidades de Disco**.
 - f. Expanda **Conjuntos de Discos**.
 - g. Clique com o botão direito do rato no Conjunto de Discos que pretende replicar e seleccione **Replicação Geográfica > > Configurar Replicação Geográfica**.
 - h. Siga as instruções do assistente para configurar replicação geográfica.

Nota: Os conjuntos de discos que seleccionar para replicação geográfica devem encontrar-se no mesmo grupo de hardware comutável. Se quiser replicar geograficamente conjuntos de discos em mais de um grupo de hardware comutável, terá de executar o assistente uma vez para cada grupo de hardware comutável.

9. **Impressão da configuração de discos.** Imprima a configuração de discos para ter em caso de situação de recuperação. Consulte a secção Como apresentar a configuração de discos no manual

Cópia de Segurança e Recuperação.  Além disso, registre a relação entre o nome e número do conjunto de discos independente.

Acabou de configurar a replicação geográfica. São necessários os restantes passos para preparar o conjunto de discos independente para utilização neste ambiente.

Acabou de configurar a replicação geográfica. São necessários os restantes passos para preparar o conjunto de discos independente para utilização neste ambiente.

1. **Início do grupo de recursos do conjunto de unidades.** Inicie o grupo de recursos do conjunto de unidades para activar resiliência de dispositivos, utilizando o comando STRCRG (Start Cluster Resource Group).
2. **Disponibilização do conjunto de discos.** Para aceder às unidades de disco num conjunto de discos independente tem de activar o conjunto de discos utilizando o comando VRYCFG (Vary Configuration). A activação também irá voltar a estabelecer as ligações, de forma a que quaisquer novas definições de encaminhamento possam entrar em vigor.
3. **Execução de uma operação switchover de teste.** Antes de adicionar dados ao conjunto de discos, execute uma operação switchover de teste para se assegurar de que o nó de reserva se pode tornar no nó principal e, por sua vez, que este se pode tornar no nó de reserva. Utilize o comando CHGCRGPRI (Change CRG Primary).

Configuração de replicação geográfica com conjuntos de discos independentes comutáveis

Para configurar replicação geográfica, primeiro é necessário configurar o ambiente de replicação em vários locais (XSM) e criar o conjunto de discos independente que se pretende replicar. Antes de utilizar o iSeries Navigator, também deverá definir até quatro encaminhamentos de TCP/IP da porta de dados um-para-um bidireccionalmente, como parte da ligação entre todos os nós no grupo de recursos do conjunto de unidades. A replicação geográfica permite a manutenção de uma cópia exacta do conjunto de discos independente num sistema situado noutra local, para fins de protecção e disponibilidade. A configuração do conjunto de discos independente para ser comutável entre nós no mesmo sítio no conjunto de unidades permite a ocorrência de mais opções de disponibilidade. Consulte a secção “Exemplo: Conjuntos de discos independentes com replicação geográfica” na página 141.

O exemplo que se segue mostra replicação geográfica entre locais em que ambos os locais usam conjuntos de discos independentes comutáveis. Estes passos de configuração correspondem à imagem. Poder-se-á ainda configurar um local para conter conjuntos de discos independentes comutáveis, enquanto o outro local utiliza um conjunto de discos independente dedicado. Se for este o caso, altere as instruções para



que se ajustem ao seu ambiente específico.

Para configurar a replicação geográfica com os conjuntos de discos independentes comutáveis utilizando o iSeries Navigator, siga estes passos:

1. Planeie e configure os encaminhamentos de TCP/IP da porta de dados. Consulte “Requisitos de comunicações” na página 57 e Customize TCP/IP with iSeries Navigator (Personalização de TCP/IP com o IBM iSeries Navigator) .
2. Criação de um conjunto de unidades contendo os nós A e B.
3. “Tornar o hardware comutável” na página 123. Se tiver unidades de expansão autónomas ou IOPs que contenham unidades de disco que serão incluídas no conjunto de discos independente, tem de autorizar a unidade de expansão ou o IOP a conceder acesso a outros nós no mesmo sítio.
4. “Criação de um grupo de hardware comutável” na página 102. Um grupo de hardware comutável, também denominado CRG de dispositivo, define o conjunto de discos independente comutável. É isto que permite gerir a comutação do dispositivo. Este assistente acompanha o utilizador ao longo dos passos de criação de um novo grupo de hardware comutável. Irá orientá-lo também ao longo do assistente Novo Conjunto de Discos, o qual ajudará a criar um novo conjunto de discos e a adicionar unidades de disco ao mesmo para o conjunto de unidades.

Nota: Se tiver produtos de software comutáveis em conformidade com as directrizes específicas do conjunto de unidades do iSeries Navigator, instalado aquando da execução do assistente Novo Conjunto de Unidades no passo 1, este poderá já ter-lhe solicitado a criação de um grupo de hardware comutável. Se o assistente Novo Conjunto de Unidades não tiver detectado que foi instalado um produto de software comutável, será porque o utilizador não criou o grupo de hardware comutável.

5. Adicione os nós C e D ao conjunto de unidades e ao mesmo domínio de dispositivo em que estão os nós A e B. Esta acção permite-lhe activar o conjunto de discos independente para comutar (trocar de funções) entre nós de ambos os sítios:
 - a. No iSeries Navigator, expanda **Central de Gestão**.
 - b. Expanda **Conjuntos de Unidades**.
 - c. Expanda o conjunto de unidades ao qual necessita de adicionar um nó.
 - d. Clique com o botão direito do rato em Nós e seleccione **Adicionar Nó**.

Nota: Os conjuntos de unidades configurados através do iSeries Navigator podem ser constituídos por um máximo de quatro nós. Se já existirem quatro nós no conjunto de unidades, a opção **Adicionar Nó** estará desactivada. Se a colocação em conjuntos de unidades que pretende realizar implicar mais do que quatro nós, poderá recorrer a APIs (interfaces de programação de aplicações) de serviços de recursos de conjuntos de unidades e comandos CL para suportar um máximo de 128 nós. Todavia, só são suportados quatro nós através da interface do iSeries Navigator.

6. Adição dos nós C e D ao domínio de dispositivos:
 - a. No iSeries Navigator, expanda **Central de Gestão**.
 - b. Expanda **Conjuntos de Unidades**.
 - c. Expanda o conjunto de unidades que contém o nó que pretende adicionar ao domínio de dispositivos.
 - d. Clique em **Nós**.
 - e. Na área de janela da direita, clique com o botão direito do rato no nó pretendido (nó C) e seleccione **Propriedades**.
 - f. Na página **Colocação em Conjuntos de Unidades**, no campo **Domínio de Dispositivos**, introduza o nome do domínio de dispositivos onde existem o nó A e o nó B e clique em **OK**.

Repita este processo para adicionar o nó D ao mesmo domínio de dispositivos que os nós A, B e C.

7. Adição dos nós C e D ao grupo de hardware comutável:
 - a. Clique com o botão direito do rato no grupo de hardware comutável recentemente criado e seleccione **Propriedades**.
 - b. Seleccione o separador **Domínio de Recuperação**.
 - c. Clique em **Adicionar**.
 - d. Seleccione o nó e clique em **OK**. Repita esta acção para cada nó.
8. Definição dos locais de replicação geográfica no domínio de recuperação:
 - a. Clique com o botão direito do rato no grupo de hardware comutável e seleccione **Propriedades**.
 - b. Seleccione o separador **Domínio de Recuperação**.
 - c. Seleccione o nó principal e clique em **Editar**.
 - d. No campo de nome de local, indique o local principal da cópia de produção.
 - e. Clique em **Adicionar** para indicar os endereços de IP de porta de dados do nó principal.
 - f. Na caixa de diálogo **Editar Nó**, especifique os endereços de IP da porta de dados para o nó principal que havia configurado no passo 1, Planeamento e configuração dos encaminhamentos de TCP/IP e clique em **OK**. Pode configurar um máximo de quatro endereços de IP de porta de dados. Recomenda-se que considere a configuração de várias linhas de comunicações de forma a permitir a redundância e o mais alto rendimento. O mesmo número de portas aqui utilizado deverá ser usado em todos os nós.
 - g. No separador **Geral**, clique em **OK**.
 - h. Repita os passos anteriores para especificar o nome do sítio e o endereço de IP para todos os outros nós no grupo de hardware comutável.
9. Depois de concluir os pré-requisitos de XSM, siga estes passos para configurar replicação geográfica:
 - a. No iSeries Navigator, expanda **As Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).
 - b. Expanda iSeries **server (Servidor iSeries)** → **Configuration and Service (Configuração e Serviço)** → **Hardware** → **Disk Units (Unidades de Disco)** → **Disk Pools (Conjuntos de Discos)**.
 - c. Se as colunas de Replicação Geográfica não forem apresentadas, clique no Conjunto de Discos que pretende replicar e seleccione **Ver** → **Personalizar esta vista** → **Colunas**, e depois seleccione as colunas com o sufixo "- Replicação Geográfica" da **lista Colunas disponíveis para apresentação**.
 - d. Clique com o botão direito do rato no conjunto de discos que pretende replicar e seleccione **Replicação Geográfica** → **Configurar Replicação Geográfica**.
 - e. Siga as instruções do assistente para configurar replicação geográfica.

Nota: Os conjuntos de discos que seleccionar para replicação geográfica devem encontrar-se no mesmo grupo de hardware comutável. Se quiser replicar geograficamente conjuntos de discos em mais de um grupo de hardware comutável, terá de executar o assistente uma vez para cada grupo de hardware comutável.

10. “Impressão da configuração de discos” na página 104. Imprima a configuração de discos para ter em caso de situação de recuperação. Além disso, registe a relação entre o nome e número do conjunto de discos independente.

Acabou de configurar a replicação geográfica. São necessários os restantes passos para preparar o conjunto de discos independente para utilização neste ambiente.

1. “Início de um grupo de hardware comutável” na página 103. Inicie o grupo de hardware comutável para activar resiliência de dispositivos para o mesmo.
2. “Disponibilização de um conjunto de discos” na página 120. Para aceder às unidades de disco num conjunto de discos independente, deverá disponibilizar o conjunto de discos (activar).
3. Aguarde que a resync termine.
4. Execução de uma operação switchover de teste. Antes de adicionar dados ao conjunto de discos, execute uma operação switchover de teste no grupo de hardware comutável que havia criado, para assegurar que cada nó no domínio de recuperação se pode tornar no nó principal.

Nota: Se remover um nó de um domínio do dispositivo depois de configurar a replicação geográfica, o nó removido fica com as cópias de produção ou com as cópias de replicação de que é proprietário. Estes são alterados para conjuntos de discos replicados não geográficos.

Utilização de comandos de CL e APIs

Para configurar a replicação geográfica com os conjuntos de discos independentes comutáveis, utilizando comandos de CL e APIs, siga estes passos:


Pode utilizar comandos CL e APIs para criar um conjunto de discos independente comutável, porém existem tarefas que implicam a utilização do iSeries Navigator.

1. Planeie e configure os encaminhamentos de TCP/IP em todos os nós, da seguinte forma:
 - O Nó A deverá ter encaminhamentos para C e D.
 - O Nó B deverá ter encaminhamentos para C e D.
 - O Nó C deverá ter encaminhamentos para A e B.
 - O nó D deverá ter encaminhamentos para A e B.
2. **Criação do conjunto de unidades.** Crie o conjunto de unidade com os nós necessários utilizando o comando CRTCLU (Create Cluster).
3. **Iniciação dos nós que abrangem o conjunto de unidades.** Inicie os nós no conjunto de unidades utilizando o comando STRCLUNOD (Start Cluster Node)
4. **Criação do domínio de dispositivos.** Tem de criar o domínio de dispositivos para todos os nós envolvidos na comutação de um conjunto de discos independente com o comando ADDDEVDMNE (Add Device Domain Entry). Todos os nós têm de estar no mesmo domínio do dispositivo.
5. **Criação das descrições dos dispositivos.** Devem ser criadas descrições dos dispositivos em todos os nós que estarão no grupo de recursos do conjunto de unidades (CRG). Utilize o comando CRTDEVASP (Create Device Description (ASP)). Na linha de comandos na interface baseada em caracteres, introduza CRTDEVASP. Nos campos **Nome de Recurso** e **Descrição de Dispositivo**, introduza o nome do conjunto de discos independente que pretende criar.
6. **Criação do grupo de conjuntos de unidades.** Crie o CRG do dispositivo com os nós, as suas funções no domínio de recuperação e as descrições do dispositivo do conjunto de discos independente. Também tem de especificar um nome de sítio e até quatro endereços de IP da porta de dados para cada nó no domínio de recuperação.

7. **“Tornar o hardware comutável” na página 123.** Se tiver unidades de expansão autónomas ou IOPs que contenham unidades de disco que serão incluídas num conjunto de discos independente, tem de autorizar a unidade de expansão ou o IOP para conceder acesso a outros nós no mesmo sítio (**é necessário o iSeries Navigator**).
8. **“Criação de um conjunto de discos” na página 103.** Crie o conjunto de discos no nó proprietário das unidades de disco com o assistente Novo Conjunto de Discos, quando o servidor for completamente reiniciado. Certifique-se de que o conjunto de unidades está activo antes de começar. Atribua ao conjunto de discos independente um nome para corresponder ao nome de recurso da descrição do dispositivo que atribuiu no passo 3. Ao adicionar unidades de disco, é preferível localizar unidades de disco na mesma unidade de expansão ou IOP. Além disso, não dissemine o conjunto de discos pelos conjuntos de paridades de dispositivo (**iSeries Navigator necessário**).
9. Siga estes passos para configurar replicação geográfica:
 - a. No iSeries Navigator, expanda **As Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).
 - b. Expanda o servidor iSeries que é o nó principal.
 - c. Expanda **Configuração e Serviço**.
 - d. Expanda **Hardware**.
 - e. Expanda **Unidades de Disco**.
 - f. Expanda **Conjuntos de Discos**.
 - g. Clique com o botão direito do rato sobre o Conjunto de Discos que pretende replicar e seleccione **Replicação Geográfica** → **Configurar Replicação Geográfica**.
 - h. Siga as instruções do assistente para configurar replicação geográfica.

Nota: Os conjuntos de discos que seleccionar para replicação geográfica devem encontrar-se no mesmo grupo de hardware comutável. Se quiser replicar geograficamente conjuntos de discos em mais de um grupo de hardware comutável, terá de executar o assistente uma vez para cada grupo de hardware comutável.

Nota: A cópia de replicação e as cópias de produção têm de estar em sítios diferentes. Se tiver dois sítios, AB e CD e a cópia de produção estiver no nó A no sítio AB, a cópia de segurança tem de estar no nó C ou D no sítio CD.

10. **Impressão da configuração de discos.** Imprima a configuração de discos para ter em caso de situação de recuperação. Consulte a secção Como apresentar a configuração de discos no manual Cópia de Segurança e Recuperação.  Além disso, registre a relação entre o nome e número do conjunto de discos independente.

Acabou de configurar a replicação geográfica. São necessários os restantes passos para preparar o conjunto de discos independente para utilização neste ambiente.

1. **Início do grupo de recursos do conjunto de unidades.** Inicie o grupo de recursos do conjunto de unidades para activar resiliência de dispositivos, utilizando o comando STRCRG (Start Cluster Resource Group).
2. **Disponibilização do conjunto de discos.** Para aceder às unidades de disco num conjunto de discos independente tem de activar o conjunto de discos utilizando o comando VRYCFG (Vary Configuration). A activação também irá voltar a estabelecer as ligações, de forma a que quaisquer novas definições de encaminhamento possam entrar em vigor.
3. Aguarde que a resinc termine.
4. **Execução de uma operação switchover de teste.** Antes de adicionar dados ao conjunto de discos, execute operações switchover de teste no grupo de hardware comutável que criou para se assegurar de que cada nó no domínio de recuperação se pode tornar no nó principal. Utilize o comando CHGCRGPRI (Change CRG Primary).

Protecção de dados em unidades de disco

Para obter uma protecção de dados otimizada, utilize o iSeries Navigator para proteger todas as unidades de disco do sistema com protecção por paridade de dispositivos ou a protecção por replicação. Impedirá assim perdas de informação em caso de falhas em disco. Em certos casos, poderá manter o sistema em execução durante a reparação ou substituição de uma unidade de disco.

Trabalhar com protecção por paridade de dispositivos

A protecção por paridade de dispositivos utiliza uma técnica de redundância de dados que os protege ao disseminar dados de paridade por várias unidades de disco no conjunto de paridades. Se ocorrer uma falha numa unidade de disco com protecção por paridade de dispositivos, os dados serão reconstruídos.

Informações relacionadas

“Gestão de conjuntos de discos independentes com replicação geográfica” na página 125

Procure instruções para suspender e retomar a replicação geográfica, desligar e voltar a ligar a cópia de replicação e eliminar totalmente a configuração da replicação geográfica.

“Definição do limiar de um conjunto de discos” na página 118

“Trabalhar com protecção por replicação”

Trabalhar com protecção por replicação

A protecção por replicação é benéfica se tiver um servidor de multi-bus ou um servidor com um bus único de grandes dimensões. Uma grande quantidade de unidades de disco facilita o surgimento de falhas e um aumento no tempo de recuperação. A protecção por replicação é local num único servidor e é distinta da replicação em vários locais ou da replicação geográfica. A protecção por replicação trabalha para obviar a uma falha de energia no servidor ao manter uma cópia dos dados numa unidade de disco replicada. Se a unidade de disco falhar, o servidor poderá contar com a unidade de disco replicada.

“Desactivação da replicação de origens de carregamento remotas” na página 51

Informações relacionadas

“Gestão de conjuntos de discos independentes com replicação geográfica” na página 125

Procure instruções para suspender e retomar a replicação geográfica, desligar e voltar a ligar a cópia de replicação e eliminar totalmente a configuração da replicação geográfica.

“Definição do limiar de um conjunto de discos” na página 118

“Trabalhar com protecção por paridade de dispositivos”

Início de replicação localização-para-localização

Após ter preparado o sistema para replicação, siga estes passos para iniciar a replicação remota.

1. “Activação da replicação de origens de carregamento remotas” na página 50. Este facto permite-lhe dispor de uma origem de carregamento no grupo remoto das unidades de disco.
2. Iniciar a replicação usando a função de início de replicação.
Quando a replicação é iniciada, o sistema usa o nome do recurso para reconhecer os buses remotos e tenta colocar num par a unidade de disco nos buses remotos e a unidade de disco nos buses locais. Uma vez que a replicação da origem de carregamento remota está activa, o sistema também emparelha a origem de carregamento com uma unidade de disco remota. Aplicam-se as restrições de replicação que dizem respeito à capacidade total do conjunto de discos, ou seja, um número par de unidades de disco de cada capacidade, entre outras.
3. No painel de confirmação referente ao início da replicação, verifique se todos os pares replicados têm um nível de protecção de *Bus Remoto*. Se assim não for, prima F12 para cancelar o início da replicação, determine a causa pela qual algumas unidades têm um nível mais baixo de protecção do que o esperado, corrija o problema e volte a tentar iniciar a replicação.

Gestão de discos

Localize instruções sobre gestão de unidades de disco e conjuntos de discos, gestão de conjuntos de discos independentes e rastreio da protecção de discos.

Gestão de unidades de disco

O iSeries Navigator proporciona a flexibilidade de mover unidades de disco para outros conjuntos de discos ou de substituir uma unidade de disco em falha em determinado conjunto de discos existente. Também é possível mudar o nome, formatar e pesquisar a superfície de unidades de disco.

Nota: Antes de alterar a configuração dos discos no servidor, não deixe de ler “Requisitos do iSeries Navigator para gestão de discos” na página 53. É necessário um bom planeamento para determinar qual a lista de verificação de procedimentos a utilizar e para calcular requisitos de espaço em conjuntos de discos.

Substituição de uma unidade de disco

Caso necessite substituir uma unidade de disco em falha ou trocar uma unidade de disco para evitar falhas, o assistente de Substituição de Unidade de Disco torna este processo numa tarefa simples. A unidade de disco a substituir ou a trocar tem de estar em execução quer com protecção por replicação quer com protecção por paridade de dispositivos. Para substituir uma unidade de disco replicada, tem de, em primeiro lugar, suspender a replicação. Uma unidade de disco que se encontre em execução com protecção por paridade de dispositivos apenas pode ser trocada caso tenha uma falha. Uma unidade de disco que se encontre em execução com protecção por paridade de dispositivos não pode ser substituída por um disco que não esteja configurado, mesmo que tenha falhado.

Para substituir uma unidade de disco em falha ou trocar uma unidade replicada suspensa, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Unidades de Disco**.
2. Seccione **Todas as Unidades de Disco**.
3. Clique com o botão direito do rato na unidade de disco que pretende substituir e seccione **Substituir Unidade de Disco**.
4. Siga as instruções do assistente para substituir a unidade de disco em falha.

Mudança de nome de uma unidade de disco

O iSeries Navigator dispõe da opção para alterar o nome predefinido da unidade de disco para outro nome que tenha mais sentido para o utilizador. Por exemplo, pode-se alterar Dd001 para LoadSource. Não é possível especificar nomes com espaços.

Para mudar o nome da unidade de disco, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Unidades de Disco**.
2. Seccione a unidade de disco à qual pretende dar um novo nome.
3. Clique com o botão direito do rato sobre a unidade de disco e seccione **Mudar o Nome**.
4. Siga as instruções na caixa de diálogo resultante.

Formatação de uma unidade de disco

Poderá optar por limpar todos os dados de uma unidade de disco não configurada e escrever/gravar os sectores, de modo a preparar a unidade de disco para utilização num servidor iSeries. Consoante a capacidade e o rendimento da unidade de disco, a formatação de uma unidade de disco poderá demorar desde vários minutos a mais de uma hora a concluir, o que afecta potencialmente o rendimento do sistema.

Para formatar uma unidade de disco, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Unidades de Disco**.
2. Clique com o botão direito do rato na unidade de disco que pretende formatar e seccione **Formatar**.
3. Siga as instruções no diálogo apresentado.

Pesquisar a superfície de uma unidade de disco

É possível seleccionar a opção para pesquisar a superfície de uma unidade de disco para verificação da superfície das unidades de disco e correcção de sectores que apresentem erros. Consoante a capacidade e o rendimento da unidade de disco, a pesquisa da superfície de uma unidade de disco pode levar de vários minutos a mais de uma hora a concluir, afectando potencialmente o rendimento do sistema.

Para efectuar a pesquisa da superfície de uma unidade de disco, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Unidades de Disco**.
2. Clique com o botão direito do rato na unidade de disco na qual pretende efectuar uma pesquisa da superfície e seleccione **Pesquisar Superfície**.
3. Siga as instruções na caixa de diálogo resultante.

Início da compressão de discos

A compressão aumenta a capacidade aparente de unidades de disco ao codificar os dados para que ocupem menos espaço físico de armazenamento/memória. A compressão afecta o rendimento devido ao tempo sistema necessário para comprimir e descomprimir os dados. Pode optar por comprimir dados aos quais aceda com pouca frequência ou que não necessitem de débitos elevados de rendimento de E/S. Caso pretenda comprimir uma unidade de disco não configurada ou uma unidade de disco num conjunto de discos independente que se encontra indisponível, poderá fazê-lo quando o sistema estiver completamente reiniciado. No caso de todos os outros conjuntos de discos, terá de reiniciar o servidor em modo de DST antes de os comprimir.

Nota: Só é possível a compressão de discos em sistemas com IOAs de edição anterior à V5R2.

Para iniciar a compressão de discos, siga estes passos:

1. Expanda **Todas as Unidades de Disco**.
2. Seleccione as unidades de disco que pretende comprimir.
3. Clique com o botão direito do rato numa unidade de disco seleccionada e seleccione **Iniciar Compressão**.
4. Siga as instruções na caixa de diálogo subsequente para iniciar a compressão nas unidades de disco seleccionadas.

Obtenção de ficheiros de registo das unidades de disco

Pode utilizar o iSeries Navigator para reunir informações sobre uma determinada unidade de disco. Apenas as unidades de disco das gerações mais recentes devolvem registos significativos. Esta função deveria ser usada sob orientação do nível seguinte de suporte durante as actividades de manutenção. Para obter um registo de uma unidade de disco, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Minhas Ligações**.
2. Expanda qualquer servidor iSeries.
3. Expanda **Configuração e Serviço**.
4. Expanda **Hardware**.
5. Expanda **Unidades de Disco**.
6. Seleccione **Todas as Unidades de Disco**.
7. Clique com o botão direito do rato numa unidade de disco específica e seleccione **Obter Registo de Disco**.

Caso pretenda analisar o registo do dispositivo, siga os passos seguintes para juntar a informação num ficheiro em spool, por forma a enviá-lo electronicamente.

1. Inicie as Ferramentas de Serviço de Sistema (STRSST) e especifique o nome de utilizador e a palavra-passe.
2. No ecrã Ferramentas de Serviço de Sistema (SST), seleccione a opção 1 (Iniciar uma ferramenta de serviço).

3. No ecrã Iniciar uma Ferramenta de Serviço, seleccione a opção 1 (Registo da Actividade do Produto).
4. No ecrã Registo da Actividade do Produto, seleccione a opção 1 (Registo de Análise).
5. No ecrã Seleccionar Dados do Subsistema, seleccione 1 para que o campo Registos inclua todos os registos. Especifique as informações relativas a data e a hora nos campos De e Para.
6. No ecrã Seleccionar Opções de Relatório de Análise, seleccione a opção 3 (Opções de Impressão) para o campo do tipo de Relatório. No campo de Códigos de Referência, especifique 5505.
7. No ecrã Seleccionar Opções do Relatório Impresso, seleccione a opção 4 no campo de Tipo de Relatório para imprimir o relatório completo. No campo Incluir dados hexadecimais, seleccione S (Sim).
8. As informações do registo do dispositivo encontram-se guardadas num ficheiro em spool, que pode ser enviado electronicamente para a Assistência Técnica do iSeries.

Gestão de conjuntos de discos

Nesta secção pode encontrar descrições gerais e procedimentos para funções que o podem ajudar a gerir os conjuntos de discos. As funções estão disponíveis usando o iSeries Navigator.

Eliminação de um conjunto de discos

Se não voltar a precisar de aceder aos dados num determinado conjunto de discos, poderá optar por eliminar esse mesmo conjunto de discos. Todos os dados nas unidades de disco no conjunto de discos serão inutilizados. Se eliminar o conjunto de discos, todas as unidades de disco serão removidas e já não poderá aceder ao conjunto de discos. Se quiser eliminar um conjunto de discos independente que não esteja disponível, poderá fazê-lo quando o sistema estiver completamente reiniciado. No caso de todos os outros conjuntos de discos, terá de reiniciar o sistema em modo de DST antes de os limpar ou eliminar.

Se eliminar um conjunto de discos independente que esteja a participar num ambiente em conjuntos de unidades, recomenda-se que remova primeiro o conjunto de discos do grupo de recursos de conjunto de unidades (CRG) com o comando Remove Cluster Resource Group Device Entry (RMVCRGDEVE). Em certas circunstâncias, deverá terminar o CRG primeiro; por exemplo, se quiser remover um subconjunto de um grupo de conjuntos de discos independentes ou remover o último conjunto de discos independente no CRG, use primeiro o comando End Cluster Resource Group (ENDCRG). Se tiver de eliminar o conjunto de discos independente primeiro, certifique-se de que remove o mesmo do CRG, posteriormente.

Para eliminar um conjunto de discos, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Unidades de Disco**.
2. Expanda **Conjuntos de Discos** e seleccione os conjuntos de discos que pretende eliminar.
3. Clique com o botão direito do rato no conjunto de discos escolhido e seleccione **Eliminar**.
4. Siga as instruções na caixa de diálogo que é apresentada.

Nota: Para eliminar um conjunto de discos independente geograficamente replicado, terá de eliminar a cópia de replicação antes da cópia de produção.

Limpeza de dados de um conjunto de discos

Se não voltar a precisar de aceder aos dados num determinado conjunto de discos, poderá optar por limpar esse mesmo conjunto de discos. Todos os dados nas unidades de disco no conjunto de discos serão inutilizados, mas as unidades de disco estarão ainda disponíveis para novo armazenamento de dados. Se quiser limpar um conjunto de discos independente que não esteja disponível, poderá fazê-lo quando o sistema estiver completamente reiniciado. No caso de todos os outros conjuntos de discos, terá de reiniciar o sistema em modo de DST antes de os limpar ou eliminar.

Para limpar um conjunto de discos, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Unidades de Disco**.
2. Expanda **Conjuntos de Discos** e seleccione os conjuntos de discos que pretende limpar.

3. Clique com o botão direito do rato no conjunto de discos escolhido e seleccione **Limpar**.
4. Siga as instruções na caixa de diálogo que é apresentada.

Definição do limiar de um conjunto de discos

Os problemas de recuperação que ocorrem quando um conjunto de discos ultrapassa o limite podem ser eliminados definindo um limiar de conjunto de discos. Quando os dados guardados no conjunto de discos excederem o limiar especificado, o servidor enviará uma mensagem, o que dará tempo para adicionar mais espaço de armazenamento/memória ou eliminar objectos desnecessários. O limiar predefinido de um conjunto de discos está estabelecido em 90%. Pode-se alterar este valor arrastando um apontador para cima ou para baixo na escala do limiar.

Para alterar o limiar de um conjunto de discos, siga estes passos:

1. Expanda **Conjuntos de Discos**.
2. Clique com o botão direito do rato no conjunto de discos para o qual pretende alterar o limiar e seleccione **Propriedades**.
3. No separador **Limiar**, aumente ou diminua o limiar para o conjunto de discos.

Conceitos relacionados

“Protecção por paridade de dispositivos” na página 36

“Exemplo: Conjuntos de discos independentes com replicação geográfica” na página 141

Informações relacionadas

“Benefícios da replicação geográfica” na página 29

“Protecção por replicação” na página 45

“Gestão de conjuntos de discos independentes com replicação geográfica” na página 125

Procure instruções para suspender e retomar a replicação geográfica, desligar e voltar a ligar a cópia de replicação e eliminar totalmente a configuração da replicação geográfica.

“Trabalhar com protecção por paridade de dispositivos” na página 114

“Trabalhar com protecção por replicação” na página 114

Activação da recuperação automática por excesso de capacidade


Se um conjunto de discos básico atingir o limites e se os dados no conjunto de discos básico exceder a capacidade para o conjunto de discos de sistema, diz-se que o conjunto de discos básico está num estado de excesso de capacidade. Se activar a recuperação automática por excesso de capacidade, pode recuperar os dados que transbordaram para o conjunto de discos de sistema reiniciando o sistema. Caso tenha criado espaço suficiente no conjunto de discos básico, o sistema irá copiar os dados em excesso para o conjunto de discos a partir do conjunto de discos de sistema. Se a recuperação automática por excesso de capacidade estiver desactivada, tem de reiniciar manualmente o servidor em modo de ferramentas de serviço dedicadas (DST) e recuperar os dados em excesso usando as DST na linha de comandos.

Para activar a recuperação automática por excesso de capacidade, siga estes passos:

1. Expanda **Conjuntos de Discos** e seleccione os conjuntos de discos nos quais pretende activar a recuperação automática por excesso de capacidade.
2. Clique com o botão direito do rato no conjunto de discos escolhido e seleccione **Activar Recuperação Automática por Excesso de Capacidade**.
3. Siga as instruções na caixa de diálogo resultante.

Equilíbrio de um conjunto de discos

Poderá aumentar o rendimento do servidor garantindo que as unidades de disco no conjunto de discos dispõem de igual percentagem de dados nelas residentes. A função de equilíbrio de capacidade assegura que as unidades de disco no conjunto de discos se encontram equilibradas. Poderá equilibrar um conjunto de discos com a utilização dos assistentes Adicionar Unidade de Disco ou Novo Conjunto de

Discos. Para personalizar o sistema com equilíbrio de utilização ou gestão de armazenamento/memória hierárquico(a) (HSM), consulte o manual Cópia de Segurança e Recuperação .

Poderá equilibrar a capacidade dos conjuntos de discos utilizando o assistente “Adição de uma unidade de disco ou conjunto de discos” na página 98.

Gestão de conjuntos de discos independentes

Depois de configurar um conjunto de discos independente, pode executar as tarefas de gestão utilizando o iSeries Navigator. Certifique-se de que tem Acesso a funções de gestão de discos.

Cópia de segurança e recuperação de conjuntos de discos independentes

Pondere uma estratégia de salvaguarda para os conjuntos de discos independentes.

Uma boa estratégia de salvaguarda é tão importante para conjuntos de discos independentes como para o resto das informações do sistema. Se utilizar conjuntos de discos independentes, recomenda-se que utilize os Backup, Recovery and Media Services (BRMS) para guardar os dados de conjuntos de discos independentes. Se necessitar de executar uma recuperação, os BRMS simplificam o processo. Contudo, os BRMS não são necessários; consulte Guardar ASPs independentes para obter mais informações. No caso de falhas no disco ou de uma perda completa de sistema, poderá ter de seguir procedimentos de recuperação para restaurar os dados que guardou. Consulte o manual Cópia de Segurança e Recuperação



para saber quais os passos para restaurar informações em conjuntos de discos independentes.

Se tiver problemas ao aceder a um conjunto de discos independente ou a disponibilizá-lo, o problema poderá estar no conjunto de discos. A origem de configuração poderá estar danificada ou poderá ser necessário reassociar os conjuntos de discos principais e secundários. Consulte os seguintes tópicos para saber quais os passos de recuperação de conjuntos de discos:

Recuperação de um conjunto de discos independente: Se tiver problemas ao aceder a um conjunto de discos independente ou a disponibilizá-lo, poderá existir algum problema com o conjunto de discos.

Problemas possíveis:

- A origem de configuração está danificada. Quando isto acontece, irá parecer que o conjunto de discos independente não contém quaisquer unidades de disco. O conjunto de discos poderá também aparentar não ter unidades de disco se estiver comutado para outro nó num ambiente em conjuntos de unidades. Antes de tentar uma recuperação, certifique-se de que nenhum outro sistema é proprietário do conjunto de discos. Se souber os números de série das unidades de disco no conjunto de discos independente que poderão necessitar de recuperação, certifique-se de que se encontra no sistema que é proprietário dessas unidades de disco e que estas aparecem como não configuradas.

Se a origem de configuração estiver danificada, poderá optar por recuperar as informações de configuração sobre a origem da configuração. A recuperação da configuração irá tentar determinar a configuração original e recuperá-la. Durante este processo, o conjunto de discos independente poderá necessitar de ser limpo, destruindo todos os dados nas unidades de disco no conjunto. Se o conjunto de discos necessitar de ser limpo, surge uma mensagem que o informa desta situação e que permite cancelar a recuperação.

- A unidade de disco replicada da origem de configuração está danificada. Quando esta situação acontece, a origem de configuração replicada torna-se desconhecida. O conjunto de discos não estará disponível e terão de ser recuperadas as informações de configuração de uma origem de configuração desconhecida antes daquele ser disponibilizado. Deverá tentar recuperar o estado da origem de configuração desconhecida apenas se tiver conhecimento que a unidade de disco replicada estava activa antes das falhas que levaram o estado a ficar desconhecido.

Para tentar recuperar um conjunto de discos independente, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **As Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).
2. Expanda qualquer servidor iSeries.

3. Expanda **Configuração e Serviço**.
4. Expanda **Hardware**.
5. Expanda **Unidades de Disco**.
6. Se for apresentada a caixa de diálogo Início de Sessão de Ferramentas de Serviço, inicie sessão nas ferramentas de serviço.
7. Seleccione **Conjuntos de Discos**.
8. Clique com o botão direito do rato no conjunto de discos problemático. Se o iSeries Navigator detectar um dos problemas acima listados, surge na lista o seguinte: **Recuperação de Configuração** ou **Recuperação de Origem de Configuração Desconhecida**. Se surgir qualquer uma destas opções, seleccione a opção continuar.
9. Siga as instruções na caixa de diálogo que é apresentada.

Recuperação de um grupo de conjuntos de discos: Se o conjunto de discos principal para um conjunto de discos secundário for eliminado ou se o conjunto de discos principal desconhecer a existência do conjunto de discos secundário, este tem de ser novamente associado a um conjunto de discos principal. Pode recuperar o grupo de conjuntos de discos usando o iSeries Navigator.

Para recuperar um grupo de conjuntos de discos, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **As Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).
2. Expanda qualquer servidor iSeries.
3. Expanda **Configuração e Serviço**.
4. Expanda **Hardware**.
5. Expanda **Unidades de Disco**.
6. Se for apresentada a caixa de diálogo Início de Sessão de Ferramentas de Serviço, inicie sessão nas ferramentas de serviço.
7. Seleccione **Conjuntos de Discos**.
8. Verifique se o conjunto de discos principal de que precisa está presente. Se não estiver, tem de proceder a uma "Criação de um conjunto de discos" na página 103.
9. Na área direita da janela pode seleccionar um ou mais conjuntos de discos secundários que necessitem ser associados ao conjunto de discos principal. Clique com o botão direito do rato em todos os **Conjuntos de Discos** secundários que necessitam de ser associados a um conjunto de discos principal e seleccione **Recuperar Grupo**.
10. Na caixa de diálogo **Confirmar a Recuperação do Grupo de Conjuntos de Discos**, seleccione o conjunto de discos principal que pretende associar aos conjuntos de discos secundários. Estão disponíveis para seleccionar apenas os conjuntos de discos principais que sejam na altura propriedade do sistema. Não é possível alterar o principal após executar esta acção.
11. Clique em **Recuperar Grupo**.

Disponibilização de um conjunto de discos

Para aceder às unidades de disco num conjunto de discos independente, tem de disponibilizar (activar) o conjunto de discos.

Para aceder às unidades de disco num conjunto de discos independente e aos objectos na base de dados correspondente, deverá disponibilizar (activar) o conjunto de discos. Se utilizar replicação geográfica, terá de disponibilizar a cópia de produção do conjunto de discos. Só poderá disponibilizar a cópia de replicação se esta estiver desligada. Num conjunto de discos replicados geograficamente, também tem de se certificar que o grupo de hardware comutável foi iniciado antes de tentar disponibilizar o conjunto de discos, excepto se a replicação geográfica for suspensa.

Num ambiente em conjuntos de unidades multi-sistemas, poderá disponibilizar o conjunto de discos no nó actual ou noutra nó no conjunto de unidades. O conjunto de discos independente só pode ser activado para um nó de cada vez. Quando quiser aceder ao conjunto de discos independente a partir de

um nó diferente, deverá comutar o conjunto de discos independente para o nó do conjunto de unidades de reserva. Consulte Execução de um switchover para obter detalhes sobre a comutação de um CRG de dispositivo (denominado grupo de hardware comutável no iSeries Navigator) no nó de reserva.

Nota: Se disponibilizar o conjunto de discos principal ou secundário, todos os conjuntos de discos no grupo de conjuntos de discos serão disponibilizados ao mesmo tempo.

Quando disponibilizar um conjunto de discos ou executar as alterações da configuração do disco num conjunto de discos independente, o processamento parece que pára. Se estiver a executar outra actividade de descrição do dispositivo, disponibilize-o e as alterações da configuração do disco irão aguardar.

A ocorrência de falhas no início do processo de disponibilização de um conjunto de discos replicado geograficamente pode originar uma sincronização total das próximas disponibilização ou retoma.

Para disponibilizar um conjunto de discos independente:

1. No iSeries Navigator, expanda **As Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).
2. Expanda o nó principal do servidor iSeries.
3. Expanda **Configuração e Serviço**.
4. Expanda **Hardware**.
5. Expanda **Unidades de Disco**.
6. Inicie sessão nas ferramentas de serviço se for apresentada a caixa de diálogo Início de Sessão de Ferramentas de Serviço.
7. Expanda **Conjuntos de Discos**.
8. Clique com o botão direito do rato no conjunto de discos indisponível e seleccione **Disponibilizar**. Pode seleccionar vários conjuntos de discos para disponibilizar ao mesmo tempo.
9. Na caixa de diálogo apresentada, clique em **Disponibilizar** para disponibilizar o conjunto de discos.

Pode utilizar o comando Vary Configuration (VRYCFG) na interface baseada em caracteres para disponibilizar o conjunto de discos.

- | Utilize o comando Display ASP Status (DSPASPSTS) para identificar a fase do processo.

Indisponibilização de um conjunto de discos

Poderá seleccionar um conjunto de discos independente para indisponibilizar (desactivar).

Poderá seleccionar um conjunto de discos independente para indisponibilizar (desactivar). Não poderá aceder a nenhuma unidade de disco ou objecto no conjunto de discos independente nem na respectiva base de dados correspondente até que o mesmo seja disponibilizado (activado) novamente. O conjunto pode ser disponibilizado novamente no mesmo sistema ou noutra sistema no domínio de recuperação do grupo de recursos de conjunto de unidades.

Importante: Para se poder indisponibilizar um conjunto de discos independente, não poderá haver nenhum trabalho com reservas sobre o conjunto de discos. Consulte “Libertação de reservas de trabalho sobre um conjunto de discos independente” na página 122 para mais detalhes sobre determinação dos trabalhos que utilizam certo conjunto de discos independente e sobre libertação de reservas de trabalho.

Ao indisponibilizar um conjunto de discos de UDFS utilizando o iSeries Navigator, poderão ser geradas mensagens que necessitem de uma resposta na interface baseada em caracteres. O iSeries Navigator não irá facultar qualquer indicação de que uma mensagem está a aguardar.

Para disponibilizar um conjunto de discos independente:

1. No iSeries Navigator, expanda **As Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).

2. Expanda o servidor iSeries que é o nó principal.
3. Expanda **Configuração e Serviço**.
4. Expanda **Hardware**.
5. Expanda **Unidades de Disco**.
6. Inicie sessão nas ferramentas de serviço se for apresentada a caixa de diálogo Início de Sessão de Ferramentas de Serviço.
7. Expanda **Conjuntos de Discos**.
8. Clique com o botão direito do rato no conjunto de discos que pretende indisponibilizar e seleccione **Indisponibilizar**.
9. Na caixa de diálogo que é apresentada, clique em **Indisponibilizar** para indisponibilizar o conjunto de discos.

Pode utilizar o comando Vary Configuration (VRYCFG) na interface baseada em caracteres, para indisponibilizar o conjunto de discos.

- | Utilize o comando Display ASP Status (DSPASPSTS) para identificar a fase do processo.
- | Utilize a API Control ASP Access (QYASPCTLAA) para restringir os processos que têm acesso ao ASP.
- | Utilize a API Start DASD Management Operation (QYASSDMO) para reduzir o tempo que demora a indisponibilizar um conjunto de discos.

Libertação de reservas de trabalho sobre um conjunto de discos independente

Se os trabalhos estiverem actualmente a utilizar um conjunto de discos independente, não será possível indisponibilizar o conjunto de discos (desactivar). De forma a indisponibilizar o conjuntos de discos independente, todos os trabalhos que usam o conjunto de discos terão de libertar a sua reserva sobre o conjunto de discos. De forma a determinar como resolver esta situação, deverá primeiro ver os trabalhos:

Para ver os trabalhos utilizando um conjunto de discos independente:

1. Em iSeries Navigator, expanda **My Connections (As Minhas Ligações)** (ou o ambiente activo).
2. Expanda qualquer iSeries server.
3. Expanda **Configuration and Service (Configuração e Serviço)** → **Hardware** → **Disk Units (Unidades de Disco)** → **Disk Pools (Conjuntos de Discos)**.
4. Clique com o botão direito do rato no conjunto de discos e seleccione **Trabalhos**.

Após ter identificado os trabalhos que utilizam o conjunto de discos independente que pretende indisponibilizar, dispõe de várias opções para cada trabalho:

1. Terminar o trabalho. Certifique-se de que considerou o efeito que esta acção possa ter antes de terminar um trabalho. Nalguns casos, poderá não ser boa ideia. Consulte Terminar um trabalho para obter detalhes.
2. Deixar o trabalho ser executado até estar concluído. Se o trabalho aparenta estar a processar-se normalmente, pode optar por esperar até o trabalho estar concluído.
3. Proceder a um diagnóstico e recuperar um trabalho com fraco rendimento ou pendente. Se o trabalho aparenta não estar em execução, determine se o trabalho está pendente ou em execução lenta. Consulte o tópico Correção e detecção de problemas de gestão de trabalhos para obter sugestões sobre como diagnosticar e tratar de trabalhos problemáticos.
4. Liberte trabalhos retidos ou módulos.

- | Utilize o comando Work with ASP Jobs (WRKASPJOB) quando um conjunto de discos independentes está indisponível para identificar quaisquer trabalhos que possuam bloqueios sobre objectos no conjunto de discos.

Tornar o hardware comutável

Num ambiente de multi-sistemas, tem de tornar uma unidade de expansão comutável.

Quando utilizar os conjuntos de discos independentes num ambiente comutável, o hardware associado também tem de ser autorizado a comutar. Consoante o ambiente que tiver, esta acção pode incluir estruturas/unidades ou processadores de entrada/saída (IOPs), bem como os recursos associados. Consulte os passos seguintes que se aplicam ao ambiente comutável.

Tornar uma estrutura e uma unidade comutável

Um conjunto de discos independente pode conter unidades de disco em várias unidades de expansão (estruturas/unidades). Se tiver uma unidade de expansão autónoma que contenha unidades de disco incluídas num conjunto de discos independente, deverá autorizar a unidade de expansão a conceder acesso a outros servidores. Chama-se a isto tornar uma unidade de expansão comutável. Se não quiser que outros servidores cedam à unidade de expansão autónoma, terá de a tornar privada.

Para tornar uma estrutura/unidade comutável, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **As Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).
2. Expanda qualquer servidor iSeries.
3. Expanda **Configuration and Service (Configuração e Serviço)** → **Hardware** → **Disk Units (Unidades de Disco) By Location (Por Localização)** e seleccione as estruturas/unidades que pretende tornar comutáveis.
4. Clique com o botão direito do rato na estrutura/unidade destacada e seleccione **Tornar Comutável**.
5. Siga as instruções na caixa de diálogo que é apresentada.

Alterar o tipo de propriedade de um bus

Para permitir que um IOP seja comutável, o bus que contém o IOP que controla as unidades de disco a serem comutadas tem de ser *possuído partilhado* pelo nó principal. O bus deverá ser também *utilizar bus partilhado* pelo nó de reserva. Consulte Comutação dinâmica de IOPs entre partições para mais informações.

Para concluir esta tarefa, irá precisar de um perfil de utilizador de Ferramentas de Serviço com autoridade de administração para a função Partições de Sistema nas DST (ferramentas de serviço dedicadas). Para mais informações sobre a obtenção de privilégios de partições lógicas, consulte Autoridade de partição lógica.

Para alterar o tipo de propriedade de um bus com a Central de Gestão, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Minhas Ligações**.
2. Seleccione a partição principal do sistema.
3. Expanda **Configuração e Serviço** e seleccione **Partições Lógicas**.
4. Clique com o botão direito do rato em **Partição Lógica** e seleccione **Configurar Partições**.
5. Na janela Configurar Partições Lógicas, clique com o botão direito do rato no bus para o qual pretende alterar a propriedade e seleccione **Propriedades**.
6. Seleccione a página **Partições**.
7. Seleccione a partição que é proprietária do bus em **Partição lógica proprietária** e depois seleccione o tipo de propriedade em **Partilha**. Se o tipo de propriedade for partilhado, as partições que partilham o bus aparecerão na lista. Clique em Ajuda se necessitar de mais informações acerca destas opções.
8. Clique em **OK**.

Criar um Conjunto de E/S utilizando a Hardware Management Console

Se estiver a utilizar a Hardware Management Console para gerir as partições lógicas, tem de criar um conjunto de E/S que inclua o IOP, o adaptador de entrada/saída (IOA) e todos os recursos anexados, de forma a permitir que um conjunto de discos independente seja comutável entre partições. Tem de conceder acesso a cada partição que pretende que seja proprietária do conjunto de discos independente, atribuindo o conjunto de E/S em cada perfil de partições.

Para criar um conjunto de E/S que possa ser comutado entre partições, siga estes passos:

1. Abra a janela Propriedades do Perfil de Partições Lógicas para alterar as propriedades do perfil de partições e atribuir recursos a um conjunto de E/S.
2. Clique no separador **E/S Física**.
3. Na coluna **Dispositivos de E/S de perfis**, expanda o bus que contém o IOP que pretende tornar comutável.
4. Selecione o IOP que pretende atribuir a um conjunto de E/S. O IOP tem de ser *opretendido* (não é necessária qualquer selecção na coluna **Necessário**).
5. Clique na coluna Conjunto de E/S para que o cursor surja na linha do IOP que pretende atribuir a um Conjunto de E/S e insira o número para o conjunto de E/S.
6. Repita estes passos para adicionar cada IOA e cada recurso sob o controlo do IOP ao conjunto de E/S.
7. Clique em **OK**.

Depois de ter adicionado os recursos ao conjunto de E/S, execute os passos seguintes para associar o conjunto de E/S a cada partição adicional que pretende que seja proprietária do conjunto de discos independente no ambiente comutável.

1. Abra a janela Propriedades do Perfil de Partições Lógicas para alterar as propriedades do perfil das partições em cada partição adicional que tenha de aceder ao conjunto de discos independente.
2. Clique no separador **E/S Física**.
3. Faça clique sobre **Advanced (Avançadas)**.
4. Na janela Conjuntos de E/S, no campo **Conjuntos de E/S a adicionar**, insira o número do conjunto de E/S a que atribuiu os recursos que pretende comutar com o conjunto de discos independente.
5. Clique em **Adicionar**.
6. Clique em **OK**.

Para que as alterações do conjunto de E/S entrem em vigor, tem de executar os passos seguintes para cada partição cujos perfis de partições foram alterados:

1. Encerre a partição. Consulte Reinício e encerramento de 5/OS numa partição lógica.
2. Inicie a partição lógica activando o perfil de partições, de forma a reflectir as alterações.

Comutação do acesso para o servidor de reserva

Execute uma operação switchover de conjuntos de unidades quando quiser que um servidor de reserva aceda ao dispositivo comutável que contém um conjunto de discos independente.

Num ambiente em conjuntos de unidades multi-sistemas que utiliza conjuntos de discos independentes comutáveis, um conjunto de discos independente só pode ser acedido por um nó de cada vez. O acesso actual a um conjunto de discos independente comutável é gerido através da função switchover no conjunto de unidades.

Para comutar acesso de um nó actual no conjunto de unidades para o primeiro nó de reserva:

1. A troca pode já ter tornado o nó actual indisponível. Caso não tenha tornado, o utilizador deve, no nó actual, indisponibilizar um conjunto de discos (desligar).

2. Mude o conjunto de discos independente para o primeiro nó de reserva do conjunto de unidades executando uma operação de switchover no conjunto de unidades. Consulte Executar um switchover para obter mais detalhes.

Sincronização de nome de perfil de utilizador, UID e GID

Sincronize os perfis de utilizador na totalidade do conjunto de unidades para reduzir o volume de processamento necessário quando torna um conjunto de discos disponível.

Num ambiente em conjuntos de unidades, um perfil de utilizador será considerado igual em todos os servidores se os nomes de perfil forem 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.

A Central de Gestão proporciona um método para os administradores editarem perfis de utilizador em vários sistemas. Consulte Gestão de utilizadores e grupos com a Central de Gestão para mais detalhes.

Alteração do endereço de IP da entrada em funções do servidor

Mude o endereço de IP para um servidor associado a uma base de dados relacional num ambiente de conjuntos de unidades, comutável.

O endereço de IP da entrada em funções do servidor está associado a um conjunto de discos principal num ambiente comutável em conjuntos de unidades. Especificamente, é o endereço de IP de um servidor associado a um nome de base de dados relacional na descrição de dispositivo relativa a um conjunto de discos independente comutável. O endereço especificado deve existir em todos os nós no domínio de recuperação se o grupo de recursos de conjuntos de unidades estiver activo.

Para alterar o endereço de IP da entrada em funções do servidor relativo a um conjunto de discos principal, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Central de Gestão**.
2. Expanda **Conjuntos de Unidades**.
3. Expanda o conjunto de unidades que contém o grupo de hardware comutável.
4. Expanda **Hardware Comutável**.
5. Clique no grupo de hardware comutável e depois clique com o botão direito do rato no conjunto de discos principal pretendido e seleccione **Propriedades**.

Nota: O endereço de IP de entrada em funções do servidor só pode ser associado a um conjunto de discos independente comutável principal.

6. Altere o endereço de IP da entrada em funções do servidor no campo **Endereço de IP**.

Também pode utilizar o comando CHGCRGDEVE (Change Cluster Resource Group Device Entry) na interface baseada em caracteres para alterar o endereço de IP de entrada em funções no servidor.

Gestão de conjuntos de discos independentes com replicação geográfica

Procure instruções para suspender e retomar a replicação geográfica, desligar e voltar a ligar a cópia de replicação e eliminar totalmente a configuração da replicação geográfica.

Após a configuração de replicação geográfica, poderá executar tarefas de gestão utilizando o iSeries Navigator.

O utilizador poderá ter de executar algumas tarefas adicionais.

Informações relacionadas

“Definição do limiar de um conjunto de discos” na página 118

“Trabalhar com protecção por paridade de dispositivos” na página 114

“Trabalhar com protecção por replicação” na página 114

Suspensão da replicação geográfica: É possível optar pela interrupção temporária da replicação geográfica seleccionando a opção de suspensão da replicação geográfica. As alterações efectuadas à cópia de produção do conjunto de discos independente não serão transmitidas à cópia de replicação.

Nota: Ao retomar a replicação geográfica, é necessária uma sincronização entre as cópias de produção e de replicação. Caso a replicação geográfica tenha sido suspensa sem rastrear, é necessária uma sincronização total. Este processo pode ser moroso.

Para suspender a replicação geográfica, siga os passos seguintes:

1. No iSeries Navigator, expanda **As Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).
2. Expanda o servidor proprietário da cópia de produção do conjunto de discos geograficamente replicado que pretende suspender.
3. Expanda **Configuration and Service (Configuração e Serviço)**.
4. Expanda **Hardware**.
5. Expanda **Disk Units (Unidades de Disco)**.
6. Expanda **Disk Pools (Conjuntos de Discos)**.
7. Faça clique com o botão direito do rato sobre a cópia de produção do **Conjunto de Discos** que pretende suspender e seleccione **Replicação Geográfica → Suspender Replicação Geográfica**

| **Suspensão com rastreio**

| Caso efectue a suspensão com rastreio, o sistema irá tentar rastrear as alterações efectuadas a esses conjuntos de discos. Esta operação poderá reduzir a duração do processo de sincronização executando sincronização parcial quando retomar a replicação geográfica. Caso o espaço de rastreio esteja esgotado, quando o utilizador retomar a replicação geográfica, é necessário concluir a sincronização total.

| **Suspensão sem rastreio**

| Caso efectue a suspensão sem rastreio, quando o utilizador retomar a replicação geográfica, ocorre uma sincronização total.

| **Nota:** Se suspender a replicação geográfica sem rastrear alterações, ao retomar a replicação geográfica, o utilizador terá de efectuar uma sincronização total entre as cópias de produção e de replicação. Caso suspenda a replicação geográfica e rastreie alterações, só é necessária uma sincronização parcial. A sincronização total pode ser um processo moroso, podendo demorar uma hora, várias horas ou mais. O tempo que demora a sincronizar depende do número e do tipo de unidades de disco, bem como da quantidade de interfaces de comunicação de TCP/IP que são dedicadas a replicação geográfica.

| Utilize a API Start DASD Management Operation (QYASSDMO) para reduzir o tempo que demora a indisponibilizar um conjunto de discos.

Continuação da replicação geográfica: Caso suspenda a “Replicação geográfica” na página 29, tem de retomar a replicação geográfica para voltar a activar a replicação entre as cópias de produção e de replicação.

Nota: Ao retomar a replicação geográfica e durante a sua execução, é realizada uma sincronização entre as cópias de produção e de replicação. Esta sincronização poderá revelar-se um processo moroso. Se um conjunto de discos que vai ficar indisponível interromper a sincronização, esta irá

prosseguir a partir da interrupção quando o conjunto de discos voltar a ficar disponível. Quando se dá continuidade a uma sincronização interrompida, a primeira mensagem (CPI0985D) informa que a sincronização está 0% completa.

Para retomar a replicação geográfica, siga os passos seguintes:

1. No iSeries Navigator, expanda **As Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).
2. Expanda o servidor proprietário da cópia de produção do conjunto de discos no qual pretende retomar a replicação geográfica.
3. Expanda **Configuração e Serviço**.
4. Expanda **Hardware**.
5. Expanda **Unidades de Disco**.
6. Expanda **Conjuntos de Discos**.
7. Clique com o botão direito do rato sobre o **Conjunto de Discos** que pretende retomar e seleccione **Replicação Geográfica → Retomar a Replicação Geográfica**.

- | Utilize a API Start DASD Management Operation (QYASSDMO) para reduzir o tempo que demora a
- | indisponibilizar um conjunto de discos.

Desligação da cópia de replicação: Se utilizar replicação geográfica e quiser aceder à cópia de replicação para executar operações de salvaguarda, extracção de dados ou criação de relatórios, terá de desligar a cópia de replicação da cópia de produção. Poderá fazê-lo acedendo à cópia de produção do conjunto de discos.

Nota: Ao voltar a ligar a cópia de replicação desligada, é necessária uma sincronização completa entre as cópias de produção e de replicação. Esta sincronização poderá revelar-se um processo moroso.

Para desligar a cópia de replicação, siga estes passos:

1. Recomenda-se que indisponibilize o conjunto de discos independente para assegurar que a cópia de produção não é alterada enquanto está a ser executada a desligação. Consulte a secção **Indisponibilizar o conjunto de discos independente**.
2. No iSeries Navigator, expanda **As Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).
3. Expanda o servidor proprietário da cópia de produção do conjunto de discos do qual pretende desligar a cópia de replicação.
4. Expanda **Configuration and Service (Configuração e Serviço) → Hardware → Disk Units (Unidades de Disco) → Disk Pools (Conjuntos de Discos)**.
5. Faça clique com o botão direito do rato sobre a cópia de produção do **Conjunto de Discos** que pretende desconfigurar e seleccione **Replicação Geográfica → Desligar a Cópia de Replicação**.
6. Se não puder clicar em **Replicação Geográfica → Desligar Cópia de Replicação**, então é porque está desactivado. A cópia de replicação não está em sinc com a cópia de produção, por isso tem de ser retomada a replicação geográfica, o conjunto de discos activado e as cópias de produção e de replicação sincronizadas antes de poder desligar a cópia de replicação.

Antes de disponibilizar a cópia de replicação desligada, deverá criar uma segunda descrição de dispositivo único para o conjunto de discos independente que a diferencia da cópia de produção. Uma descrição de dispositivo separada da cópia de replicação impede a existência de duas instâncias da mesma base de dados na rede. Também pode simplificar o trabalho feito fora do iSeries Navigator. Utilize a descrição do dispositivo da cópia desligada para disponibilizar a cópia de replicação desligada.

Religação da cópia de replicação: Caso tenha desligado uma cópia de replicação e tenha concluído o trabalho com a cópia de replicação desligada, tem de voltar a ligar a cópia de replicação que estava desligada, para retomar a utilização da replicação geográfica. Poderá fazê-lo acedendo à cópia de produção do conjunto de discos. A cópia de replicação desligada tem de estar indisponível quando a voltar a ligar à cópia de produção.

Nota: Ao voltar a ligar a cópia de replicação desligada, é necessária uma sincronização completa entre a cópia de produção e a cópia de replicação. Esta sincronização poderá revelar-se um processo moroso.

Para volta a ligar a cópia de replicação, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **As Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).
2. Expanda o servidor proprietário da cópia de produção do conjunto de discos a que pretende voltar a ligar a cópia de replicação desligada.
3. Expanda **Configuração e Serviço**.
4. Expanda **Hardware**.
5. Expanda **Unidades de Disco**.
6. Expanda **Conjuntos de Discos**.
7. Faça clique com o botão direito do rato sobre a cópia de produção do **Conjunto de Discos** que pretende voltar a ligar e seleccione **Replicação Geográfica** → **Voltar a Ligar a Cópia de Replicação**.

Alteração de atributos de conjuntos de discos: Poderá alterar os atributos de replicação geográfica de determinado conjunto de discos a partir da cópia de produção quando o mesmo estiver indisponível. Os valores especificados para o conjunto de discos principal relativamente ao modo de rendimento síncrono e assíncrono e ao tempo de espera de recuperação são utilizados para cada conjunto de discos no grupo de conjuntos de discos.

Para mais informações sobre atributos de replicação geográfica, consulte Modo de funcionamento da replicação geográfica.

Para editar os atributos do conjunto de discos, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **As Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).
2. Expanda o servidor iSeries que é proprietário da cópia de produção do conjunto de discos replicado geograficamente, para o qual pretende editar os atributos.
3. Expanda **Configuration and Service (Configuração e Serviço)** → **Hardware** → **Disk Units (Unidades de Disco)** **Disk Pools (Conjuntos de Discos)**.
4. Clique com o botão direito do rato sobre a cópia de produção do **Disk Pool (Conjunto de Discos)** para o qual pretende editar os atributos e seleccione **Geographic Mirroring (Replicação Geográfica)** → **Change Attributes (Alterar Atributos)**.

| **Atributos de replicação geográfica**

| Poderá alterar os atributos de replicação geográfica de determinado conjunto de discos a partir da cópia de produção quando o mesmo estiver indisponível. Os valores especificados para o conjunto de discos principal relativamente ao modo de rendimento síncrono e assíncrono e ao tempo de espera de recuperação são utilizados para cada conjunto de discos no grupo de conjuntos de discos.

Desconfiguração da replicação geográfica: Se já não quiser a capacidade de utilização da replicação geográfica para determinado conjunto de discos ou grupo de conjuntos de discos, poderá seleccionar **Desconfiguração da Replicação Geográfica**. Se desconfigurar a replicação geográfica, o sistema pára a replicação geográfica e elimina a cópia de replicação dos conjuntos de discos nos nós do sítio da cópia de replicação. O conjunto de discos tem de estar offline para desconfigurar a replicação geográfica.

Para desconfigurar a replicação geográfica, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **As Minhas Ligações** (ou o ambiente activo).
2. Expanda o servidor iSeries proprietário da cópia de produção do conjunto de discos para o qual pretende desconfigurar a replicação geográfica.
3. Expanda **Configuration and Service (Configuração e Serviço)**.

4. Expanda **Hardware**.
5. Expanda **Disk Units (Unidades de Disco)**.
6. Expanda **Disk Pools (Conjuntos de Discos)**.
7. Faça clique com o botão direito do rato sobre a cópia de produção do **Conjunto de Discos** que pretende desconfigurar e seleccione **Replicação Geográfica** → **Desconfigurar Replicação Geográfica**

Para concluir o processo, actualize a configuração dos conjuntos de unidades do seguinte modo:

- Remova os nós associados à cópia de replicação do domínio de recuperação do grupo de hardware comutável.
- Remova o nome do local e os endereços de IP de porta de dados dos restantes nós no conjunto de unidades.

Mensagens para replicação geográfica: Descrições de mensagens e recuperações relativas a replicação geográfica.

0x00010259

Descrição: A operação falhou porque o sistema não localizou a cópia de replicação.

Recuperação: Nem todos os nós no domínio de dispositivos responderam. Assegure-se de que a colocação em conjuntos de unidades está activa. Se necessário, inicie-a (STRCLUNOD). Tente novamente o pedido. Se o problema persistir, contacte o fornecedor de assistência técnica.

0x0001025A

Descrição: Nem todos os conjuntos de discos no grupo de conjuntos de discos estão geograficamente replicados.

Recuperação: Se um conjunto de discos num grupo de conjuntos de discos estiver geograficamente replicado, todos os conjuntos de discos no grupo de conjuntos de discos devem estar geograficamente replicados. Tome uma das seguintes medidas: 1) Configuração da replicação geográfica para os conjuntos de discos que não estejam geograficamente replicados. 2) Desconfiguração da replicação geográfica para os conjuntos de discos que estejam geograficamente replicados.

0x00010265

Descrição: A cópia de replicação desligada não está disponível.

Recuperação: Efectue a indisponibilização da cópia de replicação desligada e tente novamente a operação de religação.

0x00010380

Descrição: Falta uma unidade de disco à configuração da cópia de replicação.

Recuperação: Localize ou corrija a falta da unidade de disco na cópia de replicação. Consulte o Registo de Actividades do Produto (PAL) no nó de destino. Regenere o armazenamento da memória cache do IOP.

0x00011210

Descrição: O conjunto de discos secundário proposto para o grupo de conjuntos de discos não está geograficamente replicado.

Recuperação: Se um conjunto de discos num grupo de conjuntos de discos estiver geograficamente replicado, todos os conjuntos de discos no grupo de conjuntos de discos devem estar geograficamente replicados. Tem de configurar a replicação geográfica para o conjunto de discos secundário proposto que não esteja geograficamente replicado, agora ou depois de terminar esta operação.

0x00011211

Descrição: Existem cópias de replicação duplicadas.

Recuperação: Verifique se existem unidades de disco localmente replicadas em dois sistemas, Enterprise Storage Server FlashCopy ou cópias de conjuntos de discos independentes de níveis anteriores. Consulte o Registo de Actividades do Produto (PAL) no nó da cópia de replicação para obter mais informações. Elimine a duplicação e tente novamente o pedido. Se o problema persistir, contacte o fornecedor de assistência técnica, ou consulte iSeries and AS/400 Technical Support para mais informações sobre a assistência e os serviços da IBM.

Trabalhar com protecção por paridade de dispositivos

A protecção por paridade de dispositivos utiliza uma técnica de redundância de dados que os protege ao disseminar dados de paridade por várias unidades de disco no conjunto de paridades. Se ocorrer uma falha numa unidade de disco com protecção por paridade de dispositivos, os dados serão reconstruídos.

Informações relacionadas

“Gestão de conjuntos de discos independentes com replicação geográfica” na página 125

Procure instruções para suspender e retomar a replicação geográfica, desligar e voltar a ligar a cópia de replicação e eliminar totalmente a configuração da replicação geográfica.

“Definição do limiar de um conjunto de discos” na página 118

“Trabalhar com protecção por replicação” na página 114

Alteração da optimização do conjunto de paridades

Se usar um adaptador de entrada/saída (IOA) da V5R2 e OS/400 V5R2 ou posterior, poderá escolher o modo de optimização dos seus conjuntos de paridades. Ao seleccionar a optimização de um conjunto de paridades, o adaptador de E/S irá escolher unidades de disco para conjuntos de paridades segundo o valor de optimização escolhido pelo utilizador. Consoante a configuração existente, as diferentes optimizações de conjuntos de paridades poderão gerar os mesmos conjuntos de paridades. Existem várias opções para optimização de conjuntos de paridades:

Disponibilidade: Um conjunto de paridades optimizado para disponibilidade proporciona um nível mais elevado de protecção porque permite que um conjunto de paridades permaneça funcional em caso de falha no bus de E/S. O valor de optimização disponibilidade assegura que um conjunto de paridades seja constituído por, pelo menos, três unidades de disco de igual capacidade, cada qual ligada a um bus separado no IOA (adaptador de entrada/saída). Por exemplo, se um adaptador de E/S tiver 15 unidades de disco e estiver optimizado para disponibilidade, o resultado poderá ser cinco conjuntos de paridades com três unidades de disco cada ligados a buses de I/O separados no adaptador. É necessário o OS/400 V5R3 para efectuar optimização para disponibilidade.

Capacidade: Um conjunto de paridades optimizado para capacidade armazena a maior quantidade de dados possível. O adaptador de E/S poderá gerar menos conjuntos de paridades com mais unidades de disco em cada um deles. Por exemplo, se um adaptador de E/S tiver 15 unidades de disco e estiver optimizado para capacidade, o resultado poderá ser um conjunto de paridades que contenha 15 unidades de disco.

Equilibrado(a): Um conjunto de paridades equilibrado alia a capacidade de armazenar grandes quantidades de dados a um acesso rápido aos mesmos. Por exemplo, se um adaptador de E/S tiver 15 unidades de disco e o utilizador optar por optimização de paridade equilibrada, o resultado poderá ser dois conjuntos de paridades, um com nove unidades de disco e outro com seis.

Rendimento: Os conjuntos de paridades optimizados para rendimento facultam o acesso mais rápido aos dados. O adaptador de E/S poderá gerar mais conjuntos de paridades com menos unidades de disco. Por exemplo, se um adaptador de E/S tiver 15 unidades de disco e estiver optimizado para rendimento, o resultado poderá ser três conjuntos de paridades com cinco unidades de disco cada.

Passos para alterar a optimização do conjunto de paridades: Para alterar a optimização do conjunto de paridades relativamente a todos os novos conjuntos de paridades criados, siga estes passos. Esta alteração permanece em vigor até que volte a alterá-la. Se necessitar de iniciar paridade, poderá também alterar a optimização do conjunto de paridades como parte do processo de início de paridade.

1. Expanda **Unidades de Disco**.
2. Clique com o botão direito do rato em **Parity Sets (Conjuntos de Paridade)** e seleccione **Change Optimization (Alterar Optimização)**.

Nota: A protecção RAID 6 faculta um rendimento, capacidade e equilíbrio optimizados, por isso a selecção de qualquer uma destas optimizações do conjunto de paridades não afecta o resultado do conjunto de paridades.

Determinar quais os discos existentes num conjunto de paridade utilizando o menu DST

Siga estes passos para saber quais os discos existentes num conjunto de paridade utilizando o menu DST.

1. Seleccione **Trabalhar com unidades de disco** no menu Utilizar Ferramentas de Serviço Dedicadas (DST).
2. Seleccione **Trabalhar com a configuração de discos** no ecrã Trabalhar com Unidades de Disco.
3. Seleccione **Apresentar a configuração do disco** no ecrã Trabalhar com a Configuração do Disco.
4. Seleccione **Apresentar estado da paridade de dispositivos** no ecrã Apresentar a Configuração do Disco.

Determinar quais os discos existentes num conjunto de paridade utilizando o menu SST

1. Seleccione **Trabalhar com unidades de disco** no menu Utilizar Ferramentas de Serviço do Sistema (SST).
2. Seleccione **Apresentar configuração do disco** no ecrã Trabalhar com a Configuração do Disco.
3. Seleccione **Apresentar estado da paridade de dispositivos** no ecrã Apresentar a Configuração do Disco.

Determinar quais os discos existentes num conjunto de paridade utilizando o iSeries Navigator

1. No ecrã iSeries Navigator, faça clique sobre o sinal de mais ao lado do sistema.
2. Faça clique sobre o sinal de mais ao lado de Configuration and Service (Configuração e Serviço).
3. Faça clique sobre o sinal de mais ao lado de Hardware.
4. Faça clique sobre o sinal de mais ao lado de Disk Units (Unidades de Disco).
5. Inicie uma sessão em Service Tools (Ferramentas de Serviço) em **Parity Sets (Conjuntos de Paridade)**.
6. Faça clique sobre o sinal de mais em cada conjunto de paridade para ver a lista de unidades de disco contidas nesse conjunto.

Início da protecção por paridade de dispositivos

A melhor altura para iniciar a protecção por paridade de dispositivos é ao adicionar novas unidades de disco ou unidades de disco que não estejam configuradas. O tópico “Adição de uma unidade de disco ou conjunto de discos” na página 98 dispõe de passos para a inclusão de unidades de disco num conjunto de paridades e para a iniciação da protecção por paridade de dispositivos. Também é possível iniciar a protecção por paridade de dispositivos posteriormente.

Conjunto de paridade RAID 5

- Os sistemas com IOAs editados após a V5R2 podem ter um mínimo de 3 unidades de discos num conjunto de paridades. O número máximo de unidades de discos num conjunto de paridades é 18.

Nota: Nos sistemas com IOAs editados após a V5R2 do OS/400, o número mínimo de unidades de disco num conjunto de paridades é 4. O número máximo de unidades de disco num conjunto de paridades é 10.

- Todos os dispositivos num conjunto de paridades têm de ter a mesma capacidade.

Conjunto de paridade RAID 6

O mínimo de unidades de discos num conjunto de paridades é 4. O máximo de unidades de discos num conjunto de paridades é 18.

Para mais informações sobre a implementação da protecção por paridade de dispositivos, consulte Como funciona a protecção por paridade de dispositivos. Exemplos: Protecção por paridade e protecção por replicação apresenta alguns exemplos de como a protecção por paridade de dispositivos pode ser utilizada em conjunto com a protecção por replicação.

Início da protecção por paridade de dispositivos

1. No iSeries Navigator, expanda **Unidades de Disco**.
2. Selecione as unidades de disco nas quais pretende iniciar a protecção por paridade de dispositivos.
3. Clique com o botão direito do rato numa unidade de disco seleccionada e selecione **Iniciar Paridade**.
4. Selecione o nível de protecção RAID que pretende.
5. Na caixa de diálogo que surge, clique em **Iniciar Paridade** para iniciar a protecção por paridade de dispositivos nas unidades de disco apresentadas.

Paragem da protecção por paridade de dispositivos

Pode seleccionar a paragem da protecção por paridade de dispositivos nas unidades de disco apresentadas. A lista apresenta todas as unidades de disco no conjunto de paridades. Ao preparar a paragem da protecção por paridade de dispositivos, o sistema executa uma verificação de validade para garantir que, ao efectuar a paragem da protecção por paridade de dispositivos, o sistema não fique numa configuração que não é suportada. Consoante a capacidade e o rendimento da unidade de disco, a paragem da protecção por paridade de dispositivos pode levar desde vários minutos a mais de uma hora a concluir, afectando potencialmente o rendimento do sistema.

Não pode parar a protecção por paridade de dispositivos numa unidade de disco que se encontre num conjunto de discos replicado. Para parar a protecção por paridade de dispositivos, tem de conhecer primeiro o “Trabalhar com protecção por replicação” na página 114.

Para parar a protecção por paridade de dispositivos nas unidades de disco num conjunto de paridades, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Unidades de Disco**.
2. Selecione as unidades de disco nas quais pretende parar a protecção por paridade de dispositivos.
3. Clique com o botão direito do rato numa unidade de disco seleccionada e selecione **Parar Paridade**.
4. Na caixa de diálogo que surge, clique em **Parar Paridade** para parar a protecção por paridade de dispositivos.

Inclusão de unidades de disco num conjunto de paridades

Poderá seleccionar quais as unidades de disco que pretende incluir num conjunto de paridades. Ao ligar uma nova unidade de disco a um processador de E/S existente, que tenha a protecção por paridade de dispositivos, pode incluir a unidade de disco num conjunto de paridades de dispositivos com outras unidades de disco com capacidade semelhante.

Se quiser incluir uma unidade de disco num conjunto de discos independente que não esteja disponível, primeiro tem de efectuar um IPL do sistema. No caso de todos os outros conjuntos de discos, terá de reiniciar o sistema em modo de DST (ferramentas de serviço dedicadas) antes de os incluir num conjunto de paridades.

Para incluir uma unidade de disco num conjunto de paridades, siga estes passos:

1. Expanda **Unidades de Disco**.
2. Selecione as unidades de disco que pretende incluir.

3. Clique com o botão direito do rato sobre uma unidade de disco seleccionada e seleccione **Incluir em Conjunto de Paridades**.
4. Na caixa de diálogo que for apresentada, clique em **Incluir** para incluir as unidades de disco num determinado conjunto de paridades.

A adição de três ou mais unidades de disco exige que crie um novo conjunto de paridades. A função de inclusão não funciona ao criar um conjunto de paridades. Para criar um conjunto de paridade, consulte Start device parity protection (Iniciar protecção por paridade de dispositivos).

Exclusão de unidades de disco num conjunto de paridades

Poderá seleccionar quais as unidades de disco que pretende excluir do conjunto de paridades, desde que não contenham dados de paridade.

| No caso da protecção RAID 5, pode excluir uma unidade de disco protegida com um número de modelo 070 ou 080, caso esteja compactada, dado que estas unidades de disco não armazenam dados de paridade.

| No caso de protecção RAID 6, pode excluir uma unidade de disco protegida com um número de modelo de 090, dado que se trata de uma unidade de disco que não armazena dados de paridade.

Ao excluir uma unidade de disco do conjunto de paridades, os dados nesta unidade de disco permanecem lá mas já não estão protegidos por protecção por paridade de dispositivos. Se o conjunto de discos estiver protegido, não terá permissão para excluir uma unidade de disco que a ele pertença de um conjunto de paridades. O sistema não permite que unidades de disco não protegidas residam num conjunto de discos protegido.

Se quiser excluir unidades de disco de um conjunto de discos independente que esteja indisponível, poderá fazê-lo quando o sistema estiver completamente reiniciado. No caso de todos os outros conjuntos de discos, terá de reiniciar o sistema em modo de DST (ferramentas de serviço dedicadas) antes de os excluir de um conjunto de paridades.

| **Nota:** Nem todas as unidades de disco num conjunto protegido por paridade são passíveis de exclusão. Para isso, o conjunto de paridades tem de conter pelo menos quatro dispositivos com protecção RAID 5, pelo menos cinco dispositivos com protecção RAID 6 e os dispositivos candidatos não podem conter dados de paridades.

Para excluir uma unidade de disco de um conjunto de paridades, siga estes passos:

1. Expanda **Unidades de Disco**.
2. Selecciona as unidades de disco que pretende excluir.
3. Clique com o botão direito do rato sobre uma unidade de disco seleccionada e seleccione **Excluir do Conjunto de Paridades**.
4. Na caixa de diálogo que for apresentada, clique em **Excluir** para excluir as unidades de disco de determinado conjunto de paridades.

Trabalhar com protecção por replicação

A protecção por replicação é benéfica se tiver um servidor de multi-bus ou um servidor com um bus único de grandes dimensões. Uma grande quantidade de unidades de disco facilita o surgimento de falhas e um aumento no tempo de recuperação. A protecção por replicação é local num único servidor e é distinta da replicação em vários locais ou da replicação geográfica. A protecção por replicação trabalha para obviar a uma falha de energia no servidor ao manter uma cópia dos dados numa unidade de disco replicada. Se a unidade de disco falhar, o servidor poderá contar com a unidade de disco replicada.

“Desactivação da replicação de origens de carregamento remotas” na página 51

Informações relacionadas

“Gestão de conjuntos de discos independentes com replicação geográfica” na página 125

Procure instruções para suspender e retomar a replicação geográfica, desligar e voltar a ligar a cópia de replicação e eliminar totalmente a configuração da replicação geográfica.

“Definição do limiar de um conjunto de discos” na página 118

“Trabalhar com protecção por paridade de dispositivos” na página 114

Início da protecção por replicação

Os assistentes Adicionar Unidade de Disco e Novo Conjunto de Discos orientam o utilizador no processo de adição de pares de unidades de disco com capacidades semelhantes a um conjunto de discos protegido. Quando tiver os discos configurados correctamente, está pronto para iniciar a replicação na protecção por replicação. A protecção por replicação é local num único servidor e é distinta da replicação em vários locais ou da replicação geográfica. Caso pretenda iniciar a replicação num conjunto de discos independente que não se encontre disponível (consulte o tópico “Conjuntos de discos independentes” na página 13), pode fazê-lo logo que o sistema esteja completamente reiniciado. No caso de todos os outros conjuntos de discos, terá de reiniciar o sistema em modo de ferramentas de serviço dedicadas (DST), antes de proceder ao início da protecção por replicação.

Para iniciar a replicação, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Unidades de Disco**.
2. Expanda **Conjuntos de Discos**.
3. Clique com o botão direito do rato no conjunto de discos que pretende replicar e seleccione **Iniciar Replicação**.

Paragem da protecção por replicação

Quando parar a protecção por replicação, ficará desconfigurada uma unidade de disco de cada par replicado. Antes de conseguir parar a protecção por replicação relativa a um conjunto de discos, tem de estar presente e activa pelo menos uma unidade em cada par replicado nesse conjunto de discos. Para controlar qual a unidade replicada de cada par que não se encontra configurada, é possível suspender as unidades de armazenamento/memória que pretende que fiquem desconfiguradas. Para unidades que não estão suspensas, a selecção é automática.

Caso pretenda parar a replicação num conjunto de discos independente que não se encontra disponível, poderá fazê-lo quando o sistema estiver completamente reiniciado. No caso de todos os outros conjuntos de discos, terá de reiniciar o sistema em modo de ferramentas de serviço dedicadas (DST), antes de proceder à paragem da protecção por replicação.

A protecção por replicação é local num único servidor e é distinta da replicação em vários locais ou da replicação geográfica.

Para parar a protecção por replicação, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Unidades de Disco**.
2. Expanda **Conjuntos de Discos**.
3. Seleccione os conjuntos de discos que pretende replicar.
4. Clique com o botão direito do rato em qualquer um dos conjuntos de discos seleccionados e seleccione **Parar Replicação**.
5. Clique em **Parar Replicação** na caixa de diálogo de confirmação que surge.

Suspensão da protecção por replicação

Se uma unidade de disco num par replicado falhar, é necessário suspender a replicação para proceder à sua reparação ou substituição. Caso pretenda suspender a replicação num conjunto de discos independente que não se encontra disponível, poderá fazê-lo quando o sistema estiver completamente reiniciado. No caso de todos os outros conjuntos de discos, terá de reiniciar o sistema em modo de ferramentas de serviço dedicadas (DST), antes de proceder à suspensão da replicação.

A protecção por replicação é local num único servidor e é distinta da replicação em vários locais ou da replicação geográfica.

Para suspender a protecção por replicação, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Unidades de Disco**.
2. Faça duplo clique em **Todas as Unidades de Disco**.
3. Selecciona a unidade de disco na qual pretende suspender a protecção por replicação.
4. Clique com o botão direito do rato na unidade de disco seleccionada e selecciona **Suspender Replicação**.

Activação da replicação de origens de carregamento remotas

A activação da replicação de origens de carregamento remotas permite que as duas unidades de disco do par replicado da origem de carregamento esteja em processadores de E/S ou buses de sistema diferentes. A replicação de origens de carregamento remotas permite protecção contra situações de grande gravidade no local ao dividir o armazenamento ou a memória em disco por dois locais, replicando um local pelo outro. É necessário activar a replicação de origens de carregamento remotas antes de iniciar a protecção por replicação para o conjunto de discos 1. Se o suporte de replicação de origens de carregamento remotas só for activado após a protecção por replicação já ter começado para o conjunto de discos 1, a protecção por replicação e o emparelhamento replicado existentes da origem de carregamento não serão alterados.

O suporte de replicação de origens de carregamento remotas pode ser activado no ambiente de DST ou de SST no iSeries Navigator ou na interface baseada em caracteres. Se tentar activar o suporte de replicação de origens de carregamento remotas e este estiver activado nesse momento, o sistema apresentará uma mensagem em como a replicação de origens de carregamento remotas já está activada.

Para activar a replicação de origens de carregamento remotas, siga estes passos:

1. No iSeries Navigator, expanda **Disk Units (Unidades de Disco)** → **Disk Pools (Conjuntos de Discos)** → **Disk Pool 1 (Conjunto de Discos 1)**.
2. Clique com o botão direito do rato na unidade de disco da origem de carregamento e selecciona **Activar Replicação de Origens de Carregamento Remotas**.

Nota: A activação da replicação de origens de carregamento remotas não inicia a protecção por replicação nas unidades de disco. Com efeito, a replicação de origens de carregamento remotas só afecta as unidades de disco de origem de carregamento.

Para activar a replicação de origens de carregamento remotas com a interface baseada em caracteres, siga estes passos:

1. No Menu Principal das DST, selecciona a opção 4, Trabalhar com unidades de disco.
2. No menu Trabalhar com unidades de disco, selecciona a opção 1, Trabalhar com configuração de discos.
3. No menu Trabalhar com configuração de discos, selecciona a opção 4, Trabalhar com protecção por replicação.
4. No menu Trabalhar com protecção por replicação, selecciona a opção 4, Activar replicação de origens de carregamento remotas. Será apresentado o ecrã de confirmação Activar replicação de origens de carregamento remotas.
5. Prima Enter no ecrã de confirmação Activar replicação de origens de carregamento remotas. Será apresentado o ecrã Trabalhar com protecção por replicação, com uma mensagem no fundo a indicar que a replicação de origens de carregamento remotas foi activada.

Utilização de conjuntos de discos independentes

Se estiver interessado somente em conjuntos de discos independentes, use estas informações para ajudar a planejar, configurar e gerir conjuntos de discos independentes.

Este tópico faculta as informações necessárias para a utilização de conjuntos de discos independentes, desde uma explicação conceptual até ao planeamento, à configuração e gestão de conjuntos de discos independentes em servidores.

“Planeamento dos conjuntos de discos independentes” na página 54

“Configuração de conjuntos de discos independentes” na página 99

“Gestão de conjuntos de discos independentes” na página 119

Exemplos: Configurações de conjuntos de discos independentes

Os conjuntos de discos independentes podem ser comutados entre um grupo de servidores num conjunto de unidades, fornecendo os benefícios de disponibilidade contínua das unidades de disco que contêm. Ou podem ainda ser autónomos (ou dedicados) num servidor único, independentemente do armazenamento e da memória restantes no servidor.

Conjuntos de discos independentes dedicados

Num ambiente de sistema único, um conjunto de discos independente dedicado (ou autónomo) pode ser desactivado independentemente de outros conjuntos de discos pois os dados nesse conjunto de discos independente são autónomos. Significa isto que todas as informações do sistema necessárias associadas a dados de conjuntos de discos independentes estão contidas dentro do conjunto de discos independente. O conjunto de discos independente também pode ser activado enquanto o sistema estiver activo; ou seja, não é necessário efectuar um carregamento de programa inicial (IPL). A utilização de conjuntos de discos independentes desta forma pode revelar-se útil, por exemplo, se tiver grandes quantidades de dados que não são necessários para os processos empresariais do dia-a-dia. O conjunto de discos independente que contém estes dados pode ficar desactivado até ser necessário. Quando se mantém habitualmente desactivadas grandes quantidades de armazenamento/memória, poderá reduzir-se o tempo de processamento de operações, como por exemplo, IPL e regeneração de armazenamento/memória.

Na figura, o utilizador tem cinco conjuntos de discos independentes. Podem representar três aplicações diferentes, sendo que a terceira aplicação pode ter dados arquivados. O sistema cria automaticamente o conjunto de discos de sistema (referido como *Conjunto de Discos 1* ou *ASP 1*), que contém todos os programas do sistema e dados do sistema.



Exemplos: Conjuntos de discos independentes comutáveis

Num ambiente multi-sistemas, um conjunto de discos independente pode ser comutado entre servidores e conjuntos de unidades. Um conjunto de discos independente comutável é um conjunto de unidades de disco que pode comutar entre servidores para que cada servidor possa aceder aos dados. Apenas um sistema pode aceder aos dados de cada vez.

Os conjuntos de discos comutáveis podem residir num de dois tipos de dispositivos de hardware comutáveis:

Unidade de expansão externa

O dispositivo comutável pode ser uma unidade de expansão externa ligada aos servidores de conjuntos de unidades na mesma rede em anel HSL (ligação de alta velocidade).

Processador de entrada/saída (IOP) numa partição lógica

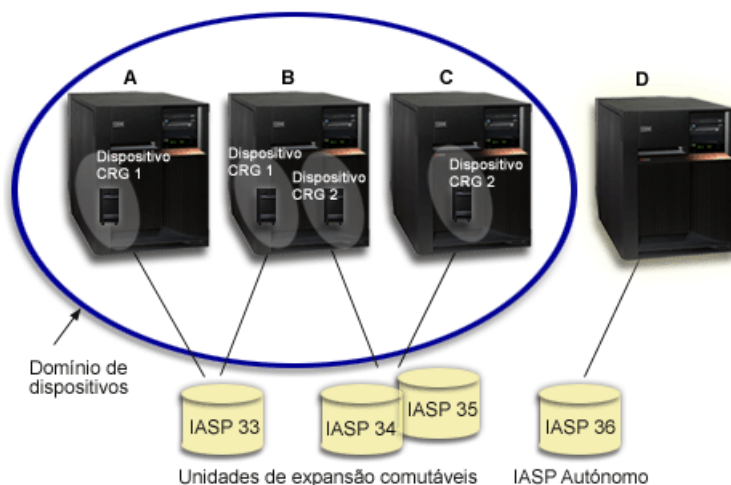
Num ambiente LPAR, o dispositivo comutável pode ser um IOP no bus partilhado pelas partições num conjunto de E/S.

A entidade que comuta é na realidade a unidade de expansão ou o IOP que contém o conjunto de discos independente. Quando uma unidade de expansão ou um IOP é comutada(o), todo o hardware ligado à entidade comutável é movido para o sistema de reserva.

Os seguintes exemplos e cenários de configurações ilustram algumas implementações típicas de conjuntos de discos independentes comutáveis.

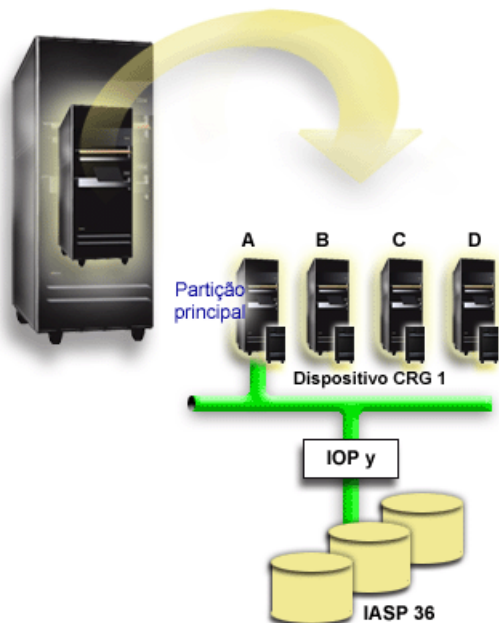
Exemplo: Unidade de expansão comutável:

Neste exemplo, a figura seguinte mostra um conjunto de unidades que consiste em quatro nós. Os nós denominados A, B e C foram definidos para se encontrarem no mesmo domínio de dispositivos. Existem duas unidades de expansão comutáveis - uma contém o IASP33 e a outra contém o IASP34 e IASP35. A unidade de expansão que contém o IASP33 está numa rede em anel HSL que também contém os nós A e B. Esta primeira unidade de expansão pode ser comutada entre os nós A e B. A unidade de expansão que contém o IASP34 e IASP35 pode estar noutra rede em anel HSL que também contém os nós B e C. Esta segunda unidade de expansão pode ser comutada entre os nós B e C. O nó D está contido no conjunto de unidades, mas não é membro do domínio de dispositivos e por isso só pode aceder ao IASP36, um conjunto de discos independente autónomo (ou dedicado).



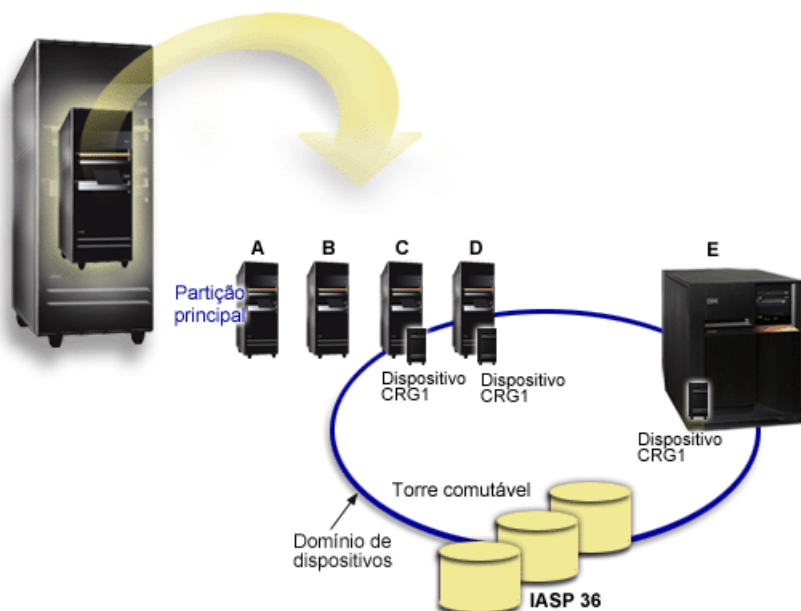
Exemplo: IOP comutável com partições lógicas:

Neste exemplo da partição lógica, a figura seguinte ilustra um conjunto de unidades que consiste em quatro partições lógicas num único servidor iSeries. Todos os quatro nós pertencem ao mesmo domínio de dispositivos. O IASP36 é composto por unidades de disco acessíveis através do IOP Y. O IOP Y encontra-se no bus partilhado de modo a poder ser comutado entre todos os nós no conjunto de unidades: A, B, C e D. Quando o IOP é comutado, tudo o que estiver fisicamente ligado ao IOP também será movido para o novo nó principal.



Exemplo: Unidade de expansão comutável com partições lógicas:

O exemplo, mostrado na figura abaixo, mostra uma combinação dos dois últimos exemplos. O IASP36 é composto por unidades de disco contidas numa unidade de expansão comutável. A unidade de expansão encontra-se na mesma rede em anel HSL que os dois sistemas, um dos quais é constituído por quatro partições lógicas. Suponha que os nós C e D e o segundo servidor, o nó E, foram definidos para se encontrarem no mesmo domínio de dispositivos, e que o conjunto de discos independente pode ser comutado entre esses três nós.



Cenário: Consolidação de servidores com conjuntos de discos independentes comutáveis: Situação

A rede da sua empresa usa actualmente 30 pequenos servidores distribuídos numa única região, todos no mesmo fuso horário, com o mesmo idioma, e executando a mesma edição de sistema operativo e código de programação. O tempo e o esforço dedicados a manter os sistemas pequenos e a assegurar que se encontrem no mesmo nível de sistema operativo e edição de aplicações é significativo.

Objectivos

Para reduzir os recursos necessários à manutenção e administração dos servidores, pretende-se executar uma consolidação mediante redução da quantidade de servidores na rede.

Os objectivos deste cenário são os seguintes:

- Consolidação de 30 pequenos servidores para um grande servidor numa localização central
- Manutenção da independência dos dados em cada área geográfica

Detalhes

Não existe nenhum servidor pequeno, dentre os 30 na rede, que necessite de mais de quatro unidades de disco.

Pré-requisitos e pressupostos

Uma solução de consolidação possível para a sua rede consiste em LPAR (partições lógicas). Todavia, neste cenário, a consolidação de 30 localizações mediante partições lógicas não é ideal porque:

- O esforço necessário à gestão das partições é aproximadamente o mesmo envolvido na gestão de 30 sistemas distribuídos.
- Cada uma das partições necessita de um IOP por forma a suportar uma origem de carregamento para a partição. Por conseguinte, são necessários 30 IOPs para o sistema consolidado.
- São necessárias unidades de expansão adicionais para conter os IOPs necessários às 30 partições. Visto que cada localização usa somente algumas unidades de disco, as unidades de expansão poderiam estar quase vazias.

Por conseguinte, a solução LPAR não se justifica, numa perspectiva económica, para o seu cenário.

Uma solução melhor para este cenário em particular consiste na utilização de conjuntos de discos independentes comutáveis para proporcionar consolidação de servidores. Ao criar um conjunto de discos independente comutável para cada uma das 30 filiais, é possível reduzir a quantidade de IOPs de 30 para 7, sendo necessárias apenas duas unidades de expansão. Trata-se de uma alternativa economicamente viável.

Concepção

Para saber mais sobre a utilização de conjuntos de discos independentes comutáveis, consulte “Criação de um conjunto de discos independente comutável” na página 100. Além dos passos de planeamento e configuração para implementação de conjuntos de discos independentes comutáveis, as estratégias que se seguem podem utilizar-se para se assegurar de que os utilizadores nas respectivas filiais beneficiam de um acesso sem obstáculos aos dados:

- Para garantir que os utilizadores dispõem de acesso ao conjunto de dados correcto, poder-se-á alterar o ambiente de tempo de execução, por forma a assegurar que as diferentes filiais podem estabelecer ligação aos dados no conjunto de discos independente que lhes corresponde. Esta alteração pode realizar-se mediante um simples ajuste dos perfis de utilizador e das descrições de trabalho que são especificadas por perfil de utilizador.

Todos os perfis de utilizador de determinada filial irão usar uma única descrição de trabalho. A descrição de trabalho irá indicar o conjunto de discos independente que contém os dados do utilizador e irá criar a lista de bibliotecas que cada trabalho irá usar. Com estas simples alterações, a tarefa de remeter cada utilizador para o conjunto de dados correcto fica concluída.

- Outro problema de tempo de execução a destacar é a resolução de subsistemas e filas de trabalhos duplicados. Cada filial usa uma descrição de subsistema clonada para executar trabalhos batch. Cada um dos subsistemas utiliza filas de trabalhos que têm o mesmo nome em cada um dos subsistemas das filiais. Se forem utilizados um único subsistema e um único conjunto de filas de trabalhos no ambiente consolidado, os trabalhos apresentados pelos utilizadores das diferentes filiais serão colocados no mesmo conjunto de filas e iniciados por um único subsistema. Esta situação resulta num fluxo de trabalho incoerente relativamente ao ambiente de tempo de execução dos sistemas distribuídos.

Para solucionar este problema, os subsistemas devem receber nomes exclusivos. Em seguida, será adicionado ao programa de arranque um comando para iniciar todos os subsistemas. Por fim, cada uma das filas de trabalhos usadas pelo subsistema passará para uma biblioteca que seja exclusiva relativamente a cada uma das descrições de trabalhos utilizadas pelas filiais. Por conseguinte, as aplicações que apresentem trabalhos deixam de precisar de alterações para apresentar trabalhos batch à respectiva fila única.

Exemplo: Conjuntos de discos independentes com replicação geográfica:

O exemplo que se segue mostra uma forma de configurar a replicação geográfica. O Nó A e Nó B situam-se em Lisboa. O Nó C e o Nó D situam-se no Porto. Todos os quatro nós estão configurados no mesmo domínio de recuperação. A cópia de produção pode ser comutada entre os nós A e B. A cópia de replicação pode ser comutada entre os nós C e D. Visto que todos os nós se encontram no mesmo domínio de recuperação, o sistema origem em Lisboa também pode trocar de papéis com o sistema destino no Porto, permitindo ao Porto servir de sistema central da cópia de produção.



Esta empresa definiu as seguintes regras para os nós existentes no domínio de recuperação:

Nó	Papel
Nó A	Principal
Nó B	Reserva 1
Nó C	Reserva 2
Nó D	Reserva 3

No caso de ocorrer uma catástrofe natural em Lisboa, o Nó C em Braga torna-se o nó principal ao actualizar a cópia de replicação para uma cópia de produção. O Nó C torna-se o sistema de origem para a replicação geográfica, apesar desta vir a ser suspensa devido à falta do nó de destino, que se deve, por sua vez, à catástrofe natural em Lisboa. Quando o sítio de Lisboa recuperar, o Nó A torna-se o nó de reserva e a cópia de produção anterior torna-se a cópia de replicação.

Conceitos relacionados

“Protecção por paridade de dispositivos” na página 36

Informações relacionadas

“Benefícios da replicação geográfica” na página 29

“Protecção por replicação” na página 45

“Definição do limiar de um conjunto de discos” na página 118

Perguntas mais frequentes

Segue-se uma lista de perguntas e respostas sobre conjuntos de discos independentes. Se tiver uma pergunta que não esteja nesta página, contacte-nos.

Geral

1. Como funcionam os conjuntos de discos independentes?
2. Como podem ser implementados os conjuntos de discos independentes no meu ambiente?
3. Como devo estruturar os meus conjuntos de discos independentes?
4. O que é um grupo de conjuntos de discos?
5. O que é a replicação geográfica?

Interface gráfica de utilizador do iSeries Navigator

1. Como posso aceder à função de gestão de discos do iSeries Navigator?
2. Qual é a diferença entre as funções de gestão de discos do iSeries Navigator e a interface de comandos baseada em caracteres?
3. Como posso aceder à função de gestão de discos quando o sistema estiver em modo de DST (ferramentas de serviço dedicadas)?
4. O que é o servidor de ferramentas de serviço?
5. Porque é que os dados que vejo no iSeries Navigator parecem estar desactualizados?
6. Porque é que não posso ligar ao servidor de ferramentas de serviço após ter adicionado a entrada de tabela de serviço?

Configuração

1. Como posso criar um novo conjunto de discos ou um conjunto de discos independente?
2. Como posso criar um grupo de conjuntos de discos?
3. Como posso configurar a replicação geográfica?

Rendimento

1. Porque é que o rendimento é lento?
2. Porque é que o rendimento é lento para replicação geográfica?

Deteção e resolução de problemas

1. Porque é que não existem unidades de disco elegíveis para adicionar ao meu conjunto de discos?
2. Porque é que a descrição do dispositivo não é eliminada quando elimino o conjunto de discos?
3. Porque é que recebo uma mensagem a indicar que a descrição do dispositivo já está criada?
4. Porque é que o conjunto de discos principal ou secundário que tento criar aparenta ser um conjunto de discos UDFS?
5. Porque é que recebo uma mensagem a indicar que o meu conjunto de discos não é do tipo correcto quando tento criar uma biblioteca nele?
6. O que é uma mensagem CPDB716 e como pode ser corrigida?

Geral

Como funcionam os conjuntos de discos independentes?

A característica essencial de um conjunto de discos independente é a capacidade de ser, obviamente, independente do resto do armazenamento e da memória num determinado servidor. É independente porque os dados no conjunto de discos independente são autónomos. Significa isto que todas as informações de sistema necessárias associadas aos dados residem dentro do conjunto de discos independente. Consulte o tópico “Modo de funcionamento dos conjuntos de discos independentes” na página 19 para obter detalhes.

Voltar às perguntas

Como podem ser implementados os conjuntos de discos independentes no meu ambiente?

Existem dois ambientes básicos nos quais pode tirar partido dos conjuntos de discos independentes: um ambiente multi-sistemas gerido por um conjunto de unidades iSeries e um ambiente de sistema único com um único servidor iSeries. Consulte o tópico “Conjuntos de discos independentes comutáveis e autónomos” na página 27 para obter detalhes.

Voltar às perguntas

Como devo estruturar os meus conjuntos de discos independentes?

A IBM faculta algumas recomendações para a estruturação e preenchimento dos conjuntos de discos independentes. Consulte o tópico “Estrutura recomendada para conjuntos de discos independentes” na página 26 para obter detalhes.

Voltar às perguntas

O que é um grupo de conjuntos de discos?

Um grupo de conjuntos de discos é composto por um conjunto de discos principal e zero ou mais conjuntos de discos secundários. Cada conjunto de discos é independente relativamente ao armazenamento de dados, mas num grupo de conjuntos de discos combinam-se para funcionar como sendo uma única entidade. Consulte o tópico “Grupos de conjuntos de discos” na página 28 para obter detalhes.

Voltar às perguntas

O que é a replicação geográfica?

A replicação geográfica consiste numa função que gera uma cópia de replicação de um conjunto de discos independente num sistema, o qual se encontra (opcionalmente) distante geograficamente do local de origem, para fins de disponibilidade ou protecção. Consulte o tópico “Replicação geográfica” na página 29 para obter detalhes.

Voltar às perguntas

Interface gráfica de utilizador do iSeries Navigator

Como posso aceder à função de gestão de discos do iSeries?

Antes de poder aceder às funções de gestão de discos no iSeries Navigator, tem de executar algumas tarefas de configuração. Consulte Acesso a funções de gestão de discos para obter detalhes.

Voltar às perguntas

Qual é a diferença entre as funções de gestão de discos no iSeries Navigator e na interface (de comandos) baseada em caracteres?

O suporte para muitas das tarefas do conjunto de discos independente só está disponível através do iSeries Navigator. Quase todas as funções de gestão de discos que estão disponíveis no modo de ferramentas de serviço do sistema (SST), estão disponíveis através do iSeries Navigator. Também estão disponíveis algumas funções de gestão de discos que só estão disponíveis em modo de DST (ferramentas de serviço dedicadas).

Voltar às perguntas

Como posso aceder à função de gestão de discos quando o sistema estiver em modo de DST (ferramentas de serviço dedicadas)?

A partir da V5R1, a pasta de Unidades de Disco no iSeries Navigator está disponível quando o sistema estiver no modo das ferramentas de serviço dedicadas (DST).

Voltar às perguntas

O que é o servidor de ferramentas de serviço?

O servidor de ferramentas de serviço permite-lhe usar o PC para executar funções de ferramentas de serviço através de TCP/IP. Antes de tentar utilizar as funções de gestão de discos, tem de configurar o servidor de ferramentas de serviço. Consulte o tópico “Configuração das comunicações” na página 53 para obter detalhes.

Voltar às perguntas

Porque é que os dados que vejo na janela do iSeries Navigator parecem estar desactualizados?

A função de gestão de discos no iSeries Navigator coloca a informação na memória cache, logo tem de ser renovada para que estejam visíveis os dados mais actualizados. Depois de efectuar uma alteração à configuração, o iSeries Navigator deverá efectuar uma renovação. Contudo, se não o fizer, pode renová-lo manualmente, clicando no botão Renovar na barra de ferramentas do iSeries Navigator. Também pode definir o iSeries Navigator para ser renovado periodicamente. No entanto, e consoante as dimensões do servidor, esta acção nem sempre será útil. Os dados de configuração das unidades de disco tendem a ser razoavelmente estáticos, e sendo assim não necessitam de ser renovados frequentemente. Se o sistema for muito grande, poderá demorar algum tempo a descarregar toda a informação.

Voltar às perguntas

Porque é que não posso ligar ao servidor de ferramentas de serviço após ter adicionado a entrada de tabela de serviço?

O comando Add Service Table Entry (ADDSRVTBLE) depende de maiúsculas e minúsculas. É particularmente importante assegurar que o Protocolo é = 'tcp' e não 'TCP'. Para se assegurar de que assim é, utilize o comando Work with Service Table Entry (WRKSRVTBLE) e verifique o campo de servidor as-sts. Certifique-se de que TCP está em minúsculas. Se não estiver, remova a entrada e volte a criá-la emitindo o seguinte comando exactamente como se descreve:

```
ADDSRVTBLE SERVICE('as-sts') PORT(3000) PROTOCOL('tcp') TEXT('Service Tools Server')  
ALIAS('AS-STs')
```

Voltar às perguntas

Configuração

Como posso criar um novo conjunto de discos independente?

Poderá criar um conjunto de discos independente num ambiente multi-sistemas em conjuntos de unidades ou num único sistema. Consulte os seguintes tópicos para obter detalhes:

- “Criação de um conjunto de discos independente comutável” na página 100
- “Criação de um conjunto de discos independente dedicado” na página 99

Voltar às perguntas

Como posso criar um grupo de conjuntos de discos?

Consulte o tópico “Criação de um novo grupo de conjuntos de discos” na página 104 para obter detalhes.

Voltar às perguntas

Como posso configurar a replicação geográfica?

Poderá configurar replicação geográfica para conjuntos de discos independentes que sejam dedicados ou comutáveis entre sistemas. Consulte os seguintes tópicos para obter detalhes:

- “Configuração de replicação geográfica com conjuntos de discos independentes dedicados” na página 106
- “Configuração de replicação geográfica com conjuntos de discos independentes comutáveis” na página 109

Voltar às perguntas

Rendimento

Porque é que o rendimento é lento?

Existem vários factores que podem influenciar o rendimento. Certifique-se de que as definições de TCP/IP do PC estão configuradas correctamente. Mais especificamente, certifique-se de que não tem uma porta de ligação secundária incorrecta. Se tiver uma porta de ligação secundária, remova-a. Esta acção deverá resultar num aumento significativo do rendimento. Consulte Requisitos para a replicação geográfica para obter informações mais detalhadas.

Voltar às perguntas

Porque é que o rendimento é lento para replicação geográfica?

No caso da replicação geográfica, deverá considerar a distância a que o conjunto de discos independente está a ser replicado. O tipo e a quantidade de linhas de comunicação, assim como a respectiva largura de banda, também afectam o rendimento. Poderá configurar um máximo de quatro interfaces de comunicações TCP/IP em vários adaptadores. Recomendamos que considere a configuração de várias linhas de comunicação para permitir um rendimento máximo. O volume de escritas/gravações nas unidades de disco de que as aplicações necessitam também desempenha um papel no rendimento do conjunto de discos independente geograficamente replicado.

Voltar às perguntas

Detecção e resolução de problemas

Porque é que não existem unidades de disco disponíveis para adicionar ao meu conjunto de discos?

Existem diversas razões possíveis. Primeiro, deve existir uma unidade de disco não configurada para adicionar. Se o conjunto de discos estiver protegido, só poderá adicionar discos de paridade, ou discos em pares, para que sejam replicados.

Se o sistema estiver num ambiente em conjuntos de unidades, a elegibilidade das unidades de disco torna-se mais complexa. A cada unidade de disco é atribuído um grau que indica a respectiva elegibilidade para ser adicionado a um conjunto de discos específico. Se o grau da unidade de disco estiver acima dos 300, o disco estará ineleável. Uma lista completa dos graus e respectivos significados encontra-se na ajuda online da gestão de discos.

Voltar às perguntas

Porque é que a descrição do dispositivo não é eliminada quando elimino o conjunto de discos?

Como a descrição do dispositivo nem sempre é criada pela função de gestão de discos, a mesma poderá não ser eliminada quando o conjunto de discos é eliminado. Terá de a eliminar manualmente com o comando Delete Device Description (DLTDEVD).

Voltar às perguntas

Porque é que recebo uma mensagem a indicar que a descrição do dispositivo já está criada?

Ao criar um novo conjunto de discos independente, é feita uma tentativa de criar uma descrição de dispositivo associada. Se a descrição do dispositivo com o mesmo nome que o conjunto de discos já existir, receberá uma mensagem de aviso e a descrição do dispositivo existente não será alterada. Regra geral, não constitui problema. Contudo, se o nome da descrição do dispositivo e o recurso associado não corresponderem entre si, já será um problema e por isso se recebe uma mensagem de aviso.

Voltar às perguntas

Porque é que o conjunto de discos principal ou secundário que tento criar aparenta ser um conjunto de discos UDFS?

Se o iSeries Navigator tiver falhado ou se tiver sido fechado aquando da criação do conjunto de discos, poderá ter de “Conversão de conjuntos de discos UDFS” na página 105 num conjunto de discos principal ou secundário.

Voltar às perguntas

Porque é que recebo uma mensagem a indicar que o meu conjunto de discos não é do tipo correcto quando tento criar uma biblioteca nele?

Certifique-se de que o conjunto de discos no qual está a tentar criar uma biblioteca é um conjunto de discos principal ou secundário, e não um conjunto de discos UDFS. Se o conjunto de discos for um conjunto de discos UDFS no qual pretende criar uma biblioteca, terá de efectuar a “Conversão de conjuntos de discos UDFS” na página 105 num conjunto de discos principal ou secundário.

I O que é uma mensagem CPDB716 e como pode ser corrigida


Quando é feita uma cópia do ASP original e há uma tentativa de activar a cópia no sistema que havia utilizado o ASP original, surge a mensagem CPDB716. Antes do sistema aceitar a cópia, tem de ser executado um IPL.

Voltar às perguntas



Informações relacionadas com Gestão de discos

Segue-se uma lista dos manuais iSeries e dos IBM Redbooks (em formato PDF), os sítios na Web e os tópicos do Centro de Informações relacionados com o tópico da gestão de discos. Pode visualizar ou imprimir os PDFs.



Manuais

- Consulte o manual Cópia de Segurança e Recuperação  (4 MB) para obter mais informações sobre configuração de discos quando utilizar a interface baseada em caracteres.

IBM Redbooks

- Clustering and IASPs for Higher Availability  (6,4 MB)
- iSeries Independent ASPs: A Guide to Moving Applications to IASPs  (3,4 MB)

Sítios na Web


- High Availability and Clusters  (www.ibm.com/servers/eserver/series/ha/) Este é o sítio da IBM referente a Disponibilidade Elevada e Conjuntos de Unidades.
- Learning Services US  (www.ibm.com/services/learning/us/) Este é o sítio da IBM referente a formação em produtos de TI, soluções personalizadas e e-Learning. Pode pesquisar os cursos oferecidos sobre conjuntos de unidades e conjuntos de discos independentes.

Guardar ficheiros PDF

Para guardar um ficheiro PDF na estação de trabalho para visualização ou impressão:

1. Clique com o botão direito do rato no PDF no browser (clique com o botão direito do rato na ligação acima).
2. Clique na opção que guarda o PDF localmente.
3. Navegue até ao directório onde pretende guardar o PDF.
4. Clique em **Save (Guardar)**.

Descarregar o Adobe Reader

- | É necessário ter o Adobe Reader instalado no sistema para visualizar e imprimir estes PDFs. Pode
- | descarregar uma cópia gratuita no sítio da Web Adobe
- | (www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html) .

Apêndice. Informações

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

A IBM poderá não disponibilizar os produtos, serviços ou funções mencionados neste documento em outros países. Consulte o representante local da IBM para informações sobre produtos e serviços actualmente disponíveis na sua área. As referências a um produto, programa ou serviço da IBM não implicam que só se deva utilizar esse produto, programa ou serviço da IBM. Qualquer produto, programa ou serviço funcionalmente equivalente e que não infrinja os direitos de propriedade intelectual da IBM poderá ser utilizado. Todavia, é da responsabilidade do utilizador avaliar e verificar o funcionamento de qualquer produto, programa ou serviço 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. Poderá enviar pedidos de licença, por escrito, para:

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 qualquer outro país onde as respectivas cláusulas sejam incompatíveis com a lei local: A INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION FACULTA ESTA PUBLICAÇÃO “TAL COMO ESTÁ” SEM GARANTIAS DE QUALQUER TIPO, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO A TÍTULO MERAMENTE EXEMPLIFICATIVO, AS GARANTIAS IMPLÍCITAS DE NÃO INFRACÇÃO, COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A DETERMINADO FIM. Existem estados que não permitem a renúncia de garantias expressas ou impressas em certas transacções, de modo que estas cláusulas podem não ser aplicáveis ao utilizador.

Estas informações podem conter imprecisões técnicas ou erros tipográficos. Estas informações são alteradas periodicamente; estas alterações serão incluídas em novas edições da publicação. A IBM poderá introduzir melhorias e/ou alterações em produto(s) e/ou programa(s) descritos nesta publicação em qualquer altura e sem aviso prévio.

As referências contidas nestas informações relativas a sítios na Web alheios à IBM são facultadas a título de conveniência e não constituem de modo algum aprovação desses sítios na Web. Os materiais mencionados nesses sítios na Web não fazem parte dos materiais da IBM relativos ao presente produto, de modo que a utilização desses sítios na Web é da inteira responsabilidade do utilizador.

A IBM poderá utilizar ou distribuir informações facultadas pelo utilizador, no todo ou em parte, da forma que entender apropriada sem incorrer em qualquer obrigação para com o utilizador.

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. 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 empresariais diárias. No intuito de as ilustrar o mais integralmente possível, os exemplos incluem nomes de pessoas, empresas, marcas e produtos. Todos estes nomes são fictícios, de modo que qualquer semelhança com nomes e moradas de empresas reais será 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. Por conseguinte, a IBM não pode garantir a fiabilidade ou o funcionamento destes programas.

Cada cópia ou parte destes programas exemplo ou de trabalho deles derivado deverá incluir um aviso de direitos de autor como se segue:

© (nome da empresa) (ano). Existem partes deste código derivadas de Programas Exemplo da IBM Corp.
© Copyright IBM Corp. _insira o ano ou os anos_. Todos os direitos reservados.

Se consultar estas informações em formato electrónico, as fotografias e ilustrações a cores poderão não ser apresentadas.

Informações da Interface de Programação

Esta (ADICIONAR AQUI O NOME DA PUBLICAÇÃO) documenta as Interfaces de Programação pretendidas que permitem que o cliente escreva programas para obter os serviços de (ADICIONAR AQUI O NOME DO PRODUTO).

Marcas comerciais

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

- | Advanced Function Presentation
- | AFP
- | AS/400
- | Enterprise Storage Server
- | eServer
- | FlashCopy
- | i5/OS
- | IBM
- | iSeries
- | OS/400
- | Redbooks
- | TotalStorage

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

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

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

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

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

Outros nomes de empresas, produtos e serviços podem ser marca registada de terceiros.

Termos e condições

As permissões para uso destas publicações são concedidas sujeitas aos seguintes termos e condições.

Uso Pessoal: Poderá reproduzir estas publicações para uso pessoal e não comercial desde que todos os avisos de propriedade sejam preservados. Não poderá distribuir, exhibir ou fazer trabalhos derivados destas publicações, no todo ou em parte, sem o consentimento expresso da IBM.

Uso Comercial: Poderá reproduzir, distribuir e exhibir estas publicações somente na empresa a que pertencer e desde que todos os avisos de propriedade sejam preservados. Não poderá fazer trabalhos derivados destas publicações, nem reproduzir, distribuir ou exhibir estas publicações, no todo ou em parte, fora da empresa a que pertencer, sem o consentimento expresso da IBM.

Salvo no expressamente concedido nesta permissão, não se concedem outras permissões, licenças ou direitos, expressas ou implícitas, relativamente às publicações ou a informações, dados, software ou demais propriedade intelectual nela contida.

A IBM reserva-se o direito de retirar as permissões concedidas neste documento sempre que, no seu entender, o uso das publicações seja prejudicial aos seus interesses ou, conforme determinação da IBM, as instruções supra mencionadas não sejam devidamente respeitadas.

Não tem autorização para descarregar, exportar ou reexportar estas informações salvo em conformidade com leis e regulamentos aplicáveis, incluindo leis e regulamentos sobre exportação dos Estados Unidos.

A IBM NÃO GARANTE O CONTEÚDO DESTAS PUBLICAÇÕES. AS PUBLICAÇÕES SÃO DISPONIBILIZADAS "TAL COMO ESTÃO" E SEM GARANTIAS DE QUALQUER TIPO, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, A TÍTULO MERAMENTE EXEMPLIFICATIVO, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO FIM.

IBM