

The logo for Oracle Academy is centered on a light gray background. It features the word "ORACLE" in a bold, orange, sans-serif font. Below it, the word "Academy" is written in a smaller, dark gray, sans-serif font. The entire logo is framed by two horizontal dark gray bars, one at the top and one at the bottom.

ORACLE

Academy

Database Foundations

6-5

Linguagem de Controle de Transação (TCL)

ORACLE
Academy



Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

Roteiro

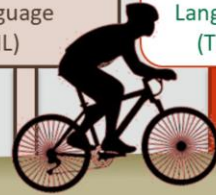
Introdução ao
Oracle
Application
Express (APEX)

Structured
Query
Language
(SQL)

Data
Definition
Language
(DDL)

Data
Manipulation
Language
(DML)

Transaction
Control
Language
(TCL)



Recuperand
o Dados com
SELECT

Restringindo
Dados com
WHERE

Classificando
Dados com
ORDER BY

Unindo Tabelas
com JOIN

Parte 6

ORACLE
Academy

DFo 6-5
Linguagem de Controle de Transação (TCL)

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

3

Objetivos

- Esta lição abrange os seguintes objetivos:
 - Descrever a finalidade do TCL (Transaction Control Language)
 - Explicar as operações TCL que são necessárias para gerenciar uma transação:
 - COMMIT
 - SAVEPOINT
 - ROLLBACK
 - Descrever a necessidade de consistência de leitura



Application Express

- COMMIT, ROLLBACK e SAVEPOINT não são suportados no Oracle Application Express devido à maneira como ele gerencia as conexões com o banco de dados



Oracle APEX

ORACLE
Academy

DFo 6-5
Linguagem de Controle de Transação (TCL)

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. 5

Transações de Banco de Dados

- Transações consistem em instruções DML que representam uma alteração consistente nos dados
- O servidor Oracle garante a consistência dos dados com base em transações
- As transações proporcionam mais flexibilidade e controle ao alterar dados, bem como garantem a consistência dos dados em caso de falhas no processo do usuário ou do sistema

Transações de Banco de Dados

- Por exemplo, uma transferência de fundos entre duas contas deve incluir o débito em uma conta e o crédito do mesmo valor na outra. As duas ações devem falhar ou ter êxito juntas; o crédito não deve ser confirmado (commit) sem o débito.

Transações de Banco de Dados

- Uma transação de banco de dados consiste em uma das seguintes instruções:
 - Instruções DML que representam uma alteração consistente nos dados
 - Uma instrução DDL
 - Uma instrução TCL

Transações de Banco de Dados: Início e Fim

- Uma transação inicia quando a primeira instrução DML SQL é executada
- Ela termina com um dos seguintes eventos:
 - Uma instrução COMMIT ou ROLLBACK é emitida
 - Uma instrução DDL ou TCL é executada (commit automático)
 - O usuário sai do software SQL que está sendo usado
 - O sistema trava

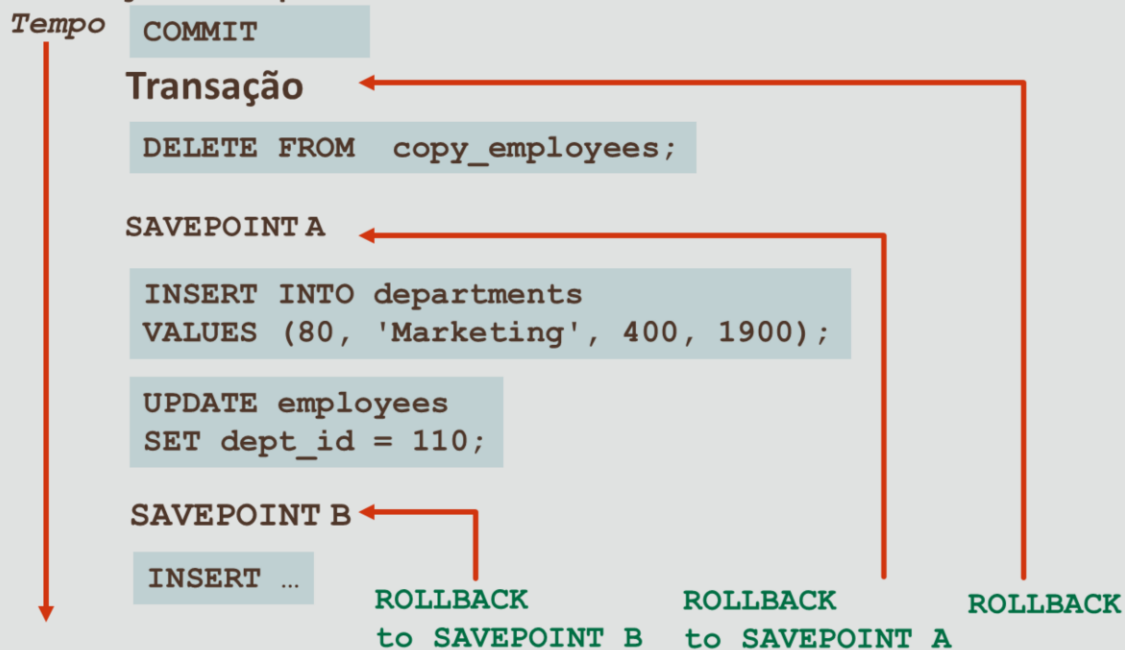
Vantagens das Instruções COMMIT e ROLLBACK

- Com instruções COMMIT e ROLLBACK, você pode:
 - Garantir a consistência dos dados
 - Visualizar alterações nos dados antes de torná-las permanentes
 - Agrupar operações logicamente relacionadas
 - Ter controle permanente sobre as alterações nos dados

Instruções de Controle de Transações

Instrução	Descrição
COMMIT	Finaliza a transação atual tornando todas as alterações pendentes nos dados permanentes.
SAVEPOINT nome	Marca um ponto de salvamento na transação atual.
ROLLBACK	Finaliza a transação atual descartando todas as alterações pendentes nos dados.
ROLLBACK TO SAVEPOINT nome	Faz rollback da transação atual para o ponto de salvamento especificado, descartando todas as alterações e/ou pontos de salvamento que foram criados após o ponto de salvamento para o qual você está fazendo rollback. Se você omitir a cláusula TO SAVEPOINT, a instrução ROLLBACK fará rollback de toda a transação. Como os pontos de salvamento são lógicos, não há como listar os que você criou.

Instruções de Controle de Transações Explícitas



ORACLE
Academy

DFo 6-5
Linguagem de Controle de Transação (TCL)

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. 12

Você pode controlar a lógica das transações usando as instruções `COMMIT`, `SAVEPOINT` e `ROLLBACK`.

Observação: não é possível fazer `COMMIT` para um `SAVEPOINT`. `SAVEPOINT` não é SQL padrão ANSI.

Observação: `COMMIT` e `ROLLBACK` não têm suporte no APEX no momento.

Fazendo Rollback de Alterações para um Marcador

- Crie um marcador na transação atual usando a instrução `SAVEPOINT`
- Descarte as alterações pendentes fazendo rollback para esse marcador com a instrução `ROLLBACK TO SAVEPOINT`

```
UPDATE...  
SAVEPOINT update_done;
```

```
SAVEPOINT update_done succeeded.
```

```
INSERT...  
ROLLBACK TO update_done;
```

```
ROLLBACK TO succeeded.
```

ORACLE
Academy

DFo 6-5
Linguagem de Controle de Transação (TCL)

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. 13

Observação: se você criar um segundo ponto de salvamento com o mesmo nome que um ponto anterior, o anterior será excluído.

Processamento Implícito de Transações

- Um commit automático ocorre nas seguintes circunstâncias:
 - Uma instrução DDL é emitida
 - Uma instrução TCL é emitida
 - Há um encerramento normal do software SQL, sem a emissão explícita das instruções COMMIT ou ROLLBACK
- Um rollback automático ocorre quando há um encerramento anormal do software SQL ou quando há uma falha no sistema para proteger a integridade do banco de dados

Estado dos Dados Antes de COMMIT ou ROLLBACK

- Toda alteração de dados feita durante uma transação será temporária se não for confirmada (commit); portanto, o estado anterior dos dados poderá ser recuperado
- A sessão atual pode examinar os resultados das operações DML usando a instrução SELECT
- Outras sessões não podem exibir os resultados das instruções DML emitidas pela sessão atual
- As linhas afetadas são bloqueadas; outras sessões não podem alterar os dados nas linhas afetadas

Estado dos Dados Depois de COMMIT

- As alterações nos dados são salvas no banco de dados
- O estado anterior dos dados é substituído
- Todas as sessões podem exibir os resultados
- Os bloqueios nas linhas afetadas são liberados; essas linhas estão disponíveis para manipulação por outras sessões
- Todos os pontos de salvamento são apagados

Fazendo Commit dos Dados

- Faça as alterações:

```
DELETE
FROM copy_employees
WHERE employee_id=113;
```

```
1 row(s) deleted.
```

```
INSERT INTO copy_departments
VALUES (290, 'Corporate Tax', NULL, 1700);
```

```
1 row(s) inserted.
```

- Confirme (commit) as alterações:

```
COMMIT;
```

ORACLE
Academy

DFo 6-5
Linguagem de Controle de Transação (TCL)

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. 17

O exemplo a seguir remove os departamentos 290 e 300 da tabela copy_departments, atualiza uma linha na tabela copy_employees e salva a alteração dos dados.

```
DELETE FROM copy_departments
WHERE department_id IN (290, 300);
```

```
UPDATE copy_employees
SET department_id = 80
WHERE employee_id = 206;
```

```
COMMIT;
```

Observação: não há suporte para COMMIT no APEX no momento.

Estado dos Dados Depois de ROLLBACK

- Descarte todas as alterações pendentes usando a instrução ROLLBACK:
 - As alterações dos dados são desfeitas
 - O estado anterior dos dados é restaurado
 - Os bloqueios nas linhas afetadas são liberados

```
DELETE FROM copy_employees;  
ROLLBACK ;
```

Estado dos Dados Depois de ROLLBACK: Exemplo

- Considere uma tabela de teste contendo quatro registros:

```
DELETE FROM test;
```

4 linhas excluídas

```
ROLLBACK;
```

Rollback concluído

```
DELETE FROM test WHERE id = 100;
```

1 linha excluída

```
SELECT * FROM test WHERE id = 100;
```

Nenhuma linha selecionada

```
COMMIT;
```

Commit concluído

ORACLE

Academy

DFo 6-5
Linguagem de Controle de Transação (TCL)

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. 19

Observação: ROLLBACK não tem suporte no APEX no momento.

Rollback no Nível de Instrução

- Se uma única instrução DML falhar durante a execução, será feito rollback somente dessa instrução
- O servidor Oracle implementa um ponto de salvamento implícito
- Todas as outras alterações são mantidas
- O usuário deve encerrar as transações explicitamente executando uma instrução COMMIT ou ROLLBACK

O servidor Oracle emite um commit implícito antes e depois de qualquer instrução DDL.

Portanto, mesmo se a instrução DDL não for executada com êxito, você não poderá fazer rollback da instrução anterior porque o servidor emitiu um commit.

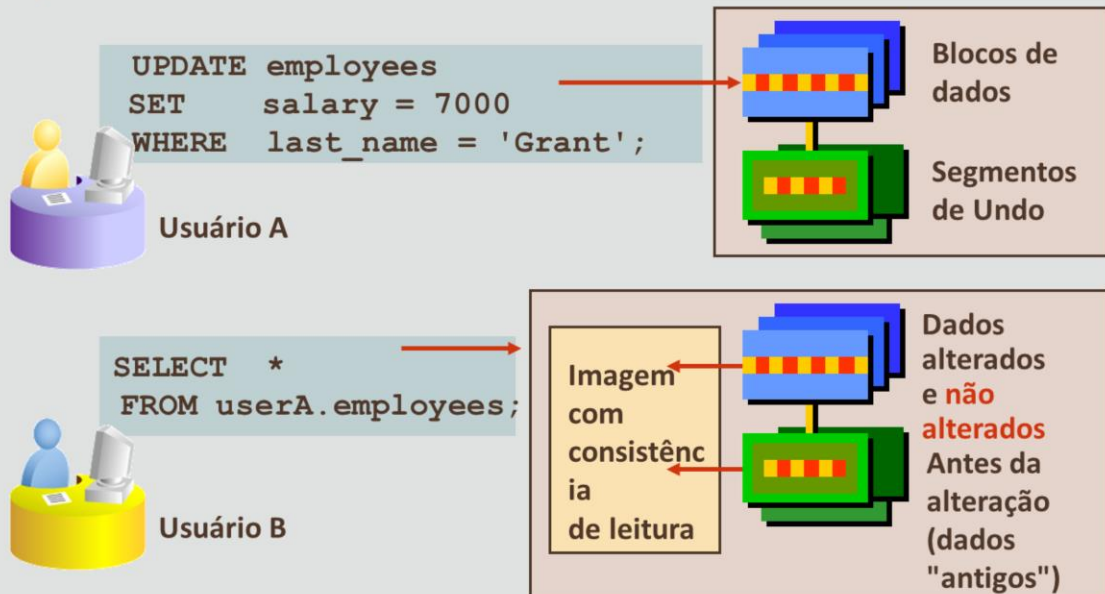
Encerre as transações explicitamente executando uma instrução COMMIT ou ROLLBACK.

Consistência de Leitura

- A consistência de leitura garante uma exibição consistente dos dados em todos os momentos – cada usuário vê os dados conforme existiam desde o último COMMIT
- As alterações feitas por um usuário não entram em conflito com as alterações feitas por outro
- A consistência de leitura garante que, nos mesmos dados:
 - Os leitores não aguardem os gravadores
 - Os gravadores não aguardem os leitores
 - Os gravadores aguardem outros gravadores

Observação: o mesmo usuário pode fazer log-in em sessões diferentes. Cada sessão mantém a consistência de leitura, independentemente da sessão na qual o usuário fez log-in.

Implementando a Consistência de Leitura



Observação: para obter uma explicação mais detalhada da consistência de leitura, leia as anotações do slide

ORACLE
Academy

DFo 6-5
Linguagem de Controle de Transação (TCL)

Copyright © 2020, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. 22

A consistência de leitura é uma implementação automática. Ela mantém uma cópia parcial do banco de dados nos segmentos de undo. A imagem com consistência de leitura é construída com base nos dados com commit na tabela e nos dados antigos que estão sendo alterados e dos quais ainda não foi feito commit do segmento de undo.

Quando uma operação de inserção, atualização ou exclusão é executada no banco de dados, o servidor Oracle extrai uma cópia dos dados antes de eles serem alterados e a grava em um *segmento de undo*.

Todos os leitores, exceto o que emitiu a alteração, veem o banco de dados no estado em que ele se encontrava antes do início das alterações; eles exibem o "instantâneo" do segmento de undo dos dados.

Antes de as alterações serem confirmadas (commit) no banco de dados, somente o usuário que está modificando os dados vê o banco de dados com as alterações. Todos os demais usuários veem o instantâneo no segmento de undo. Isso garante que os leitores leiam dados consistentes que não estão sofrendo alterações.

Quando é feito commit de uma instrução DML, a alteração feita no banco de dados se tornará visível para todos os que emitirem uma instrução `SELECT` depois do commit. O espaço ocupado pelos dados antigos no arquivo de segmento de undo é liberado para novo uso.

Se a transação for submetida a rollback, as alterações serão desfeitas: A versão original mais antiga dos dados no segmento de undo é gravada novamente na tabela, e todos os usuários veem o banco de dados no estado em que ele se encontrava antes do início da transação.

Resumo

- Nesta lição, você deverá ter aprendido a:
 - Descrever a finalidade do TCL (Transaction Control Language)
 - Explicar as operações TCL que são necessárias para gerenciar uma transação:
 - COMMIT
 - SAVEPOINT
 - ROLLBACK
 - Descrever a necessidade de consistência de leitura



The logo for Oracle Academy is centered on a light gray background. It features the word "ORACLE" in a bold, orange, sans-serif font. Below it, the word "Academy" is written in a smaller, dark gray, sans-serif font. The entire logo is framed by two horizontal dark gray bars, one at the top and one at the bottom.

ORACLE

Academy