Db2 PARA z/OS | AUTOMAÇÃO DE UTILITÁRIOS

Total Utility Control for Db2 z/OS

RETORNO SOBRE O INVESTIMENTO

TUC Versão 2 Release 5

UM DOCUMENTO TÉCNICO

Log-On Software

Total Utility Control para Db2 z/OS – Retorno sobre o investimento

TUC Versão 2 Release 5

Este documento é publicado pela Log-On Software para fins informativos. Ele descreve as características de retorno sobre o investimento do Total Utility Control (TUC) para ambientes Db2 for z/OS.

As informações contidas neste documento são fornecidas como orientação geral e refletem os recursos do TUC na versão indicada na capa. Os recursos do produto estão sujeitos a alterações.

Db2 e z/OS são marcas comerciais da International Business Machines Corporation (IBM). Total Utility Control e TUC são produtos comercializados pela Log-On Software. Todas as demais marcas comerciais pertencem a seus respectivos proprietários.

www.log-on.com

SUMÁRIO

SUMÁRIO....3
RESUMO EXECUTIVO....5
MELHORIA DO DESEMPENHO DO BANCO DE DADOS E DA EXECUÇÃO DE UTILITÁRIOS....6
Medindo o sinal que realmente importa....6
Comprovando o benefício de desempenho, não apenas presumindo-o....7
Colocando imediatamente em uso os caminhos de acesso aprimorados....7
Mantendo precisas as informações do otimizador entre reorganizações....7
REDUÇÃO DO CUSTO DE RECURSOS E INFRAESTRUTURA....8
Backups mais inteligentes com cópias incrementais....8
Coletando estatísticas somente quando necessário....9
Executando REORG somente quando compensa....9
Recuperando espaço com compactação....10
Eliminando dados antigos para reduzir o armazenamento e melhorar o desempenho de acesso....10
Atualizando ambientes de teste por uma fração do custo....10
PROTEÇÃO DA DISPONIBILIDADE E DA CAPACIDADE DE RECUPERAÇÃO....12
Pontos de recuperação garantidos....12
Recuperação rápida e flexível....13
Prevenindo interrupções antes que ocorram....13
CENTRALIZAÇÃO DO CONTROLE DA MANUTENÇÃO....14
Uma estrutura única e centralizada gerencia cada execução de utilitário....14
Colocando os jobs existentes sob controle sem modificá-los....14
Protegendo o desempenho quando os caminhos de acesso mudam....15
Executando a manutenção com segurança junto com todo o restante....15
LIBERAÇÃO DA EQUIPE DE DBAs....17
Configure uma vez e deixe que ele se mantenha atualizado....17
Manutenção que decide por si mesma....18
Executando grandes trabalhos com mais rapidez por meio de processamento paralelo....18
Obtendo o benefício do IBM Db2 Data Analytics Accelerator sem complicações....18
PROTEÇÃO DO SEU INVESTIMENTO AO LONGO DO TEMPO....20
Independência de fornecedor....20
Acompanhando as novas versões do Db2....20
Implementação rápida e baixo custo total de propriedade....20
Implementação em vários subsistemas Db2....20

MEDIÇÃO DO RETORNO 21
SOBRE A LOG-ON SOFTWARE 22

RESUMO EXECUTIVO

O Total Utility Control (TUC) automatiza a manutenção cotidiana dos bancos de dados Db2 for z/OS, como reorganizações, cópia/recuperação e coleta de estatísticas, para que esse trabalho seja realizado somente quando necessário, em vez de seguir um cronograma generalizado, e da maneira mais eficiente possível. Ao basear cada decisão em métricas, como o quanto um objeto mudou, juntamente com o impacto dessa mudança, o TUC reduz o custo da manutenção de rotina ao mesmo tempo que melhora a capacidade de recuperação e a disponibilidade de cada banco de dados. O resultado é melhor desempenho do banco de dados, menor consumo de CPU, menos interrupções e menos esforço manual para a equipe de DBAs. As seções a seguir descrevem onde o TUC proporciona um retorno mensurável, agrupado pelo tipo de valor oferecido: desempenho aprimorado, custo reduzido, disponibilidade melhorada, controle centralizado da manutenção, produtividade dos DBAs e proteção do investimento.

O TUC proporciona retornos mensuráveis

Área de valor	O que significa
Melhoria do desempenho do banco de dados	REORG, RUNSTATS e REBIND acionados por sinais reais de desempenho de acesso e verificados posteriormente para comprovar o ganho de desempenho.
Redução do custo de recursos e infraestrutura	Menor consumo de CPU e armazenamento, e menor tempo decorrido, ao realizar a manutenção somente quando ela é realmente necessária.
Proteção da disponibilidade e da capacidade de recuperação	Pontos de recuperação verificados e garantidos, e recuperação rápida e flexível quando algo dá errado.
Centralização do controle da manutenção	Fila de execução autorizada e auditada, integrada ao seu agendador corporativo e orientada por seu fluxo de jobs existente.
Liberação da equipe de DBAs	Políticas que decidem por si mesmas, acompanham um ambiente em constante mudança e escalam automaticamente, tudo sob a supervisão centralizada da equipe de DBAs.
Proteção do seu investimento ao longo do tempo	Independência de fornecedor de utilitários, implementação rápida e baixo custo total de propriedade ao longo do tempo.

MELHORIA DO DESEMPENHO DO BANCO DE DADOS

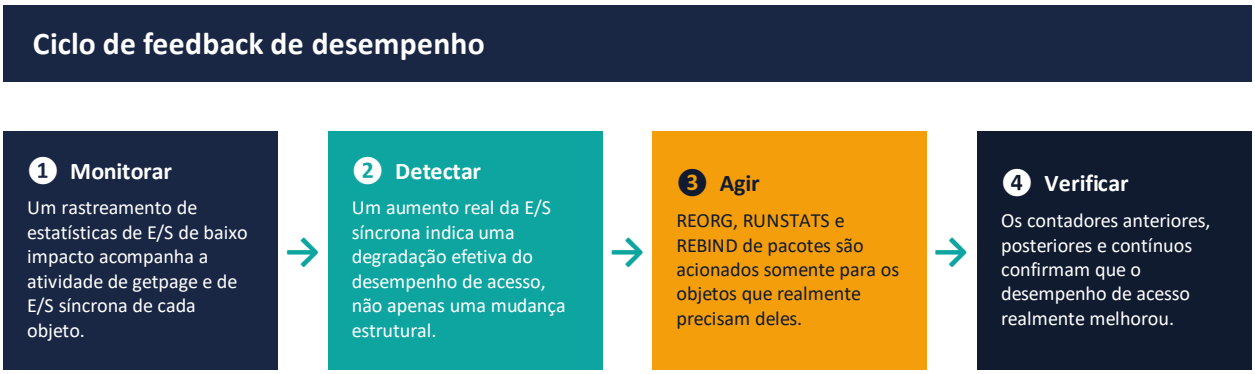


Figura 1. O TUC fecha o ciclo entre a detecção de um problema real de desempenho e a confirmação de que ele foi corrigido.

Em última análise, o desempenho do banco de dados depende da eficiência com que o Db2 consegue chegar aos dados de que precisa, e isso depende de os caminhos de acesso permanecerem bem ajustados à medida que as tabelas e os índices evoluem. Medidas estruturais, como desorganização ou crescimento dos dados, são alertas antecipados úteis, mas nem sempre significam que o desempenho dos aplicativos está realmente sendo afetado. O TUC vai além: mede diretamente o desempenho real de acesso, atua somente onde esse desempenho realmente se degradou e, em seguida, mede novamente para confirmar que a correção funcionou, transformando o ajuste de desempenho de uma suposição em um ciclo fechado e comprovável.

Medindo o sinal que realmente importa

O desgaste estrutural de uma tabela é fácil de observar, mas nem sempre se traduz em um problema real de desempenho para os aplicativos que a utilizam. O TUC mede o que realmente importa: a eficiência com que o Db2 está efetivamente lendo cada objeto. Ele coleta estatísticas de E/S por meio do próprio rastreamento de estatísticas do Db2, extraindo os contadores de getpage e de E/S síncrona que revelam se o desempenho de acesso está realmente se degradando. Como esse rastreamento produz pouquíssimos registros SMF por intervalo, a visibilidade é obtida a um custo insignificante, e o rastreamento pode ser iniciado automaticamente sempre que o Db2 entra em funcionamento. Objetos que parecem desorganizados, mas não apresentam um aumento real da E/S síncrona, são deixados intactos; somente aqueles que realmente enfrentam dificuldades para oferecer um bom desempenho de acesso são propostos para ação.

NOTA TÉCNICA

O TUC transforma os contadores brutos de getpage e de E/S síncrona em uma única relação antes/depois para cada objeto: uma relação crescente indica uma degradação real, e uma relação decrescente confirma que a correção funcionou.

Comprovando o benefício de desempenho, não apenas presumindo-o

Executar uma reorganização ou atualizar as estatísticas é apenas metade do trabalho; saber se isso realmente ajudou é a outra metade. O TUC mantém um registro contínuo do desempenho de acesso de cada objeto — como ele era antes da última ação de manutenção, imediatamente depois e atualmente —, de modo que o efeito de cada REORG seja visível, em vez de presumido. Com o tempo, isso transforma o ajuste de desempenho de um ato de fé em uma prática mensurada e baseada em evidências.

Colocando imediatamente em uso os caminhos de acesso aprimorados

Quando deixadas como uma etapa manual de acompanhamento, as operações de REBIND são fáceis de esquecer, e um aplicativo pode continuar sendo executado com um caminho de acesso desatualizado mesmo depois que o objeto subjacente tiver sido reorganizado. O TUC fecha essa lacuna automaticamente: assim que um REORG é concluído, ele gera instruções REBIND para cada pacote válido, dependente e de trigger, para que, após a análise e aprovação do DBA, os aplicativos possam começar a se beneficiar imediatamente dos caminhos de acesso aprimorados, sem que a equipe de DBAs precise se lembrar de uma etapa separada.

Mantendo precisas as informações do otimizador entre reorganizações

O desempenho de acesso depende tanto de o Db2 dispor de estatísticas atuais e confiáveis quanto do estado físico dos próprios dados. Além de acionar RUNSTATS somente quando os dados realmente se desviaram, o TUC monitora continuamente os sinais de que as estatísticas atuais talvez já não estejam atendendo bem ao otimizador: ele pode captar os alertas do próprio monitoramento autonômico do Db2 e acompanhar atualizações no perfil de coleta de estatísticas de um objeto para permanecer consistente com o próprio feedback do otimizador ao longo do tempo. O resultado é um conjunto de estatísticas que permanece discretamente alinhado à maneira como o Db2 realmente escolhe acessar os dados, em vez de ficar defasado entre as coletas programadas.

CONCLUSÃO PRINCIPAL

Cada ação de desempenho executada pelo TUC é medida antes de ser realizada e verificada depois de ser concluída, de modo que o retorno de cada REORG, RUNSTATS e REBIND seja um número, não uma suposição.

REDUÇÃO DO CUSTO DE RECURSOS E INFRAESTRUTURA



Figura 1. O TUC baseia cada decisão de manutenção no quanto um objeto realmente mudou.

Backups mais inteligentes com cópias incrementais

Os backups de bancos de dados devem permitir a recuperação em pontos específicos no tempo que tenham significado para o negócio. A abordagem mais simples — um backup completo de tudo, todos os dias — também é a mais cara em tempo de CPU, tempo decorrido e armazenamento. Existe uma alternativa bem conhecida e muito mais econômica: os backups incrementais. Os backups incrementais capturam somente os dados que mudaram desde o último backup e, portanto, são executados muito mais rapidamente e usam muito menos armazenamento. O problema é que realizar backups incrementais com segurança é realmente complexo. É preciso avaliar constantemente quais objetos mudaram o suficiente para justificar uma cópia completa, ao mesmo tempo que se garante que todas as cópias incrementais necessárias para a recuperação estejam prontamente disponíveis. Devido a essa complexidade, muitas organizações nunca adotaram backups incrementais e continuam pagando, ano após ano, o custo dos backups completos diários. Essa é uma oportunidade de economia de custos que o TUC viabiliza. Ele gerencia toda a estratégia incremental: registra o quanto cada objeto mudou, realiza cópias incrementais quando essa é a escolha inteligente, recorre automaticamente a uma cópia completa sempre que ela é necessária para uma recuperação segura e exige backups periódicos de longo prazo com base em um calendário. Você obtém a grande economia de uma

estratégia de backups incrementais sem nenhum dos riscos da gestão manual que normalmente impede sua adoção.

Coletando estatísticas somente quando necessário

O Db2 decide como acessar seus dados com base em estatísticas que descrevem o tamanho e a forma de cada tabela e índice. Manter essas estatísticas atualizadas é importante para o desempenho. A abordagem típica consiste em coletá-las novamente de forma periódica. No entanto, coletar novamente as estatísticas de dados que praticamente não mudaram desperdiça tempo decorrido e tempo de CPU. O TUC adota uma abordagem mais inteligente: analisa o quanto cada objeto realmente mudou e atualiza as estatísticas somente quando o grau de mudança do objeto indica que elas estão realmente desatualizadas. Ele também monitora sinais de que as estatísticas se desviaram e as atualiza automaticamente quando necessário. O resultado? As estatísticas permanecem precisas para todos os objetos Db2, enquanto o custo de coletá-las cai drasticamente.

Executando REORG somente quando compensa

Com o tempo, as linhas de uma tabela se dispersam, e a tabela precisa ser reorganizada para restaurar um bom desempenho e recuperar espaço. A parte difícil é decidir quais objetos realmente precisam disso. Reorganizar todos os objetos em um cronograma fixo desperdiça grandes quantidades de CPU processando objetos que estão perfeitamente bem; reorganizá-los com pouca frequência permite que o desempenho do banco de dados se degrade silenciosamente. O TUC elimina a necessidade de adivinhação. Ele identifica os objetos que se tornaram desorganizados e reorganiza somente esses, tratando todo o processo automaticamente.

> **PRINCIPAL BENEFÍCIO**
>
> *O TUC mantém um total acumulado do tempo de processamento que economizou ao não executar reorganizações desnecessárias, transformando uma decisão de manutenção em um número que pode ser demonstrado.*

Ele vai além. Alguns objetos parecem desorganizados de acordo com as medidas estruturais habituais, mas ainda apresentam um desempenho perfeitamente adequado; portanto, reorganizá-los novamente consome tempo de processamento sem gerar benefício algum. O TUC monitora o desempenho real de acesso de cada objeto e recomenda a reorganização somente quando o objeto está desorganizado e apresenta degradação de desempenho. Um objeto fragmentado, mas com bom desempenho, é deixado intacto. Cada reorganização evitada representa uma economia real e repetível. O TUC mantém um total acumulado do tempo de processamento economizado por não executar reorganizações desnecessárias. Isso transforma uma decisão de manutenção em um número que pode ser demonstrado.

A capacidade do TUC de identificar automaticamente os objetos que precisam de reorganização assim que essa necessidade surge e, para esse conjunto selecionado de objetos, executar automaticamente a reorganização transforma um esforço periódico de grande escala em um esforço incremental que pode ser executado diariamente. O acúmulo de objetos pendentes é reduzido aos objetos que passaram a precisar de atenção

naquele dia. A reorganização no momento certo melhora ainda mais o desempenho de todos os bancos de dados.

Recuperando espaço com compactação

A compactação de uma tabela permite armazenar os mesmos dados em menos espaço, o que significa menos disco, backups menores e mais rápidos e menos geração de logs. A questão é determinar se a compactação de uma determinada tabela economizará armazenamento suficiente, bem como tempo de geração de logs, backup e recuperação e CPU, para justificar o custo de CPU da compactação. O TUC responde a isso automaticamente: antes de compactar, ele estima se o custo da compactação compensa o ganho. Em seguida, seleciona a abordagem de compactação mais eficaz, compacta as tabelas nas quais haverá um benefício líquido e deixa as demais intactas.

Eliminando dados antigos para reduzir o armazenamento e melhorar o desempenho de acesso

Tabelas menores são mais econômicas de armazenar, mais rápidas de acessar e reorganizar e mais econômicas de manter, mas os dados presentes nas tabelas de produção frequentemente são antigos e raramente utilizados. O TUC facilita a eliminação ou o arquivamento desses dados antigos usando condições definidas para cada tabela e mantém um registro de tudo o que é removido para que possa ser recarregado posteriormente, se necessário, nas tabelas originais ou em outro local. Manter nas tabelas de produção somente os dados utilizados melhora e reduz os custos de CPU e armazenamento.

Atualizando ambientes de teste por uma fração do custo

Preencher ambientes de teste e desenvolvimento com uma cópia recente dos dados de produção é uma tarefa rotineira, porém cara. A abordagem habitual lê e regrava cada linha, consumindo uma grande quantidade de processamento e tempo decorrido. O TUC oferece uma alternativa muito mais econômica: ele copia os dados diretamente usando o utilitário DSN1COPY, que normalmente é dez vezes mais rápido e menos dispendioso. Basta indicar ao TUC os dados de produção e o subsistema Db2 de destino, e ele determina por conta própria quais dados de produção correspondem a cada tabela ou índice de destino, mesmo quando seus nomes são diferentes, e confirma que ambos são compatíveis antes de copiar qualquer coisa. Tudo o que não puder ser copiado diretamente é informado para que possa ser ajustado ou tratado separadamente, garantindo que nada seja copiado incorretamente.

Ao atualizar tabelas, a maior economia vem de não repetir um trabalho que já foi realizado. Na maioria das atualizações recorrentes, muitas partições podem não ter mudado desde a última cópia. O TUC detecta quais partições mudaram, copiando somente essas partições e não as que permaneceram inalteradas. Isso mantém baixo o custo de cada atualização e torna viável atualizar com muito mais frequência, fornecendo dados atuais sob demanda a desenvolvedores e testadores. Um ambiente de teste inteiro pode ser atualizado em uma única execução, começando pelos maiores objetos, com o trabalho distribuído entre jobs paralelos, e um resumo mostra quanto espaço adicional a atualização exigirá antes de começar. O mesmo mecanismo também pode restaurar um objeto excluído ou copiar um backup antigo para tabelas auxiliares, permitindo que os dados sejam examinados como estavam em um ponto anterior no tempo.

Em resumo, o TUC oculta toda a complexidade da configuração de jobs de cópia DSN1COPY, tornando seu uso rotineiro não apenas econômico, mas também prático.

PROTEÇÃO DA DISPONIBILIDADE E DA CAPACIDADE DE RECUPERAÇÃO

Fluxo de recuperação garantida

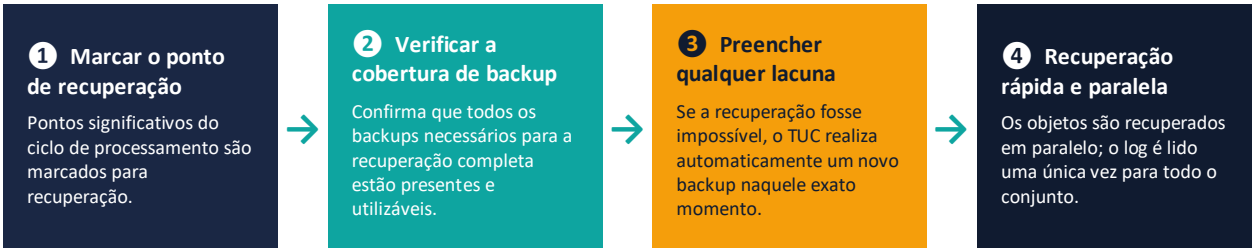


Figura 2. Os pontos de recuperação garantidos são verificados, não presumidos.

O tempo de inatividade afeta as operações, a receita e a reputação, e existem cenários de falha demais para preparar cada um manualmente. A equipe de banco de dados precisa de ferramentas que proporcionem rapidamente a recuperação correta e, igualmente importante, garantam que aquilo que foi incluído no backup possa ser restaurado.

Pontos de recuperação garantidos

Quando algo dá errado — uma execução batch incorreta ou um erro de aplicativo que corrompe os dados —, você deseja restaurar os dados a um momento conhecido e válido. O pior resultado que uma equipe de banco de dados pode enfrentar é descobrir, no meio dessa crise, que o backup com o qual conta não pode ser utilizado ou que falta um backup necessário. Se os dados não puderem ser recuperados, um incidente que, de outra forma, seria administrável pode se transformar em uma interrupção que dure horas ou dias. O TUC reduz esse risco. Ele permite marcar pontos de recuperação significativos no ciclo de processamento e garante que eles possam ser utilizados para uma recuperação completa. Verifica automaticamente que nada tenha ocorrido desde o último backup que torne a recuperação impossível e, caso encontre essa lacuna, realiza imediatamente um novo backup. Também confirma que todos os backups necessários para recuperar até o momento atual estão disponíveis. Seus pontos de recuperação são verificados, em vez de presumidos, proporcionando a segurança de que será possível recuperar antes que seja necessário.

NOTA TÉCNICA

O TUC verifica automaticamente que nada tenha ocorrido desde o último backup que torne a recuperação impossível e, caso encontre essa lacuna, realiza imediatamente um novo backup.

Recuperação rápida e flexível

O TUC gera jobs de recuperação para qualquer grupo de objetos por meio de uma caixa de diálogo simples: uma única tabela, um banco de dados inteiro, um volume de disco completo, até o último backup ou até um ponto escolhido no tempo. Ao recuperar para um ponto anterior, ele restaura os índices relacionados a partir de seus backups, em vez de recriá-los do zero, o que é muito mais rápido, e pode incluir automaticamente os objetos dependentes para que os dados permaneçam consistentes. Ele acelera ainda mais a recuperação ao processar muitos objetos em paralelo e ler o log apenas uma vez para todo o conjunto. Para a recuperação de desastres, os jobs de recuperação podem ser preparados com antecedência e executados em ordem de prioridade, para que os dados mais críticos sejam disponibilizados primeiro.

Prevenindo interrupções antes que ocorram

Muitas interrupções podem ser evitadas quando é possível antecipá-las. O TUC monitora continuamente a velocidade de crescimento de cada objeto e alerta antes que um deles esteja prestes a ficar sem espaço, permitindo agir com antecedência, em vez de reagir a uma falha no meio da noite. Ele também monitora objetos que estejam entrando em estados restritos ou inutilizáveis e prepara automaticamente a ação corretiva necessária para normalizá-los. Evitar esses problemas não apenas impede o tempo de inatividade, mas também mantém todo o sistema operando com mais capacidade disponível.

CENTRALIZAÇÃO DO CONTROLE DA MANUTENÇÃO

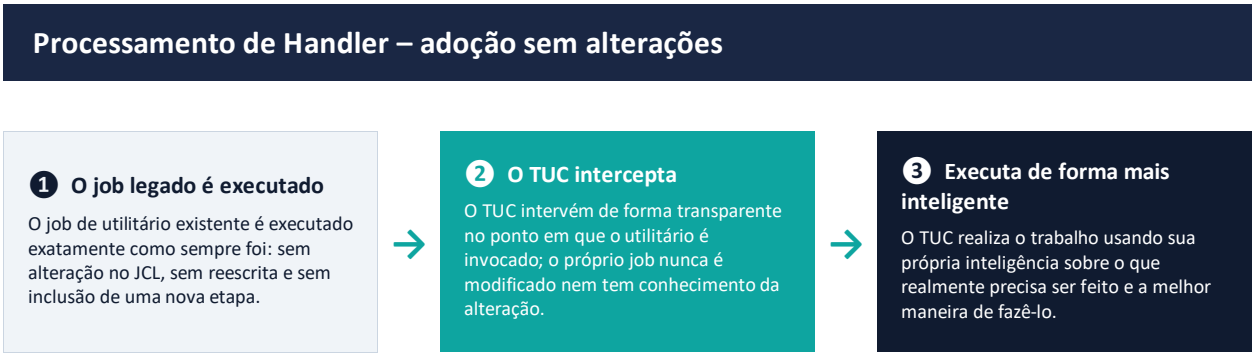


Figura 3. O processamento de Handler coloca os jobs de utilitários legados sob o controle do TUC sem nenhuma alteração.

Uma estrutura única e centralizada gerencia cada execução de utilitário

Em muitas organizações, os utilitários são executados de maneira ad hoc a partir de jobs dispersos, sem supervisão central sobre o que é executado, quando ou quem tem permissão para executá-lo. O TUC encaminha cada utilitário por meio de uma única fila controlada de solicitações. A manutenção pode ser solicitada pela equipe de DBAs, por um aplicativo no ponto correto de seu próprio processamento ou por outros usuários autorizados, mas sempre é executada sob a estrutura e o controle da equipe de DBAs, com visibilidade completa do que foi solicitado, por quem e como a solicitação foi resolvida. Isso proporciona um único lugar para controlar quem pode executar operações potentes ou disruptivas, mantendo ao mesmo tempo uma trilha de auditoria completa de todas as atividades de manutenção. Os benefícios proporcionados pelo controle centralizado do TUC vão além da eficiência: o TUC evita os erros dispendiosos favorecidos por utilitários dispersos e sem controle, como um utilitário destrutivo direcionado aos objetos errados ou um utilitário disruptivo iniciado no meio do processamento de pico. Esses erros podem provocar uma interrupção, um esforço de recuperação de emergência e horas de resolução intensiva de problemas. Encaminhar cada utilitário por meio de uma única fila autorizada e auditada elimina toda essa categoria de acidentes dispendiosos, juntamente com o trabalho adicional de investigar quem executou cada operação. A equipe de DBAs obtém um controle não disruptivo sem se tornar um gargalo.

CONCLUSÃO PRINCIPAL

O TUC encaminha cada utilitário por meio de uma única fila de solicitações gerenciada centralmente, com visibilidade completa do que foi solicitado, por quem e como a solicitação foi resolvida.

Colocando os jobs existentes sob controle sem modificá-los

A maioria das organizações possui muitos jobs de utilitários em execução ao longo de seu cronograma batch, frequentemente definidos de forma independente pelas equipes de aplicativos durante anos. Colocá-los sob o controle de uma estrutura de automação normalmente significa reescrever um job após o outro, um projeto

grande e arriscado que a maioria das organizações se recusa a assumir. O TUC elimina essa barreira. Ele pode assumir de maneira transparente o controle de um job de utilitário existente sem realizar nenhuma alteração no próprio job: quando o job é executado, o TUC intervém e realiza o trabalho definido por ele, porém de uma forma mais inteligente, aplicando a inteligência do TUC sobre o que realmente precisa ser feito e qual é a melhor maneira de fazê-lo. É possível adotar gradualmente os benefícios do TUC em sua carga de trabalho existente, um job de cada vez, sem reescritas nem interrupções: uma forma de adoção simples e não disruptiva, em vez de uma substituição total.

Protegendo o desempenho quando os caminhos de acesso mudam

Depois que um objeto é reorganizado e suas estatísticas são atualizadas, o Db2 pode recalcular o caminho de acesso utilizado para chegar aos dados. Normalmente isso produz um caminho de acesso melhor, mas ocasionalmente gera um pior, e um caminho de acesso inesperadamente deficiente pode prejudicar silenciosamente uma consulta crítica. O TUC gerencia esse risco. Quando atualiza os caminhos de acesso após a manutenção, ele pode comparar cada novo caminho com o anterior e bloquear qualquer alteração que modificaria o caminho de acesso, mantendo a estabilidade durante a manutenção de rotina, ou apresentar as alterações dos caminhos de acesso para análise, permitindo que o administrador promova seletivamente as alterações benéficas. Ele também pode adotar uma abordagem conservadora quanto às condições em que realiza o recálculo, fazendo isso somente quando todos os objetos relacionados estão em boas condições, para que os caminhos de acesso sejam recalculados apenas a partir de uma posição sólida. Você obtém as oportunidades de otimização oferecidas pela manutenção regular sem o risco de uma regressão inesperada de desempenho.

> **DICA PARA O ADMINISTRADOR**
>
> *Você obtém as oportunidades de otimização de desempenho possibilitadas pela manutenção regular sem o risco de regressões inesperadas: as alterações dos caminhos de acesso podem ser bloqueadas ou retidas para análise.*

Executando a manutenção com segurança junto com todo o restante

A partir de seus jobs de utilitários legados, o TUC produz de maneira transparente solicitações de manutenção prontas para execução que entram diretamente no agendador de jobs que você já utiliza. Não há nada novo para aprender nem qualquer mudança na forma de programar o trabalho. Uma solicitação de manutenção do TUC herda exatamente as mesmas dependências de programação do job que a solicitou e, portanto, continua sendo executada no local correto do fluxo batch, depois de seus predecessores e antes de seus sucessores, em vez de passar à frente e entrar em conflito com o trabalho dos aplicativos. Quando a manutenção faz parte do fluxo batch noturno de um aplicativo, o aplicativo pode aguardar a conclusão da solicitação de manutenção e, em seguida, continuar automaticamente. Antes de liberar uma solicitação de manutenção para o agendador, o TUC também verifica se os objetos necessários estão sendo utilizados naquele momento por outra atividade. Se estiverem retidos, ele não tenta forçar a execução para depois falhar. Em vez disso, adia o trabalho e seleciona automaticamente um momento melhor. O resultado é um número menor de falhas ou contenções

na execução de utilitários. A manutenção funciona discretamente em torno das operações do negócio, em vez de interrompê-las.

Para aumentar ainda mais a estabilidade da manutenção controlada pelo TUC, ele gerencia a capacidade de processamento da execução de utilitários. Pode limitar quantos jobs são executados simultaneamente, para que um aumento repentino da manutenção nunca sobrecarregue o sistema, e dá prioridade ao trabalho urgente, solicitado explicitamente, sobre o trabalho rotineiro em segundo plano, para que os aplicativos nunca fiquem esperando atrás de uma longa fila. Para operações que exigem muito espaço, confirma se há espaço livre suficiente em disco antes de cada job começar, reserva esse espaço e retém qualquer job que não caiba, permitindo que ele seja executado assim que o espaço for liberado; dessa forma, os jobs são concluídos em uma ordem eficiente, em vez de falharem durante a execução e precisarem ser executados novamente. E quando um job que aguardava uma dependência está atrasado e o risco de colisão já passou, o TUC o libera em vez de deixá-lo parado. Em conjunto, esses controles transformam o que poderia se tornar um conjunto caótico de solicitações de manutenção em um fluxo contínuo, previsível e de alta capacidade de processamento.

LIBERAÇÃO DA EQUIPE DE DBAs

Programação equilibrada de jobs paralelos

Trabalho pendente (ordenado por tamanho)

Pequeno	Pequeno	Médio	Grande	Pequeno	Médio	Grande

O TUC combina deliberadamente jobs de tamanhos diferentes entre os fluxos para que nenhum fluxo fique sem espaço em disco:

Fluxo 1	**Grande**	**Pequeno**	**Médio**	
Fluxo 2	**Pequeno**	**Grande**	**Médio**	
Fluxo 3	**Médio**	**Grande**	**Pequeno**	

Figura 4. O TUC combina jobs de tamanhos diferentes entre fluxos paralelos para manter uma alta capacidade de processamento e a rotatividade dos conjuntos de discos.

Além de economizar recursos da máquina, o TUC economiza o recurso mais caro de todos: o tempo e a atenção de seus especialistas em bancos de dados. Ele faz isso automatizando as decisões repetitivas de baixo nível, mas necessárias, e as tarefas manuais que desviam a atenção de trabalhos mais importantes.

Configure uma vez e deixe que ele se mantenha atualizado

Os bancos de dados nunca são estáticos: novas tabelas, índices e bancos de dados inteiros aparecem constantemente à medida que os aplicativos evoluem. Com uma manutenção criada manualmente, cada objeto adicional é mais um item que alguém precisa se lembrar de incluir, e qualquer elemento ignorado fica silenciosamente sem manutenção e sem proteção. O TUC elimina por completo essa carga contínua. Depois que sua abordagem de manutenção é configurada, o TUC acompanha automaticamente as mudanças do ambiente: cria cobertura de manutenção para qualquer banco de dados recém-criado, atualiza os jobs subjacentes para que incluam automaticamente novas tabelas e índices e organiza tudo após a exclusão de objetos. Como os novos objetos são cobertos assim que aparecem, eles são imediatamente considerados para backups, coleta de estatísticas e reorganização, sem que ninguém precise fazer nada. Ele também prepara cada job de manutenção uma única vez e o reutiliza em todas as execuções de rotina, regenerando-o somente quando uma mudança afeta um job de manutenção; assim, manter-se atualizado nunca significa refazer o trabalho do zero. O efeito prático é que a equipe de DBAs configura o ambiente uma vez e depois o monitora, em vez de gerenciá-lo. O ambiente pode crescer para dezenas de milhares de bancos de dados, enquanto a manutenção controlada pelo TUC simplesmente acompanha esse crescimento, sem deixar nada passar despercebido.

PRINCIPAL BENEFÍCIO

> *O ambiente pode crescer para dezenas de milhares de bancos de dados. A manutenção controlada pelo TUC simplesmente acompanha esse crescimento, sem deixar nada passar despercebido.*

Manutenção que decide por si mesma

Você possui suas políticas de manutenção: com que frequência realizar backups, por quanto tempo conservar as cópias e quando atualizar as estatísticas. O TUC transforma essas políticas em decisões automáticas. Ele verifica continuamente cada objeto de acordo com suas regras e seleciona exatamente quais objetos precisam de atenção, para que a manutenção alcance os objetos que precisam dela, quando precisam, e ignore aqueles que não precisam. Se desejar, você pode analisar e ajustar o que o TUC seleciona antes que qualquer ação seja executada, separando os objetos que exigem tratamento especial, e permitir que ele programe automaticamente o restante do trabalho. À medida que sua confiança no TUC aumenta, você pode reduzir o processo de análise e deixar que o TUC faça o que sabe fazer melhor: automatizar e otimizar todas as execuções de utilitários.

Executando grandes trabalhos com mais rapidez por meio de processamento paralelo

Quando é necessário executar uma grande quantidade de manutenção, o TUC pode distribuir o trabalho entre vários jobs executados simultaneamente, dividindo automaticamente os objetos em grupos equilibrados para que os jobs avancem e terminem de forma uniforme, em vez de deixar um único job processando por horas. Ele coordena as partes que precisam ocorrer em conjunto e sinaliza ao fluxo do aplicativo quando todo o conjunto foi processado com segurança. As janelas de manutenção são reduzidas, e mais trabalho é realizado em menos tempo.

A execução paralela de grandes reorganizações exige um gerenciamento sofisticado do espaço. Durante a execução, cada grande reorganização precisa de um bloco considerável de espaço de trabalho temporário. Se muitos jobs grandes forem executados ao mesmo tempo, poderão esgotar o conjunto compartilhado de discos e falhar, embora muito espaço fosse liberado assim que alguns deles fossem concluídos. O TUC evita isso combinando deliberadamente jobs de tamanhos diferentes. Ele ordena o trabalho pendente em jobs pequenos, médios e grandes e programa uma combinação deles, em vez de iniciar primeiro todos os jobs grandes. Os jobs pequenos e médios são concluídos rapidamente e devolvem seu espaço para o próximo job grande, mantendo a rotatividade do conjunto de discos e seu uso uniforme. O resultado é uma alta capacidade de processamento sustentada, sem as falhas por falta de espaço que, de outra forma, ocorreriam quando muitas reorganizações grandes fossem executadas simultaneamente.

Obtendo o benefício do IBM Db2 Data Analytics Accelerator sem complicações

O IDAA pode reduzir drasticamente o custo de consultas analíticas e de geração de relatórios que exigem muitos recursos. Em vez de executá-las no mainframe, onde consomem grandes quantidades de capacidade de processamento e E/S de disco, os recursos mais caros, o acelerador as executa em IFLs de forma mais rápida e com menor custo. A economia é real e significativa, mas só se concretiza quando os aplicativos podem confiar que a cópia acelerada esteja atualizada. Se os dados puderem estar desatualizados, as consultas retornam ao mainframe e a economia desaparece. Manter essa cópia sincronizada de forma confiável após cada alteração gerada por um utilitário é uma tarefa contínua, e o risco de fazê-lo incorretamente é suficiente para impedir

que muitas organizações dependam do acelerador para trabalhos críticos. O TUC elimina essa carga. Ele mantém a cópia acelerada sincronizada automaticamente sempre que um job de manutenção, como um REORG DISCARD, altera os dados, e faz isso de forma inteligente: atualiza somente os objetos modificados, por exemplo, uma partição específica de uma tabela, e ignora os que não apresentam alterações, por exemplo, as partições inalteradas. Você obtém toda a economia de processamento e E/S do acelerador, com a tranquilidade de que os dados estão sempre atualizados e sem assumir uma nova carga de manutenção.

PROTEÇÃO DO SEU INVESTIMENTO AO LONGO DO TEMPO

Independência de fornecedor

Os utilitários Db2 podem ser licenciados por vários fornecedores, e as diferenças de preço e capacidade entre eles são significativas. Com o TUC, é fácil combinar utilitários de diferentes fornecedores para aproveitar os melhores de cada categoria. O TUC fica acima dos utilitários e funciona igualmente bem com todos eles, permitindo combinar fornecedores ou mudar de um para outro sem dificuldades para obter o melhor acordo ou o melhor conjunto de recursos, sem desestabilizar a automação da manutenção controlada pelo TUC.

> **MELHOR PRÁTICA**
> O TUC fica acima dos utilitários e funciona igualmente bem com todos eles, permitindo combinar fornecedores ou mudar de um para outro sem dificuldades para obter o melhor acordo ou o melhor conjunto de recursos

Acompanhando as novas versões do Db2

Cada nova versão do Db2 traz recursos que podem exigir atualizações em qualquer procedimento de manutenção desenvolvido internamente. O TUC acompanha automaticamente as versões mais recentes do Db2, adaptando-se aos novos recursos à medida que surgem, para que você possa aproveitá-los imediatamente sem refazer sua própria automação.

Implementação rápida e baixo custo total de propriedade

Implementar uma estrutura de automação pode ser um projeto por si só. O TUC é instalado facilmente e inclui valores padrão razoáveis de 'melhores práticas da IBM', que muitas vezes podem ser utilizados como estão, exigindo apenas pequenos ajustes. Ele pode se configurar automaticamente até mesmo em ambientes muito grandes e ser expandido gradualmente ao longo do tempo. Inclui uma configuração de teste integrada que demonstra e avalia seus recursos imediatamente e, como já observado, pode assumir o controle de seus jobs de utilitários existentes sem reescrevê-los, permitindo que os benefícios comecem a ser percebidos rapidamente, com pouco esforço inicial.

Implementação em vários subsistemas Db2

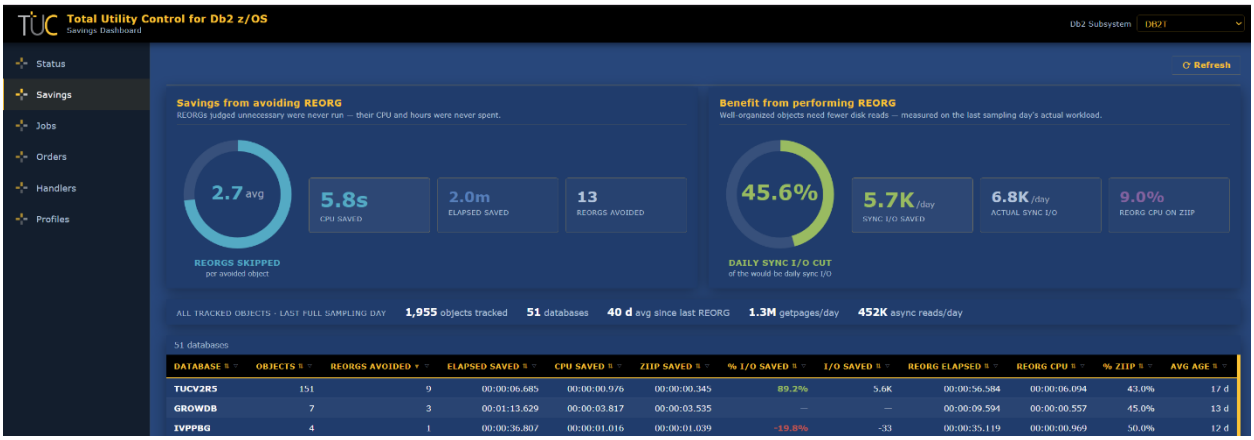
Depois que o TUC estiver configurado da forma desejada em um subsistema, essa configuração poderá ser copiada para seus outros subsistemas Db2, os subsistemas poderão ser comparados para identificar diferenças, e um novo subsistema poderá ser colocado em funcionamento de forma consistente em poucos minutos, em vez de reconstruir tudo manualmente. Executar vários subsistemas da mesma maneira torna-se simples e de baixo risco.

MEDIÇÃO DO RETORNO

Uma das vantagens do TUC é que suas economias não são teóricas, mas visíveis. No painel do TUC, é possível ver quanto volume de backup as cópias incrementais economizam, quanto trabalho de coleta de estatísticas é evitado porque os dados não mudaram e quanto tempo de processamento é economizado por não executar reorganizações desnecessárias. O TUC acompanha tudo isso diretamente. O painel web do TUC reúne essas métricas em um único local, apresentando rapidamente tanto a economia quanto o progresso em tempo real da manutenção. Qualquer relatório ou alerta pode ser enviado automaticamente por e-mail no formato escolhido, de modo que o valor seja fácil de monitorar e compartilhar com a equipe de DBAs e com a gerência, sem que ninguém precise entrar no sistema.

Além das economias mensuráveis de recursos mencionadas acima, há os benefícios mais difíceis de quantificar: menos interrupções, recuperação mais rápida e uma equipe de banco de dados liberada do trabalho repetitivo de manutenção para se concentrar em projetos de maior valor. Em conjunto, o TUC se paga ao realizar a manutenção de forma inteligente, somente quando realmente necessária.

Acompanhamento dos números



O que o TUC mede	O que demonstra
Volume de backup economizado	Quanto volume de backup as cópias incrementais economizam em comparação com backups completos.
Trabalho de estatísticas evitado	Quanto trabalho de coleta de estatísticas é evitado porque os dados subjacentes não mudaram.
Tempo de REORG economizado	Quanto tempo de processamento é economizado ao evitar reorganizações desnecessárias.

SOBRE A LOG-ON SOFTWARE

A Log-On Software fornece o Total Utility Control (TUC), um software de automação inteligente para ambientes Db2 for z/OS que controla backups, reorganizações e manutenção de estatísticas para que esse trabalho seja realizado somente quando realmente necessário.

O TUC substitui os cronogramas de manutenção generalizados, orientados por calendário, por decisões baseadas em políticas e fundamentadas no quanto cada objeto do banco de dados realmente mudou, reduzindo o consumo de CPU e o esforço manual, ao mesmo tempo que protege a capacidade de recuperação e a disponibilidade.

CONTATO

Para obter mais informações sobre o Total Utility Control para Db2 z/OS, acesse www.log-on.com ou envie um e-mail para ask#log-on.com