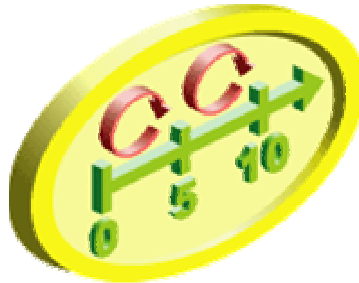


AULA 12 – MANUTENÇÃO DE BANCO DE DADOS



Estatísticas de Objetos

Nível de Tabela DBA_TABLES

- Numero de Linhas de uma Tabela
- Numero de Blocos(usados e nunca usados) alocados para a tabela
- A quantidade de espaço livre nos blocos que estão sendo usados
- O comprimento médio de cada linha
- O numero de linhas encadeadas – linhas que usam dois ou mais blocos, por que são muito longas ou devido as configurações de armazenamento ineficientes

Nível de Coluna DBA_TAB_COLUMNS

- O numero de valores distintos
- O maior valor e o menor valor
- O numero de nulos
- O comprimento médio da coluna

Nível de coluna DBA_INDEXES

- A profundidade da árvore do índice
- O numero de valores de chave distintos
- O fato de agrupamento – com que precisão a ordem natural das linhas segue a ordem das chaves

O AWR

O banco de dados Oracle utiliza o AWR para detecção e análise de problemas, bem como para auto-ajuste. Diferentes estatísticas são coletadas pelo AWR, incluindo eventos de espera, estatísticas de modelo de tempo (time model statistics), estatísticas de histórico de sessão ativa, estatísticas de sistema (system statistics) e a nível de sessão (session-level statistics), estatísticas de uso de objetos e ainda informações sobre cláusulas SQL mais intensivas em recursos. Outras funcionalidades do Oracle 10g usam o AWR, incluindo o ADDM e outros conselheiros que iremos discutir nesta serie de artigos.

Pedro F. Carvalho
Analista de Sistemas
contato@pedrofcarvalho.com.br
www.pedrofcarvalho.com.br

ORACLE
Certified Professional



Microsoft
CERTIFIED
Technology
Specialist

O AWR coleta estatísticas do banco de dados a cada 60 minutos (isto pode ser configurado), estes dados são guardados por uma semana e então eliminados. As estatísticas coletadas pelo AWR são armazenadas no banco de dados. Para coletar adequadamente as estatísticas do banco de dados, o parâmetro `statistics_level` deverá ser configurado para `TYPICAL` (o padrão) ou `ALL`.

Caso deseje explorar o repositório AWR, sinta-se à vontade. O AWR é formado por várias tabelas pertencentes ao esquema `SYS`. Tipicamente são armazenadas no tablespace `SYSAUX` (atualmente não existe nenhum método para mover estes objetos para outros tablespace). Todos os nomes de tabelas AWR começam com o identificador "WR", seguido de um mnemônico que identifica o tipo de designação das tabelas, seguido pelo símbolo de dólar (\$). As tabelas AWR possuem três diferentes tipos de designações:

- Metadados: `WRM$`;
- Dados históricos: `WRH$`;
- Tabelas AWR relacionadas às funções dos conselheiros: `WRI$`.

A maioria dos nomes de tabelas AWR são bastante auto-explicativos, tal como `WRM$_SNAPSHOT` ou `WRH$_ACTIVE_SESSION_HISTORY`.

Além do repositório AWR, o Oracle 10g também oferece várias tabelas através das quais é possível consultar o repositório AWR. Todos os nomes de tabelas começam com `DBA_HIST`, seguido pelo nome que descreve a tabela. Isto inclui nomes de tabelas tais como `DBA_HIST_FILESTATS`, `DBA_HIST_DATAFILE`, ou `DBA_HIST_SNAPSHOT`.

Gerenciando manualmente o AWR

Apesar do AWR ter sido projetado para funcionar em modo automático, há possibilidade de operá-lo manualmente. Podemos, por exemplo, modificar o intervalo de coleção de snapshots (snapshot collection interval) (ler **Nota 1**) e o critério de retenção (retention criteria), além de criar e remover snapshots. Iremos dar uma olhada neste processo com mais detalhe nas próximas secções.

Nota 1. Snapshot

Snapshot é uma réplica de um master em um determinado ponto do tempo.

Coleção e retenção manual de snapshots

Podemos modificar o intervalo de coleção de snapshots utilizando o pacote `dbms_workload_repository`. O procedimento `dbms_workload_repository.modify_snapshot_settings` é utilizado neste exemplo para modificar:

- uma coleta de snapshots para que ocorra a cada 15 minutos,

Pedro F. Carvalho
Analista de Sistemas
contato@pedrofcarvalho.com.br
www.pedrofcarvalho.com.br

ORACLE
Certified Professional



Microsoft
CERTIFIED
Technology
Specialist

a retenção de dados de snapshots para 20160 minutos.

```
-- Isto faz com que o repositório seja atualizado a cada 15 minutos  
-- e retenha todos os dados por 2 semanas.
```

```
Exec dbms_workload_repository.modify_snapshot_settings  
(retenção=>20160, intervalo=> 15);
```

Vale aqui uma observação importante: configurar o parâmetro de intervalo para zero desabilitará todas as coletas de estatísticas.

Para visualizar todas as configurações atuais do intervalo e retenção do AWR, usamos uma visualização DBA_HIST_WR_CONTROL. Eis aqui um exemplo de uso desta visualização:

```
SELECT * FROM dba_hist_wr_control;  
----- DBID SNAP_INTERVAL RETENTION  
2139184330 +00000 01:00:00.0 +00007 00:00
```

Neste exemplo, podemos observar que o intervalo de snapshot foi configurado para ser coletado a cada hora (o padrão), e o período de retenção foi configurado para sete dias.

Criando ou removendo snapshots

Podemos usar o pacote `dbms_workload_repository` para criar ou remover snapshots. O procedimento `dbms_workload_repository.create_snapshot` cria um snapshot manualmente no AWR:

```
EXEC dbms_workload_repository.create_snapshot;
```

Podemos ver quais snapshots existem atualmente no AWR utilizando o visualizador DBA_HIST_SNAPSHOT, como visto na **Listagem 1**.

| | | | |
|---|---|--|---|
| Pedro F. Carvalho Analista de Sistemas contato@pedrofcarvalho.com.br www.pedrofcarvalho.com.br |  |  |  |
|---|---|--|---|

```
SELECT      snap_id,          begin_interval_tempo,      end_interval_tempo
FROM        dba_hist_snapshot
ORDER BY 1;
```

| | SNAP_ID | | END_INTERVAL_TIME | |
|------|-----------|--------------|-------------------|----|
| | 1107 | 03-OCT-04 | 01.24.04.449 | AM |
| | 1108 | 03-OCT-04 | 02.00.54.717 | AM |
| | 1109 | 03-OCT-04 | 03.00.23.138 | AM |
| 1110 | 03-OCT-04 | 10.58.40.235 | | PM |

Listagem 1. Visualizando snapshots.

Para cada snapshot é atribuído um único ID, que é exibido na coluna SNAP_ID. Se tivermos dois snapshots, o primeiro irá sempre ter uma SNAP_ID menor que o último. A coluna END_INTERVAL_TIME exibe a hora em que o snapshot atual foi coletado.

Eventualmente, desejaremos dar baixa (drop) de snapshots manualmente. O procedimento `dbms_workload_repository.drop_snapshot_range` pode ser utilizado para remover uma faixa de snapshots do AWR. Este procedimento faz uso de dois parâmetros, `low_snap_id` e `high_snap_id`, como visto neste exemplo:

```
EXEC      dbms_workload_repository.drop_snapshot_range -
(low_snap_id=>1107,                               high_snap_id=>1108);
```

Os snapshots automatizados do AWR

O Oracle 10g utiliza uma tarefa programada (a GATHER_STATS_JOB) para coletar as estatísticas AWR. Esta tarefa é criada e habilitada automaticamente quando for criado um novo banco de dados Oracle sob o Oracle 10g. Para ver esta tarefa, utilizamos o visualizador `DBA_SCHEDULER_JOBS` (ver **Listagem 2**).

```
SELECT      a.job_name,      a.enabled,      c.window_name,      c.schedule_name,
c.start_date,              c.repeat_interval
FROM        dba_scheduler_jobs      a,
dba_scheduler_wingroup_members      b,
dba_scheduler_windows              c
WHERE       job_name='GATHER_STATS_JOB'
And        a.schedule_name=b.window_group_name
And b.window_name=c.window_name;
```

Listagem 2. Utilizando o DBA_SCHEDULER_JOBS.

Pedro F. Carvalho
Analista de Sistemas
contato@pedrofcarvalho.com.br
www.pedrofcarvalho.com.br

ORACLE
Certified Professional



Microsoft
CERTIFIED
Technology
Specialist

Podemos desabilitar esta tarefa usando o procedimento `dbms_scheduler.disable`:

```
Exec dbms_scheduler.disable('GATHER_STATS_JOB');
```

E podemos habilitar a tarefa usando o procedimento `dbms_scheduler.enable`:

```
Exec dbms_scheduler.enable('GATHER_STATS_JOB');
```

Os relatórios de snapshots do AWR

O Oracle disponibiliza relatórios que podemos rodar para analisar os dados no AWR. Existem dois relatórios: `awrrpt.sql` e `awrrpti.sql`, disponíveis na pasta `$ORACLE_HOME/rdbms/admin`. A saída desses relatórios são essencialmente as mesmas, exceto pelo fato de que o script `awrrpti.sql` permite que seja definida uma instância específica a ser relatada.

Os relatórios são muito similares aos antigos relatórios `statspack` (anteriores ao Oracle 10g), em que você define uma ID de início e uma de fim de snapshot e o nome do arquivo de saída dos relatórios. Adicionalmente, podemos optar por produzir o relatório tanto no formato texto quanto no formato HTML.

Os pontos de partida (baselines) do AWR

Ponto de partida é definido como uma faixa de snapshot que pode ser utilizada para ser comparada com outros pares de snapshots. O principal propósito de um ponto de partida é o de preservar as estatísticas típicas de tempo de execução no repositório AWR, permitindo rodar a qualquer momento, os relatórios de snapshots AWR no ponto de partida de snapshots preservados, e compará-los com os snapshots mais recentes contidos no AWR. Isto nos permite comparar o desempenho atual (e as configurações) com o desempenho relativo a um ponto de partida estabelecido, auxiliando na identificação de problemas de desempenho do banco de dados. Nesta seção, iremos aprender como criar, remover e utilizar pontos de partida.

Criando pontos de partida

Podemos usar o procedimento `create_baseline` contido no `dbms_workload_repository` do pacote PL/SQL para criar um ponto de partida:

```
EXEC dbms_workload_repository.create_baseline -  
(start_snap_id=>1109, end_snap_id=>1111, -  
baseline_name=>'EOM Baseline');
```

Pedro F. Carvalho
Analista de Sistemas
contato@pedrofcarvalho.com.br
www.pedrofcarvalho.com.br

ORACLE
Certified Professional



Microsoft
CERTIFIED
Technology
Specialist

Pontos de partida podem ser observados utilizando o visualizador DBA_HIST_BASELINE, como visto no exemplo da **Listagem 3**.

```
SELECT baseline_id, baseline_name, start_snap_id, end_snap_id  
FROM dba_hist_baseline;
```

| BASELINE_ID | BASELINE_NAME | START_SNAP_ID | END_SNAP_ID |
|-------------|---------------|---------------|-------------|
| 1 | EOM Baseline | 1109 | 1111 |

Listagem 3. Visualizando baselines.

Neste caso, a coluna BASELINE_ID identifica cada ponto de partida que foi definido. O nome atribuído para o ponto de partida é listado, assim como as IDs de início e fim de snapshot.

Removendo pontos de partida

Podemos remover um ponto de partida usando o procedimento `dbms_workload_repository.drop_baseline`. O exemplo abaixo remove o "EOM Baseline" que acabamos de criar:

```
EXEC dbms_workload_repository.drop_baseline  
(baseline_name=>'EOM Baseline', Cascade=>FALSE);
```

Note que o parâmetro `cascade` irá remover todos os snapshots associados se for configurado como `TRUE`. Caso contrário, os snapshots serão removidos automaticamente pelo processo automatizado do AWR.

Gerenciando o AWR com Oracle Enterprise Manager

Temos demonstrado o uso do pacote `dbms_workload_repository` para gerenciar o repositório AWR. O Oracle também permite gerenciar o AWR através Oracle Enterprise Manager. O OEM disponibiliza uma boa interface para o gerenciamento do AWR. A partir da página principal do OEM, acessamos a página de administração (ver **Figura 1**).

Pedro F. Carvalho
Analista de Sistemas
contato@pedrofcarvalho.com.br
www.pedrofcarvalho.com.br

ORACLE
Certified Professional



Microsoft
CERTIFIED
Technology
Specialist

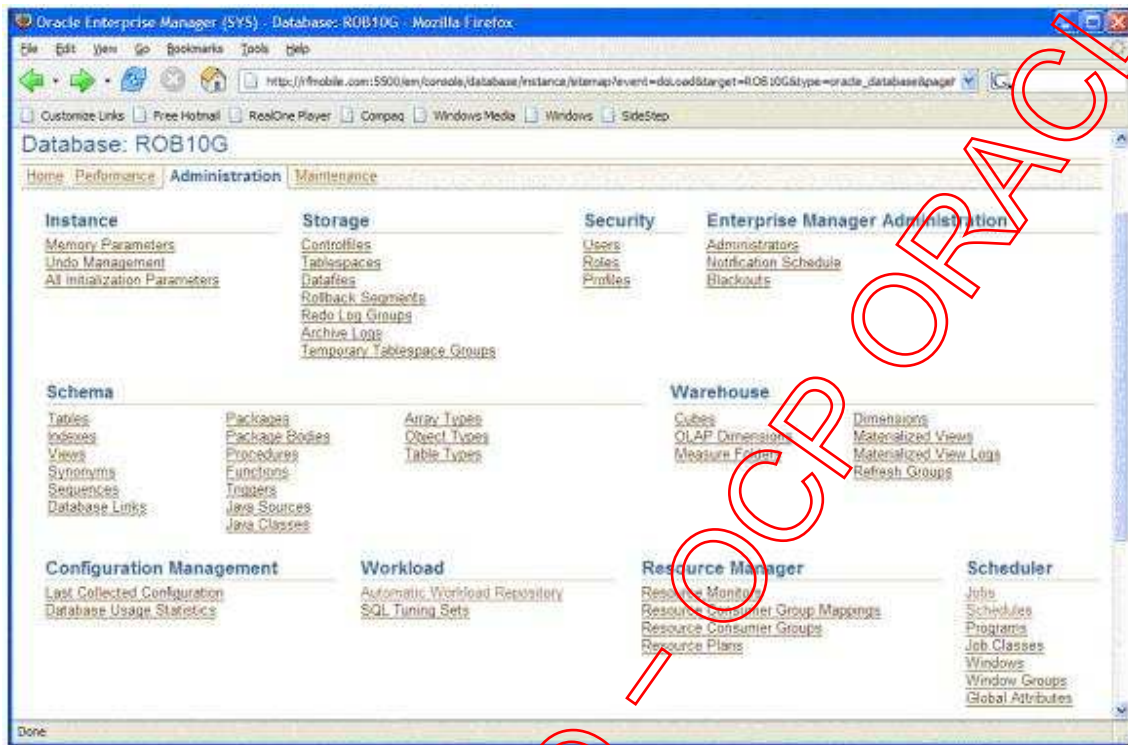


Figura 1. Utilizando o OEM.

Na base da página, sob "Workload", percebe o link para o Automatic Workload Repository. A seleção desta opção nos leva para a página AWR que é vista na **Figura 2**.

PEDRO F. CARVALHO

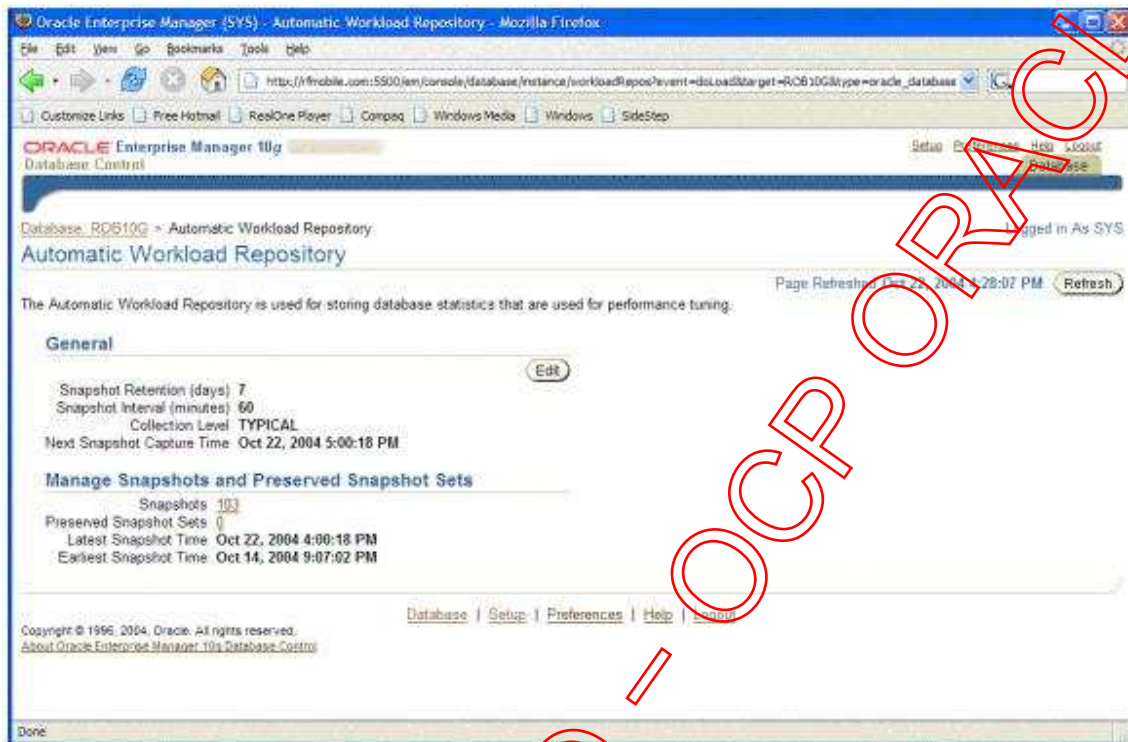


Figura 2. Acessando AWR via OEM.

Esta página disponibiliza um resumo das configurações atuais do AWR e nos dá uma opção para modificá-las. Podemos também olhar detalhes a respeito dos snapshots no AWR e criar pontos de partida de snapshots (chamados, no OEM, de snapshots preserved sets).

Vejamos agora a página de edição de configurações do AWR e, depois, o gerenciamento de snapshots.

A página de edição de configurações do AWR

Pressionando o botão EDIT na página AWR, somos encaminhados para a página de edição de configurações do AWR. Esta página nos permite especificar:

- o período de retenção de snapshots;
- a frequência para coleta de snapshots (ou se a coleta será desligada);
- o atual nível de coleta das estatísticas de banco de dados.

A **Figura 3** apresenta a página Edit settings do AWR.

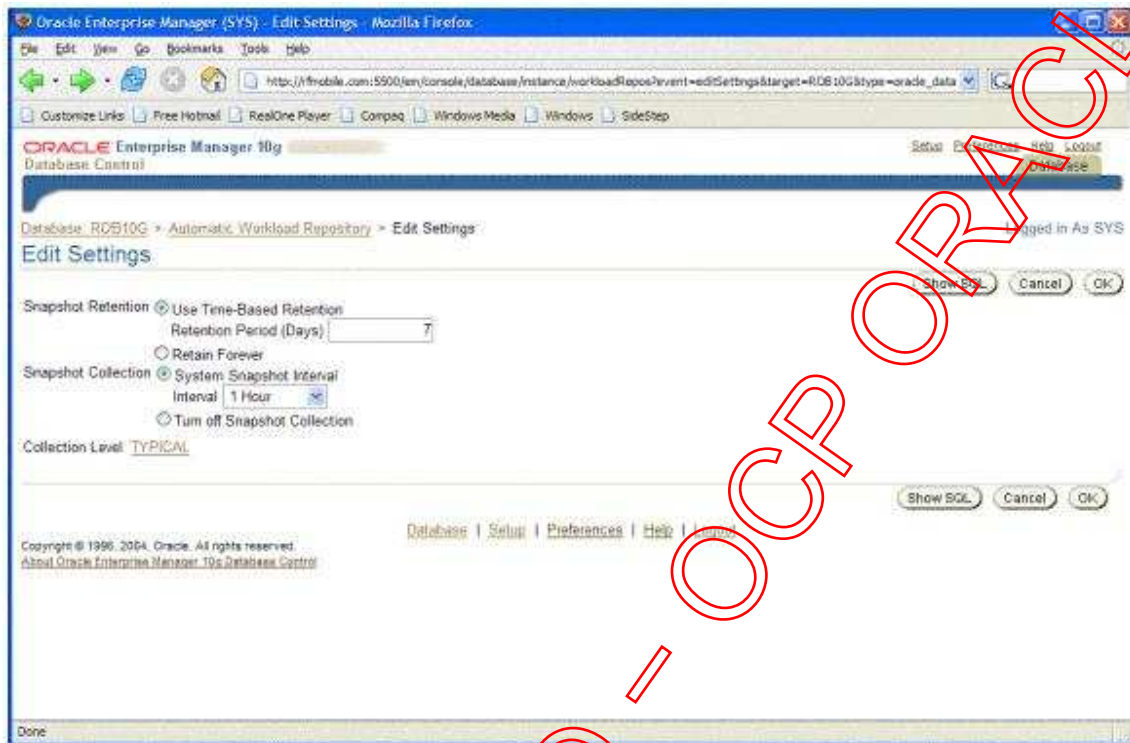


Figura 3. Configurando o AWR.

Para efetivar a mudança, simplesmente clicamos no botão de radio apropriado e/ou mudamos o valor apropriado e pressionamos OK. Também notemos o botão show SQL (mostrar SQL). Este botão mostra o comando SQL que o Oracle irá executar para realizar a mudança.

Detalhes dos snapshots

Podemos também obter detalhes de snapshots clicando no link snapshots na página AWR (ver **Figura 4**).

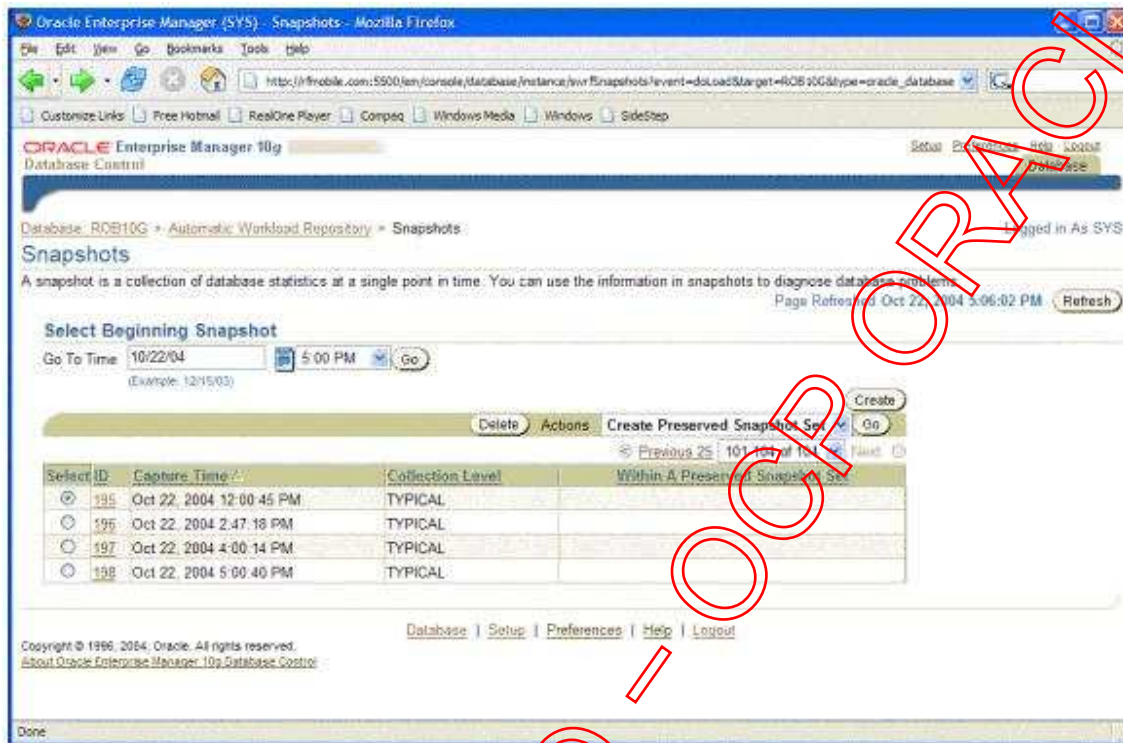


Figura 4. Detalhes de snapshots.

A página de snapshots exibe os últimos snapshots coletados pelo AWR e permite, caso desejado, que revisemos antigos snapshots. Clicando em um número específico de snapshot, podemos observar detalhes informativos a seu respeito, ou se desejado, podemos obter um relatório para impressão baseado no snapshots selecionado.

Snapshots preservados

Desejando criar ou gerenciar coleções de snapshots preservados (também conhecidos como pontos de partida) em uma página AWR, clicamos no link preserved snapshot sets, o que nos conduz à página de coleções de snapshots preservados (ver **Figura 5**).

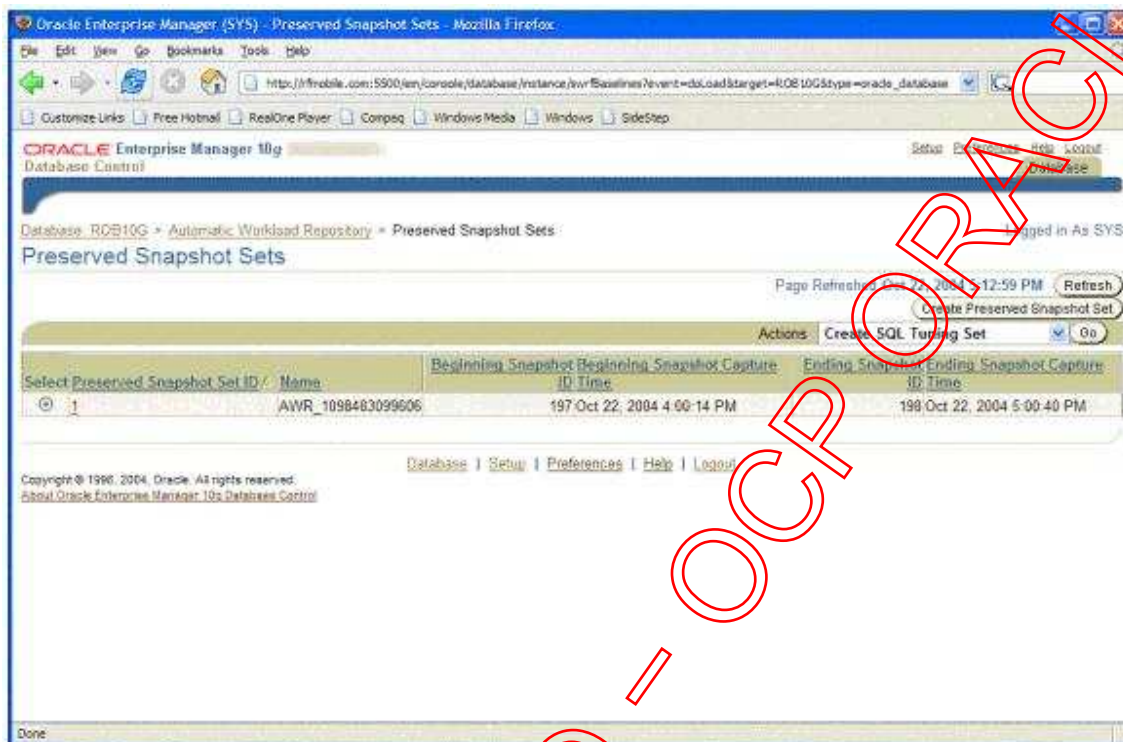


Figura 5. Coleção de snapshots preservados.

Podemos clicar no botão Create Preserved Snapshot Set (Criar Coleção de Snapshots Preservados), no canto superior direito da tela, para criar uma nova coleção de snapshots. O Oracle irá solicitar o início e fim dos snapshots a serem designados para a coleção de snapshots preservados. Uma vez criados os snapshots, podemos utilizar as opções disponibilizadas no campo Actions para realizar várias ações tais como:

- criar coleções de ajuste de SQL (SQL tuning sets);
- criar relatórios statspack muito similares aos relatórios de versões anteriores do Oracle;
- criar uma tarefa ADDM, que irá analisar a coleção de snapshots;
- produzir um relatório de análise.

Podemos também deletar as coleções de snapshots preservados e podemos comparar duas coleções de snapshots. Comparar snapshots nos permite verificar as diferenças existentes entre um ponto de partida de snapshots e uma coleção de snapshots recente. Usando o relatório gerado por esta ação, podemos determinar se o desempenho atual do sistema está divergindo em relação ao desempenho do ponto de partida.

Pedro F. Carvalho
Analista de Sistemas
contato@pedrofcarvalho.com.br
www.pedrofcarvalho.com.br

ORACLE
Certified Professional



Microsoft
CERTIFIED
Technology
Specialist

Introdução ao ADDM

Imagine que tenhamos um banco de dados e queiramos não só administrá-lo, mas gerenciá-lo efetivamente. Até agora, a abordagem nativa do Oracle para análise de banco de dados era implementada por um processo manual que envolvia a coleta e análise de relatórios do statspack. A análise manual dos problemas de banco de dados não é propriamente uma solução escalável, e seu sucesso não é repetível. O que precisamos é um modo automatizado para executar esta análise, de forma a poder analisar muitos bancos de dados empresariais com resultados que sejam consistentes. Bem-vindo ao Oracle database 10g e ao ADDM.

Como mencionamos na primeira parte deste artigo, os snapshots do AWR acontecem, por padrão, a cada hora (mas podem ser programados para acontecer com maior ou menor frequência). Uma vez que o snapshot de AWR tenha sido realizado, a análise do ADDM acontece automaticamente desde que o parâmetro STATISTICS_LEVEL seja estabelecido como TYPICAL ou ALL. O novo processo PMON de segundo plano (background process) do Oracle Database 10g executa a análise ADDM. Os resultados da execução do ADDM são armazenados no AWR, e podem ser acessados por vários meios: OEM, por consulta manual ou por uma API provida pelo Oracle.

Um dos parâmetros que o ADDM usa para executar sua análise é o DBIO_EXPECTED. Este parâmetro não é especificado no arquivo de parâmetros de banco de dados (database parameter file - pfile), mas através do pacote DBMS_ADVISOR provido pelo Oracle. Este parâmetro define o tempo de resposta de E/S do disco de sistema esperado pelo Oracle, e seu valor padrão é de 10 milisegundos. Se tivermos discos mais lentos, podemos reajustar este valor. No exemplo da **Listagem 1**, reajustamos o tempo de resposta esperado do disco para 20 milisegundos, desde que esse é nosso tempo de resposta medido para os nossos discos.

```
Exec dbms_advisor.set_default_task_parameter('ADDM', -  
'DBIO_EXPECTED', 20000);
```

Listagem 1. Ajuste do tempo de resposta esperado para o disco.

Objetivos da análise do ADDM

O objetivo do ADDM é melhorar o valor de uma estatística chamada db time. O db time é um valor que o Oracle calcula para indicar o tempo cumulativo que é gasto no processamento das requisições do usuário. O objetivo do ADDM é reduzir o valor do db time total, e seu alvo não são os usuários individuais ou os tempos de resposta de usuário. Portanto, o db time que é usado é um valor agregado geral do tempo de CPU do sistema e dos tempos de espera (wait times). Podemos observar o valor atual do db time para o sistema inteiro examinando a view V\$SYS_TIME_MODEL, ou então para uma determinada sessão, através da view V\$SESS_TIME_MODEL, como mostrado na **Listagem 2**.

```
select sum(value) "DB time" from v$sess_time_model  
where stat_name='DB time';
```

Pedro F. Carvalho
Analista de Sistemas
contato@pedrofcarvalho.com.br
www.pedrofcarvalho.com.br

ORACLE
Certified Professional



Microsoft
CERTIFIED
Technology
Specialist

DB time

109797

Listagem 2. Verificação do db time de uma sessão.

Em um esforço para reduzir o DB Time, o ADDM analisa vários problemas diferentes relacionados a banco de dados, incluindo:

- problemas relacionados à memória, tais como a shared pool latch contention (contenção por travamento do pool compartilhado), problemas com o log buffer ou problemas relacionados ao database buffer cache (buffer de cache do banco de dados);
- gargalos de CPU;
- problemas de Disk I/O performance;
- problemas de configuração do banco de dados;
- problemas relacionados a espaço tais como tablespaces que estouram o espaço disponível;
- problemas relacionados ao tuning das aplicações e do SQL, tais como parsing (análise gramatical) excessiva e locking (bloqueio) excessivo.

Análise dos resultados do ADDM

Os resultados da análise do ADDM são armazenados no AWR na forma de laudos (findings). Há três tipos diferentes de laudos:

- **problem (problema):** indica a causa raiz de um problema que está provocando uma queda de desempenho no banco de dados;
- **symptom (sintoma):** indica um problema de desempenho, o qual normalmente aponta para um ou mais laudos de problemas específicos;
- **information (informação):** estas são apenas informações básicas relacionadas ao banco de dados que não estão atreladas a um problema específico.

Pedro F. Carvalho
Analista de Sistemas
contato@pedrofcarvalho.com.br
www.pedrofcarvalho.com.br

ORACLE
Certified Professional



Microsoft
CERTIFIED
Technology
Specialist

O ADDM também categoriza os laudos com base na indicação do laudo quanto à proporção do DB time que parece estar sendo consumido. O Oracle fornece recomendações associadas com os laudos que podem ser usados para reduzir o valor do DB time total e melhorar o desempenho global do banco de dados Oracle. Cada laudo pode ter múltiplas recomendações com alternativas diferentes para resolver o problema.

Cada recomendação consiste em dois elementos: a ação e a razão. A ação é a sugestão de correção que o Oracle quer que seja implementada para resolver o problema identificado no laudo. A razão explica os motivos pelos quais o Oracle está sugerindo a ação, e pode incluir informação adicional de como implementar a ação.

Localizando os laudos

Há vários modos de verificar os laudos do ADDM. Nas próximas seções, descobriremos como examinar os laudos do ADDM manualmente. Então veremos os benefícios decorrentes do uso do OEM para observar os laudos do ADDM. Finalmente, veremos como rodar o script do `addmrpt.sql`, o qual pode ser usado para executar uma análise ADDM em um intervalo de snapshots do AWR.

Usando o dicionário de dados Oracle para verificar os laudos do ADDM

As principais views do dicionário de dados que serão usadas para recuperar os laudos do ADDM são:

- **DBA_ADVISOR_TASKS**: contém informações específicas sobre cada tarefa. A execução de uma análise ADDM é uma tarefa isolada (outras tarefas incluem execução dos vários consultores que serão apresentados em artigos posteriores);
- **DBA_ADVISOR_RECOMMENDATIONS**: esta view fornece as recomendações associadas com a execução específica de uma tarefa ADDM;
- **DBA_ADVISOR_FINDINGS**: esta view fornece os laudos associadas com uma execução específica de uma tarefa ADDM;
- **DBA_ADVISOR_RATIONALE**: esta view fornece as razões associadas com as recomendações específicas do ADDM.

Se quisermos observar os laudos específicos e as recomendações da última execução do ADDM, podemos executar a consulta da **Listagem 3**.

```
Set          pages          1000
Set          lines          75
Select       a.execution_end, b.type,      b.impact,      d.rank,      d.type,
'Message     :              '||b.message      MESSAGE,
Command     To          correct:      '||c.command  COMMAND,
Action      Message    :              '||c.message  ACTION_MESSAGE
From        dba_advisor_tasks a,          dba_advisor_findings b,
Dba_advisor_actions c,          dba_advisor_recommendations d
```

| | | | |
|---|---|--|---|
| Pedro F. Carvalho Analista de Sistemas contato@pedrofcarvalho.com.br www.pedrofcarvalho.com.br |  |  |  |
|---|---|--|---|

```

Where          a.owner=b.owner          and          a.task_id=b.task_id
And            b.task_id=d.task_id        and          b.finding_id=d.finding_id
And            a.task_id=c.task_id        and          d.rec_id=c.rec_id
And            a.task_name like 'ADDM%'   and          a.status='COMPLETED'
Order by b.impact, d.rank;
  
```

Listagem 3. Laudo e recomendações da última execução do ADDM.

A **Listagem 4** apresenta a saída da execução da consulta apresentada na **Listagem 3**.

| EXECUTION | TYPE | IMPACT | RANK | TYPE |
|--|---------|------------|------|----------------------|
| ----- | | | | |
| MESSAGE | | | | |
| ----- | | | | |
| COMMAND | | | | |
| ----- | | | | |
| ACTION_MESSAGE | | | | |
| ----- | | | | |
| 14-DEC-04 | PROBLEM | 41889449 | 2 | Host Configuration |
| Message : Waits on event "log file sync" while performing COMMIT and ROLLBACK operations were consuming significant database time. | | | | |
| Command To correct: UNDEFINED | | | | |
| Action Message : Investigate the possibility of improving the performance of I/O to the online redo log files. | | | | |
| ----- | | | | |
| 14-DEC-04 | PROBLEM | 53727085 | 1 | SQL Tuning |
| Message : SQL statements consuming significant database time were found. | | | | |
| Command To correct: RUN SQL TUNING ADVISOR | | | | |
| Action Message : Run SQL Tuning Advisor on the SQL statement with SQL_ID "8hk7xvhua40va". | | | | |
| ----- | | | | |
| 14-DEC-04 | PROBLEM | 177916166 | 0 | DBConfiguration |
| Message : The buffer cache was undersized causing significant additional read I/O. | | | | |
| Command To correct: ALTER PARAMETER | | | | |
| Action Message : Increase SGA target size by increasing the value of parameter "sga_target" by 68 M. | | | | |
| ----- | | | | |
| 14-DEC-04 | PROBLEM | 6.4314E+10 | 1 | Application Analysis |
| Message : Read and write contention on database blocks was consuming significant database time. | | | | |
| Command To correct: UNDEFINED | | | | |
| Action Message : Trace the cause of object contention due to SELECT statements in the application using the information provided. | | | | |

| | | | |
|---|---|--|---|
| Pedro F. Carvalho Analista de Sistemas contato@pedrofcarvalho.com.br www.pedrofcarvalho.com.br |  ORACLE Certified Professional |  ITIL |  Microsoft CERTIFIED Technology Specialist |
|---|---|--|---|

Listagem 4. Saída da consulta apresentada na Listagem 3.

Nesta saída (**Listagem 4**) vemos a data da análise, o tipo de laudo (neste caso, tudo o que achamos foram problemas), uma mensagem que indica o que está causando o problema, o comando necessário para corrigir o problema e informações adicionais na forma de uma mensagem de ação. Observamos que o problema maior parece ser o arquivo de registro de sync de espera (log file sync waits), seguido por um problema de declaração de SQL (note que é informado o SQL_ADDRESS para aquela declaração, permitindo a fácil referência cruzada que o conduz à área de SQL).

Uma coisa que deveríamos notar é que as análises do ADDM ainda são muito incipientes. Como resultado, algumas análises e avaliações são bem elementares, e sugerem ações que nem sempre serão úteis. Mesmo assim, vale a pena dar uma olhada no ADDM. Para o DBA iniciante, pode ser útil para resolver os problemas mais corriqueiros. Contrastando com o estado elementar atual do ADDM, alguns dos consultores (como os consultores de tuning do SQL e os consultores de views materializadas) são bastante úteis.

Usando o OEM para observar os laudos do ADDM

Uma das novas características incorporadas ao OEM no Oracle 10g é a habilidade para elaborar os relatórios da análise ADDM do banco de dados. É muito mais fácil que escrever em SQL, posso assegurar. Através do OEM, podemos observar os resultados mais recentes da execução do ADDM, ou executar uma análise para um intervalo diferente de snapshots e verificar os resultados. Vejamos cada uma destas diferentes opções com mais detalhe.

Usando o OEM para observar os mais recentes laudos do ADDM

Para localizar os laudos do ADDM mais recentes, clique em GO, localizado na parte inferior da home page do OEM e clique no link Advisor Central (Central do Consultor). Este link nos conduz para a página do Advisor Central. Na parte inferior da página, acharemos a seção Results (Resultados). Se o ADDM estiver trabalhando corretamente, veremos uma linha na seção de Results onde acharemos o ADDM na coluna tipo de consultor. Esta deverá ser a mais recente execução do ADDM e podemos ver isto verificando a data e a hora que aparecem nas colunas Start Time e End Time (Hora Inicial e Hora Final)

Pedro F. Carvalho
Analista de Sistemas
contato@pedrofcarvalho.com.br
www.pedrofcarvalho.com.br

ORACLE
Certified Professional



Microsoft
CERTIFIED
Technology
Specialist

ADVISORS

Obtenha orientações sobre os principais desafios do gerenciamento e melhore a performance no Banco de Dados Oracle 11g.

Os advisors são ferramentas poderosas que oferecem orientações específicas sobre como abordar os principais desafios do gerenciamento de banco de dados, cobrindo uma ampla variedade de áreas, incluindo gerenciamento de undo, performance e espaço. Os advisors são desenvolvidos com base em dois componentes de infraestrutura.

Automatic Workload Repository (AWR). Este repositório fornece serviços para coletar, manter e utilizar estatísticas para fins de detecção de problemas e auto-ajuste. As informações estatísticas são armazenadas no AWR na forma de snapshots.

Automatic Database Diagnostic Monitor (ADDM). Este monitor faz análise, detecta gargalos e recomenda soluções. As recomendações podem incluir o tipo de advisor que precisa ser usado para resolver o problema.

Esta coluna se concentra em alguns dos advisors de banco de dados que são chamados pelo ADDM para ajudá-lo a melhorar a performance do banco de dados. Ela apresenta amostras de perguntas do tipo que você pode encontrar ao prestar o exame Oracle Database 11g Administration Workshop I, que o qualifica para obter o nível de certificação Oracle Certified Associate.

SQL Tuning Advisor

O SQL Tuning Advisor analisa problemas com instruções SQL individuais, como um plano otimizador de baixa performance ou o uso equivocado de algumas instruções SQL, além de fazer recomendações para melhorar a performance. Você pode executar o SQL Tuning Advisor em instruções SQL de uso intensivo de recursos, em um conjunto de instruções SQL durante um período ou a partir de uma carga de trabalho SQL. Geralmente, esse advisor é executado em resposta a uma constatação de performance do ADDM que recomenda seu uso.

O Banco de Dados Oracle 11g introduz o SQL Tuning Advisor automático, que pode ser configurado para ser executado automaticamente durante intervalos de manutenção do sistema como uma tarefa de manutenção. Durante cada execução automática, o advisor seleciona consultas SQL de alta carga no sistema e gera recomendações sobre como ajustá-las.

John começa a criar uma nova tabela com base nos dados da tabela do cliente. Os critérios a seguir precisam ser aplicados nos dados:

- Todas as colunas da tabela do cliente precisam estar disponíveis na nova tabela.
- A nova tabela precisa ter dados somente para os clientes cujo pedido médio é de US\$ 1 milhão ou mais por trimestre, que não efetuaram pagamentos nos

| | | | |
|---|---|--|---|
| Pedro F. Carvalho Analista de Sistemas contato@pedrofcarvalho.com.br www.pedrofcarvalho.com.br |  |  |  |
|---|---|--|---|

últimos dois pedidos e cujo período de pagamento ultrapassou o período de crédito.

John observa que o processo de criação de tabelas está demorando bastante para ser concluído. O DBA habilitou o SQL Tuning Advisor automático com implementação automática, mas ao executar o advisor, observa que essa instrução SQL estava malformada e não ajustada automaticamente. Por que o servidor não ajustou automaticamente essa instrução?

1. O SQL Tuning Advisor automático ignora instruções CREATE TABLE AS SELECT.
2. O SQL Tuning Advisor automático ignora instruções CREATE TABLE.
3. O SQL Tuning Advisor automático ajusta somente consultas SQL.
4. O SQL Tuning Advisor automático não ajusta instruções DML.

A resposta correta é A. Mesmo se o SQL Tuning Advisor automático for habilitado, ele não resolverá todos os problemas de performance de SQL. Ele não resolve automaticamente problemas com os seguintes tipos de instruções SQL: CREATE TABLE AS SELECT e INSERT SELECT, SQL específico ou raramente repetido, consultas paralelas e SQL recursivo.

Você recebeu reclamações sobre a queda na performance de consultas SQL e identificou as consultas SQL com uso mais intensivo de recursos. Qual é o próximo passo para obter recomendações sobre como reestruturar instruções SQL para melhorar a performance das consultas?

1. Executar o Segment Advisor
2. Executar o SQL Tuning Advisor nas instruções SQL de uso mais intensivo de recursos
3. Executar o relatório AWR
4. Executar o ADDM nas instruções SQL de uso mais intensivo de recursos

A resposta correta é B. Depois de identificar as instruções SQL de uso mais intensivo de recursos, você usa o SQL Tuning Advisor para obter recomendações sobre como ajustá-los. A resposta A está incorreta porque o Segment Advisor gera relatórios sobre a tendência de crescimento de segmentos e faz recomendações sobre se um segmento precisa ser diminuído. A resposta C está incorreta porque o AWR é um repositório que armazena informações relativas à performance na forma de snapshots. A resposta D está incorreta porque o ADDM usa essas estatísticas para fazer análise e detectar gargalos e depois recomenda soluções.

SQL Access Advisor

O SQL Access Advisor faz recomendações para melhorar a performance de uma carga de trabalho. Além de analisar índices e visualizações materializadas como no Banco de Dados Oracle 10g, o SQL Access Advisor no Banco de Dados Oracle 11g analisa tabelas e consultas e faz recomendações sobre como otimizar estruturas de armazenamento.

O SQL Access Advisor ajusta um esquema a uma carga de trabalho específica. Normalmente, ao usar o SQL Access Advisor para ajuste de performance, você executa as seguintes etapas: criar uma tarefa, definir a carga de trabalho, gerar recomendações e implementá-las.

Pedro F. Carvalho
Analista de Sistemas
contato@pedrofcarvalho.com.br
www.pedrofcarvalho.com.br

ORACLE
Certified Professional



Microsoft
CERTIFIED
Technology
Specialist

Você pode usar o SQL Access Advisor para receber recomendações sobre:

1. Modificações de esquema
2. Ajuste de instruções SQL de uso intensivo de recursos
3. Melhoria do plano de execução de instruções SQL
4. Carga de trabalho SQL

As respostas corretas são a A e a D. O SQL Access Advisor analisa uma carga de trabalho inteira e recomenda alterações em índices, visualizações materializadas e tabelas para melhorar a performance. As respostas B e C estão incorretas porque o SQL Access Advisor faz recomendações sobre como ajustar instruções SQL de uso intensivo de recursos e melhorar o plano de execução das instruções SQL.

Memory Advisor

O Memory Advisor é um conjunto de várias funções de advisor que ajudam a determinar as melhores configurações da memória total usada pela instância do banco de dados. Elas oferecem análises gráficas das configurações de destino da memória total (conforme mostra a Figura 1), configurações de destino de SGA e PGA ou configurações de tamanho de componente SGA. As análises são usadas para ajustar a performance do banco de dados e para planejamento hipotético. Vários Memory Advisors estão disponíveis para ajuste de memória (observe que a disponibilidade desses advisors depende de os recursos de Automatic Memory Management [AMM] e Automatic Shared Memory Management [ASMM] estarem habilitados ou não): O SGA Advisor fornece informações sobre melhoria percentual no tempo do banco de dados para vários tamanhos de SGA, o advisor de pool compartilhado fornece informações sobre o tempo de análise estimado no pool compartilhado para diferentes tamanhos de pool, o advisor de cache de buffer fornece informações sobre leituras físicas e o tempo para o tamanho do cache e o PGA Advisor fornece informações sobre a porcentagem de acertos de cache em comparação com o tamanho da memória de destino de PGA.

Você habilitou os recursos AMM e ASMM no banco de dados e usa o Oracle Enterprise Manager para gerenciá-lo. Quais Memory Advisors – de tamanho de memória, de pool compartilhado, de cache de buffer ou de pool Java – você conseguirá usar?

1. Somente o advisor de tamanho de memória
2. Somente o advisor de pool compartilhado
3. Todos os quatro Memory Advisors
4. Advisor de pool compartilhado, de cache de buffer e de pool Java

A resposta correta é A. Quando AMM e ASMM estão habilitados, o sistema se adapta às alterações na carga de trabalho dimensionando automaticamente os componentes de SGA e PGA. Como você não receberá orientação sobre esses componentes individuais do SGA, os advisors correspondentes serão desabilitados.

Undo Advisor

Pedro F. Carvalho
Analista de Sistemas
contato@pedrofcarvalho.com.br
www.pedrofcarvalho.com.br

ORACLE
Certified Professional



Microsoft
CERTIFIED
Technology
Specialist

O Undo Advisor ajuda a determinar o tamanho do tablespace de undo. Você pode calcular o tamanho mínimo do tablespace de undo, com base nas estatísticas coletadas ou durante um período de tempo designado ou durante um período de retenção de undo. Usando as estatísticas de tempo de execução coletadas no AWR, você pode usar o Undo Advisor para extrapolar como os futuros requisitos podem prejudicar o tamanho do tablespace de undo. Daí, pode usar a página Undo Management no Oracle Enterprise Manager para fazer alterações recomendadas pelo Undo Advisor.

Você é um DBA de um sistema de processamento de transações online (OLTP) que suporta milhares de usuários e milhões de transações diariamente. Como parte da atividade de ajuste periódico, você pretende usar o Undo Advisor para garantir que o tamanho do tablespace de undo atenda aos requisitos da transação de maior duração da instância. Quais informações o advisor usará para determinar o tamanho do tablespace de undo?

1. O período de tempo de análise
2. O período de retenção de undo
3. O índice de geração de undo
4. A quantidade de tablespaces de undo no banco de dados

As respostas corretas são A, B e C. O Undo Advisor usa o período de tempo de análise, o período de retenção de undo e o índice de geração de undo para recomendar o tamanho mínimo do tablespace de undo que pode atender aos requisitos da transação de maior duração. A resposta D está incorreta porque somente um tablespace de undo está ativo em qualquer determinado momento, por isso não importa quantos tablespaces de undo um banco de dados tenha.

Conclusão

Esta coluna se concentrou em alguns advisors que ajudam a gerenciar e ajustar seu banco de dados:

- O SQL Tuning Advisor faz recomendações sobre ações como reescrever a instrução, alterar a configuração da instância e adicionar índices.
- O SQL Tuning Advisor pega uma carga de trabalho SQL como entrada e recomenda quais índices, visualizações materializadas e logs criar, ignorar ou reter para garantir maior performance.
- O Memory Advisor oferece análises gráficas de configurações de destino da memória total, configurações de destino de SGA e PGA ou configurações de tamanho de componente SGA.
- O Undo Advisor determina o tamanho do tablespace de undo necessário para suportar um determinado período de retenção.

Pedro F. Carvalho
Analista de Sistemas
contato@pedrofcarvalho.com.br
www.pedrofcarvalho.com.br

ORACLE
Certified Professional



Microsoft
CERTIFIED
Technology
Specialist

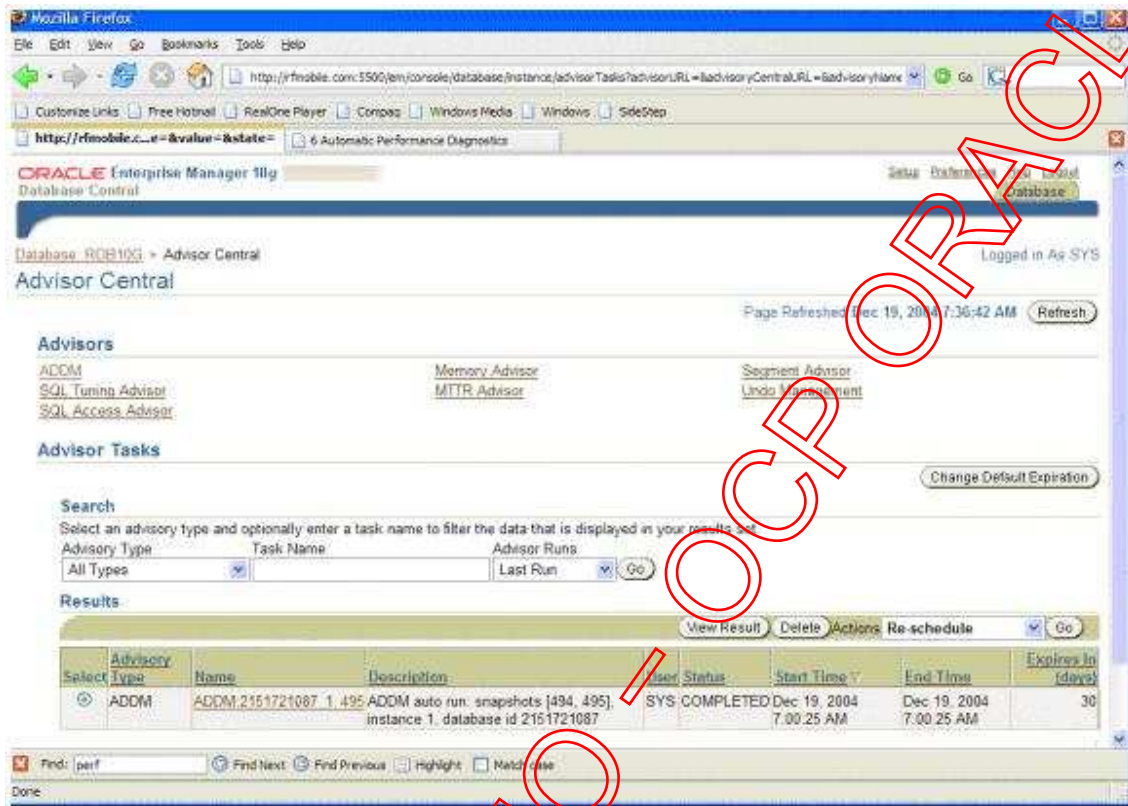


Figura 1. O Advisor Central, no OEM.

Agora basta clicar no link da coluna NAME e observar os resultados da última execução do ADDM. Será exibida a tela do ADDM mostrada na **Figura 2**.

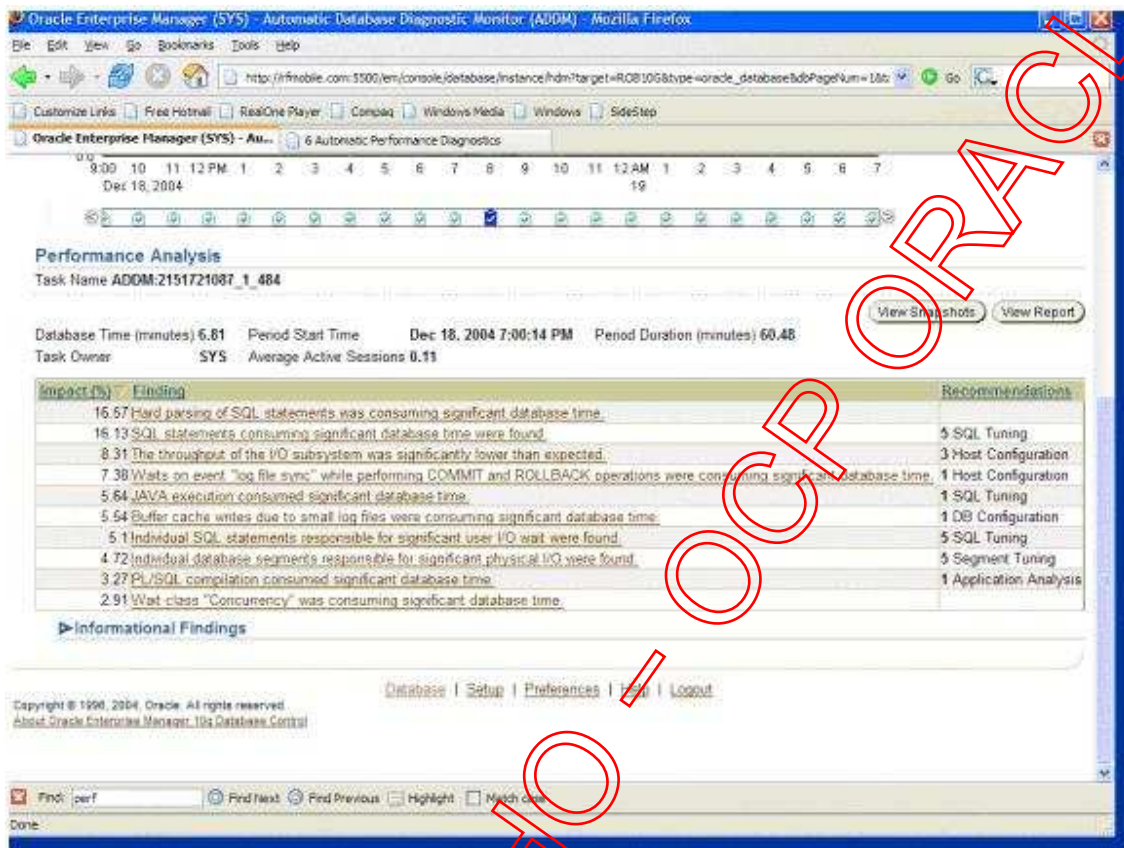


Figura 2. Visualização dos resultados da última execução do ADDM.

A tela da **Figura 2** também lhe dá a oportunidade, caso deseje, de verificar as informações completas do ADDM. Simplesmente clique no botão View Report, e o mesmo será exibido.

Podemos também observar nesta tela os resultados das execuções anteriores do ADDM. Na parte superior da tela do ADDM, sob a seção Database Activity (Atividade do Banco de Dados) (**Figura 3**), notaremos um quadro chamado Database Activity. Neste quadro, logo acima do cabeçalho da seção Performance Analysis (Análise de Desempenho), há uma lista de seleção que lhe permite escolher a execução do ADDM na qual estivermos interessados.

Pedro F. Carvalho
Analista de Sistemas
contato@pedrofcarvalho.com.br
www.pedrofcarvalho.com.br

ORACLE
Certified Professional



Microsoft
CERTIFIED
Technology
Specialist

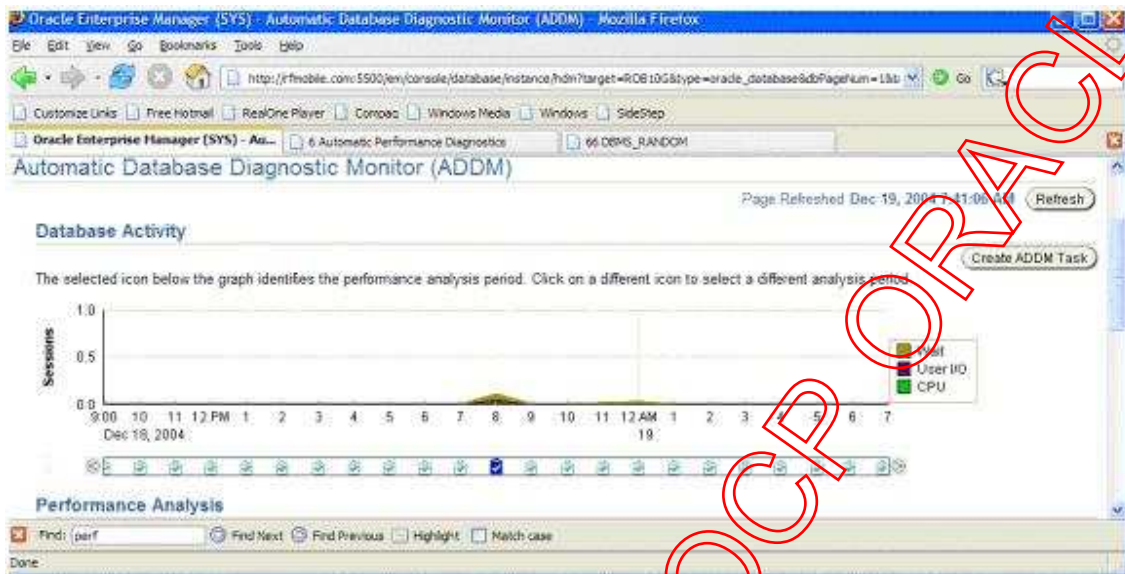


Figura 3. Visualização as atividades de banco de dados.

Na tela da **Figura 3** observamos que a atividade inicia no dia 18 de dezembro, continua sendo executado até o dia 19 de dezembro, e temos um pequeno pico de atividade entre as 07:00 horas e as 09:00 horas da tarde no dia 18.

Gerando um relatório ADDM personalizado (custom reports) com o OEM

O OEM suporta a geração de relatórios ADDM personalizados para um intervalo específico de snapshots. Para gerar um relatório ADDM personalizado a partir da página OEM ADDM, clique no botão Create ADDM Task (Criar Tarefa ADDM). Isto nos conduzirá à página Create ADDM Task como visto na **Figura 4**.

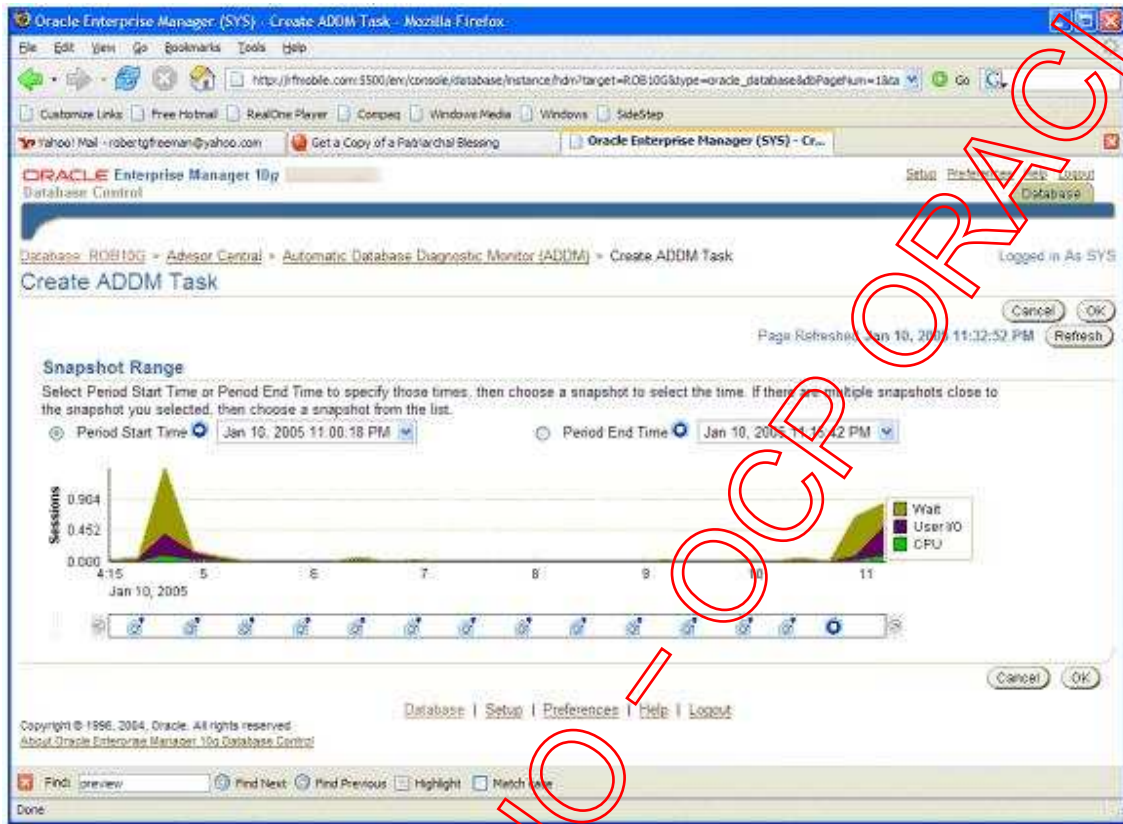


Figura 4. Criação de um relatório ADDM personalizado.

Selecione os valores de hora inicial e hora final do período que correspondem aos snapshots para os quais desejamos o relatório e, a seguir, clique em OK para gerar o relatório ADDM para este período. O relatório resultante tem o mesmo aspecto daquele previamente mostrado.

Usando o Script `addmrpt.sql` para analisar um intervalo de snapshots

O relatório extraído através do script `addmrpt.sql` tem o mesmo aspecto dos relatórios extraídos através do `statspack` disponível em versões anteriores do Oracle. Rodamos o script `addmrpt.sql` a partir do SQL plus (o script está localizado no diretório `$ORACLEHOME/rdbms/admin`). O script retorna uma lista de snapshots a partir dos quais podemos gerar o relatório. Seleccionamos um snapshot inicial e final, e finalmente, definimos o nome do relatório que desejamos que seja criado pelo `addmrpt.sql`. O `addmrpt.sql` fará então a análise ADDM do par de snapshots e dará saída da mesma no relatório.

O relatório resultante contém um cabeçalho (**Listagem 5**) seguido das informações de laudo detalhadas.

```
DETAILED ADDM REPORT FOR TASK 'TASK_3455' WITH ID 3455
```


| | | | |
|---|---|--|---|
| Pedro F. Carvalho Analista de Sistemas contato@pedrofcarvalho.com.br www.pedrofcarvalho.com.br |  |  |  |
|---|---|--|---|

```

Analysis Period: 10-JAN-2005 from 22:00:54 to 23:00:19
Database ID/Instance: 2151721087/1
Database/Instance Names: ROB10G/rob10g
Host Name: REMOBILE
Database Database Version: 10.1.0.3.0
Database Time: 609 seconds
Snapshot Range: from 1570 to 1574
Average Database Load: 1.2 active sessions

```

Listagem 5. Cabeçalho do relatório extraído através do script addmrpt.sql.

Após o cabeçalho, são listados os laudos individuais (**Listagem 6**).

```

FINDING      1:      51%      impact      (309      seconds)
-----
SQL statements consuming significant database time were found.
ACTION: Run SQL Tuning Advisor on the SQL statement with SQL_ID
      "db78fxqxwxt7r".
RELEVANT OBJECT: SQL statement with SQL_ID db78fxqxwxt7r and
      PLAN_HASH 3879501264
      SELECT a.emp, b.dname
      FROM EMP a, DEPT b
      WHERE a.deptno=b.deptno;

```

Listagem 6. Informações de laudos individuais extraídas através do script addmrpt.sql.

Notamos algumas coisas interessantes neste relatório. Em primeiro lugar, nosso primeiro laudo indica que o problema identificado teve um impacto global de 51 por cento no tempo de DB. Em outras palavras, o relatório do ADDM ordenou os laudos com base nos processos que estão consumindo a maior fatia de tempo do banco de dados. Observando mais adiante estes laudos, vemos que há uma declaração SQL que está causando problemas, e o ADDM sugere que façamos o tuning da mesma. O Oracle nos fornece o endereço do SQL e o valor hash, os quais nos permitem achar a declaração SQL na área de SQL.

Notamos que a ACTION sugere que rodemos o SQL Tuning Advisor (Consultor de Ajuste Fino de SQL) para gerar algumas ações de tuning sugeridas na declaração SQL em questão

PEDRO CARVALHO

ORACLE 10g